

Kode>Nama Rumpun Ilmu: 772 / Pendidikan Matematika
Tema : Riset kajian pendidikan tinggi jenis
pendidikan formal

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN SOSIAL, HUMANIORA DAN PENDIDIKAN
TAHUN I



Dr. Dra. Sulis Janu Hartati, M.T. (NIDN: 0722016401)
Dr. Masriyah, M.Pd. (NIDN: 0011026010)
Dra. Ardianik, M.Kes. (NIDN: 0016056502)
Anik Vega Vitianingsih, S.Kom, MT. (NIDN: 0712068101)

Dibiayai oleh:
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2017
Nomor:120/SP2H/LT/DRPM/IV/2017, tanggal 3 April 2017

UNIVERSITAS DR. SOETOMO SURABAYA

Oktober 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Penalaran
Matematika pada Pembuatan Algoritma Komputasi
berbasis Gaya Belajar dan Pendidikan Karakter di
POLTEK Surabaya

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Dra SULIS JANU HARTATI, M.T, M.T
Perguruan Tinggi : Universitas Dr Soetomo
NIDN : 0722016401
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Pendidikan Matematika
Nomor HP : 08155060091
Alamat surel (e-mail) : sulis.janu@unitomo.ac.id; hsulisjanu@yahoo.com

Anggota (1)

Nama Lengkap : Dr MASRIYAH M.Pd
NIDN : 0011026010
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Surabaya

Anggota (2)

Nama Lengkap : Dra. ARDIANIK M.Kes
NIDN : 0016056502
Perguruan Tinggi : Universitas Dr Soetomo

Anggota (3)

Nama Lengkap : ANIK VEGA VITIANINGSIH
NIDN : 0712068101
Perguruan Tinggi : Universitas Dr Soetomo

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : POLTEK Surabaya
Alamat : Jl Raya Kendangsari no. 109, Surabaya
Penanggung Jawab : Helmy Widyantara, S.Kom., M.Eng
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 3 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 117,500,000
Biaya Keseluruhan : Rp 417,500,000

Mengetahui,
Dekan

Kota Surabaya, 22 - 10 - 2017
Ketua,

(Dr. Hetty Purnamasari, M.Pd.)
NIP/NIK 92.01.1.094

(Dra SULIS JANU HARTATI, M.T, M.T)
NIP/NIK 15.01.1.452

Menyetujui,
Kepala Lembaga Penelitian

(Dr. Sri Utami Ady, SE., MM.)
NIP/NIK 94.01.1.170.

RINGKASAN

Tujuan penelitian pada tahun pertama adalah (1) mendapatkan profil penalaran matematika dalam algoritma komputasi pada mahasiswa berbasis gaya belajar, (2) mendapatkan profil karakter (disiplin, jujur, kerja keras) pada mahasiswa berbasis gaya belajar selama pembelajaran, (3) Prototype aplikasi pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

Untuk mendapatkan profil penalaran matematika dalam algoritma komputasi pada mahasiswa berbasis gaya belajar digunakan pendekatan kualitatif, yang dilakukan secara eksploratif. Pemilihan subjek menggunakan snowball sampling yang dipandu dengan kuesioner penentuan gaya belajar. Subjek yang terpilih diamati profil karakternya selama pembelajaran.

Penggalian profil penalaran matematika dalam algoritma komputasi menggunakan tes masalah algoritma komputasi dasar yang berkaitan dengan penalaran aritmetika dan logika matematika. Instrument penelitian meliputi: peneliti, soal tes masalah algoritma komputasi, pedoman wawancara, serta alat perekam. Pengumpulan data dilakukan dg cara mengamati mahasiswa yang menyelesaikan soal algoritma komputasi, kemudian dikaji secara mendalam dg wawancara klinis. Analisis menggunakan reduksi data (data reduction), penyajian data (data display), dan menarik kesimpulan dan verifikasi (conclusion drawing and verification). Untuk mendapatkan profil karakter (disiplin, jujur, kerja keras) pada mahasiswa berbasis gaya belajar selama pembelajaran dilakukan secara deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dg cara mengamati mengamati proses pembelajaran di kelas, catatan aktifitas pembelajaran (termasuk hadir tepat waktu, tepat dalam pengumpulan tugas). Untuk mendapatkan prototype aplikasi pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi dilakukan penelitian pengembangan. Instrument penelitiannya adalah pengamatan, serta dokumentasi. Variable penelitian: kelengkapan fungsional dan kesalahan logika. Analisis data menggunakan statistika deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: profil penalaran matematika pada algoritma komputasi pada mahasiswa kinestetik dan taktil adalah penalaran imitasi, profil karakter disiplin, jujur, kerja keras ditandai dengan $p_{\text{disiplin}} = 0.50$, $p_{\text{jujur}} = 0.01$, $p_{\text{kerjakeras}} = 0.25$, prototype aplikasi pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi mempunyai nilai kelengkapan fungsional 80% dan kesalahan logika 0%.

PRAKATA

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah rabbil 'alamin kami panjatkan kehadiran ya Rabbi, Tuhan Yang Maha Rahman dan Rahim, atas segala karuniaNya sehingga laporan akhir penelitian pada skim Sosial, Humaniora, dan Pendidikan untuk tahun **Pertama** dapat diselesaikan. Tanpa izin dan ridloNya sangat mustahil laporan kemajuan ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Pada kesempatan ini tak lupa kami sampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada DRPM, Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan, Kemen Ristek Dikti dan Kopertis Wilayah VII yang telah memberikan kesempatan kepada kami. Sungguh dana penelitian ini sangat bermanfaat bagi kami, khususnya dalam hal meningkatkan kemampuan meneliti.

Kami juga haturkan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan sehingga laporan kemajuan penelitian pada skim Sosial, Humaniora, dan Pendidikan untuk tahun **Pertama** dapat diselesaikan.

- 1) Rektor Universitas Dr. Soetomo Surabaya dan Ketua Lembaga Penelitian, yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian. Tanpa dukungan beliau, mustahil penelitian ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.
- 2) Ketua POLTEK Surabaya, selaku mitra dalam penelitian, yang telah memberikan kepercayaan kepada kami. Tanpa kepercayaan tersebut, penelitian ini tidak bisa terlaksana.
- 3) Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, serta Ketua Lembaga Penelitian Universitas Dr. Soetomo Surabaya, atas kesempatan dan kepercayaannya pada peneliti.
- 4) Para mahasiswa Program Studi Teknik Informatika angkatan 2016/2017, yang bersedia menjadi subjek penelitian.
- 5) Semua anggota tim penelitian, atas kerjasama dan pengertiannya, sehingga laporan kemajuan ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, kami sampaikan rasa terimakasih kepada semua pihak, yang telah membantu dan mendukung kegiatan penelitian ini. Tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, mustahil penelitian ini dapat dilaksanakan.

Surabaya, Oktober 2017
Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
PAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Luaran dan Gambaran Produk Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. <i>State Of The Art</i>	4
2.2. Studi Pendahuluan	5
2.3. Peta Jalan Penelitian	6
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	8
BAB 4. METODE PENELITIAN	
4.1. Bagan Penelitian	9
4.2. Penelitian Tahun Pertama	11
BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	
5.1. Profil Penalaran Matematika	13
5.2. Proses Pembuatan Naskah Akademik	15
5.3. Proses Pembuatan Komunitas Binaan	16
5.4. Pemakalah dalam Temu Tingkat Nasional	17
5.5. Draft Desain Konten Media Pembelajaran	17
5.6. TKT Level 2	18
5.7. Pemakalah dalam Temu Tingkat Internasional	
5.8. Submit Jurnal Nasional Terakreditasi	
5.9. Submit Jurnal Internasional Bereputasi	

5.10. Draft Buku Ajar	
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	20
DAFTAR PUSATA	21
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Rencana Target Capaian Tahun Pertama	2
Tabel 4.1. Rincian Pelaksanaan Penelitian	10
Tabel 5.1. Daftar Dosen yang Tergabung dalam KDAPI	17
Tabel 5.2. Capaian Tahun Pertama	18

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>State of the Art</i> Pengembangan Media Pembelajaran	4
Gambar 4.1. Bagan Penelitian Tahun Pertama	10
Gambar 5.1. Prosedur Pemilihan Subjek Penelitian	14

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumen Pendukung Pembentukan Komunitas	
Lampiran 2. Draft Naskah Akademik	23
Lampiran 3. Dokumen Pendukung Pemakalah Seminar Nasional	
Lampiran 4. Dokumen Pendukung Pemakalah Seminar Internasional	56
Lampiran 5. Dokumen Pendukung Pemakalah Seminar Internasional	
Lampiran 6. Draft Desain Konten Aplikasi Pembelajaran	69
Lampiran 7. Dokumen Pendukung TKT 2	164
Lampiran 8. Dokumen Pendukung Submit Jurnal Nasional Terakreditasi	
Lampiran 9. Dokumen Pendukung Submit Jurnal Internasional Bereputasi ..	

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut TIMSS 2011, peringkat prestasi Matematika siswa Indonesia kelas delapan berada pada urutan 40 dari 59 peserta (Mullis, Martin, Foy and Arora, 2012). Di lingkungan Negara ASEAN, peringkat tersebut menduduki posisi terbawah. Lebih memprihatinkan lagi, skor rata-rata nilai mereka mengalami penurunan dibanding periode sebelumnya (Mullis, Martin, Foy and Arora, 2008). Penurunan sebesar 11 point, yaitu dari 397 pada tahun 2007 menjadi menjadi 386 pada tahun 2011. Capaian tersebut masih di bawah tingkatan standar rendah. TIMSS 2011 mengklasifikasi tingkat capaian menjadi empat, yaitu standard mahir (625), standard tinggi (550), standard menengah (475) dan standard rendah (400). Kepanjangan TIMSS adalah *Trends in International Mathematics an Science Study*.

Rendahnya kemampuan matematika mereka terbawa sampai ke Perguruan Tinggi. **Hartati (2013)**, menemukan bahwa lebih dari 80% mahasiswa baru pada sebuah PTS di Jawa Timur memiliki kemampuan penalaran matematika rendah. Akibatnya, mereka kesulitan membuat algoritma komputasi (**Hartati, 2014**; Rahmawati and **Hartati, 2013**). Fakta tersebut juga ditemukan di beberapa PTS di tanah air (**Hartati, 2014**). Keadaan ini tidak bisa dibiarkan, karena tidak sejalan dengan rencana Kadin (2010) yang mencanangkan industry telematika sebagai pilar ekonomi bangsa.

Usaha untuk memperbaiki kemampuan menyusun algoritma komputasi sudah mulai dilakukan oleh Rahmawati and **Hartati (2013)** dengan membuat perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia. Namun demikian, hasilnya belum bisa memenuhi harapan (Sulistiowati, **Hartati, 2015**). Hambatan terbesar adalah menyusun penalaran matematika pada algoritma komputasi jika tidak diberi stimulus eksternal (Sulistiowati, **Hartati, 2015**; **Hartati, 2014**). Setelah dilakukan kajian teoritis secara mendalam, ditemukan bahwa karakteristik pengetahuan untuk menyusun algoritma komputasi tergolong sebagai pengetahuan konseptual dan metakognitif (**Hartati, 2016**). Menurut Skemp (1982), untuk mempelajari pengetahuan konseptual dan metakognitif dibutuhkan kemampuan matematika, satu diantaranya adalah penalaran matematika.

Atas dasar pertimbangan tersebut, maka diperlukan perbaikan pada konten aplikasi pembelajaran yang sudah dikembangkan, penekanannya adalah peningkatan kemampuan penalaran matematika pada algoritma komputasi.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada tahun pertama adalah sebagai berikut.

- 1) Mendapatkan Prototype aplikasi pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi
- 2) Mendapatkan profil penalaran matematika dalam algoritma komputasi pada mahasiswa berbasis gaya belajar.
- 3) Mendapatkan profil karakter (disiplin, jujur, kerja keras) pada mahasiswa berbasis gaya belajar selama pembelajaran.

1.3 Luaran dan Gambaran Produk Penelitian

Luaran penelitian meliputi: naskah akademik, komunitas binaan, publikasi ilmiah, pemakalah, purwarupa, buku ajar dan kesiapan teknologi. Luaran produk beserta indikator ketercapaiannya disajikan pada tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1. Rencana Target Capaian Tahun Pertama

No.	Jenis Luaran		Indikator Capaian
1.	Gerakan sosial, lembaga sosial-kemasyarakatan, kebijakan, naskah akademik, dan sebagainya	International	Tidak ada
		Nasional	Proses pembentukan
2.	Kelompok atau komunitas binaan	International	Tidak ada
		Nasional	Proses pembentukan
3.	Publikasi ilmiah	Internasional	<i>submitted</i>
		Nasional Terakreditasi	<i>submitted</i>
4.	Pemakalah dalam temu ilmiah	Internasional	Sudah dilaksanakan
		Nasional	Sudah dilaksanakan
5.	<i>Keynote Speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional	Tidak ada
		Nasional	Tidak ada
6.	<i>Visiting Lecturer</i>	Internasional	Tidak ada
7.	Hak Atas Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten	Tidak ada
		Paten Sederhana	Tidak ada
		Hak Cipta	Tidak ada
		Merek Dagang	Tidak ada
		Rahasia Dagang	Tidak ada
		Desain Produk Industri	Tidak ada
8.	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/Rekayasa Sosial		draft

Tabel 1.1. Rencana Target Capaian Tahun Pertama

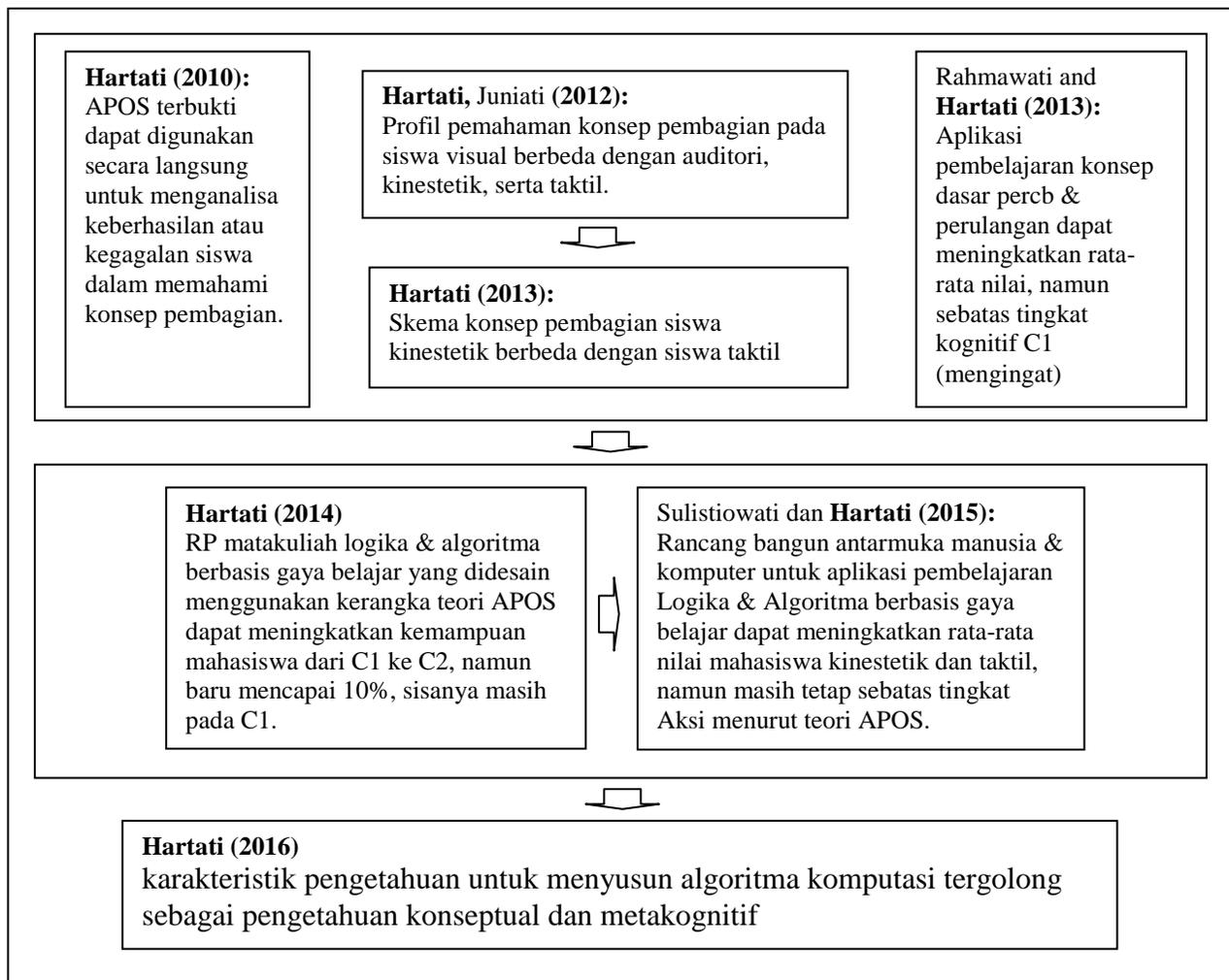
9.	Buku Ajar (ISBN)	draft
10.	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)	2

Produk penelitian pada tahun pertama meliputi: (1) [proses pembentukan] draft naskah akademik, (2) [proses pembentukan] komunitas binaan, (3) [submitted] Publikasi ilmiah international dan nasional, (4) Pemakalah dalam temu ilmiah tingkat internasional dan nasional, (5) draft desain konten media pembelajaran, (6) draft buku ajar ber-ISBN, serta (7) TKT level 2 dalam bentuk prototype media pembelajaran penalaran matematika pada penyusunan algoritma komputasi.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. State of The Art

State of the art dalam pengembangan media pembelajaran penalaran matematika pada pembuatan algoritma komputasi berbasis gaya belajar dan pendidikan di Politeknik SURABAYA disajikan pada gambar 2.1. berikut ini.



Gambar 2.1: *State Of The Art* Pengembangan Media Pembelajaran Penalaran Matematika pada Pembuatan Algoritma Komputasi Berbasis Gaya Belajar dan pendidikan di Politeknik SURABAYA

Cikal bakal penelitian yang berkaitan dengan pembuatan aplikasi pembelajaran logika dan algoritma berbasis gaya belajar dimulai sejak tahun 2013. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai mahasiswa meningkat, dari 60 menjadi 80 (Rahmawati and **Hartati, 2013**).

Namun demikian belum sesuai dengan harapan karena kemampuan cognitive mahasiswa sebatas tingkatan C1 menurut klasifikasi blomm (Anderson & Karlwoth, 2001). Kemudian, rancangan pembelajaran (RP) diperbaiki menggunakan kerangka kerja teori APOS. Kepanjangan APOS adalah *Action, Process, Object, Schema* (Dubinsky, McDonald & Brown, 2005; Asiala, et all, 2004). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 10% mahasiswa kemampuan cognitivenya meningkat dari tingkatan C1 ke C2 (**Hartati, 2014**). Pada tahun 2015 penelitian dilanjutkan dengan memfokuskan pada interaksi manusia dan computer (IMK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa taktil dan kinestetik merasa termotivasi menggunakan perangkat lunak sebagai media bantu dalam belajar. Implikasinya adalah nilai rata-rata mahasiswa taktil dan kinestetik meningkat secara signifikan. Namun demikian, mereka masih kesulitan membuat algoritma jika tidak dibantu dengan aplikasi perangkat lunak pembelajaran. Beberapa kesulitan mereka meliputi: (1) membuat persamaan matematika sebagai model proses otomasi, (2) memilih logical connectivity untuk menentukan proses perulangan atau percabangan (Sulistiowati dan **Hartati, 2015**). Berdasarkan kajian teoritis ditemukan bahwa karakteristik pengetahuan untuk menyusun algoritma komputasi tergolong sebagai pengetahuan konseptual dan metakognitif (**Hartati, 2016**). Sehingga, perlu ada perbaikan lagi pada konten aplikasi pembelajaran serta ketersediaan perangkat pembelajaran, khususnya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika pada logika & algoritma atau algoritma komputasi.

2.2. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan yang sudah dilaksanakan terkait dengan usulan penelitian adalah mengkaji pustaka tentang penalaran matematika serta keterkaitannya dengan algoritma komputasi. Uraianannya adalah sebagai berikut.

Penalaran Matematika meliputi kemampuan berpikir logis yang berkembang pada saat belajar matematika dan terbawa ke dalam disiplin lainnya (O'Connell, 2008; Johnson, 2012). Komponen penyusunnya adalah pernyataan Matematika, yang disebut proposisi. Pernyataan adalah kalimat yang dapat bernilai benar atau salah (Jonssona, Norqvistb, Liliyekviste, Lithnerc, 2014). Untuk membuat pernyataan Matematika dibutuhkan beberapa konsep, diantaranya adalah logical connectives, implication dan aritmatika.

Logical connectives meliputi “or” “and” serta “not”. Setiap logical connectives mempunyai karakteristik nilai kebenaran berbeda satu sama lain. Ketiga macam logical

connective dapat dikombinasikan sesuai dengan kebutuhan transformasi. Pada logika algoritma atau algoritma komputasi ketiga macam logical connectives tersebut digunakan semua, baik secara terpisah maupun gabungan dari ketiganya (Farrell, 2011; Cormen et al, 2011). Jenis pernyataan Matematika ini digunakan untuk menyatakan satu kondisi pada logika algoritma. Demikian juga pernyataan implication.

Algoritma komputasi adalah langkah-langkah secara komputasi untuk mentransformasikan masukan menjadi keluaran tertentu (Farrell, 2011; Cormen et al 2011). Proses transformasi tersebut membutuhkan kemampuan membuat pernyataan Matematika.

Tingkat kebutuhan penalaran Matematika pada algoritma komputasi sangat tinggi. Mengingat algoritma komputasi merupakan kumpulan penalaran Matematika yang disajikan menurut aturan tertentu, berfungsi untuk mentransformasikan masukan menjadi keluaran tertentu (Bundy, 2010). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa untuk belajar algoritma pemrograman maupun membuat program aplikasi dibutuhkan kemampuan penalaran Matematika.

2.3. Peta Jalan Penelitian.

Ketua peneliti sejak tahun 2009 sampai dengan sekarang aktif meneliti di bidang pendidikan matematika, baik dari segi psikologi kognitif maupun media pembelajaran matematika. Pada tahun 2012 memperoleh gelar Doktor di bidang Pendidikan Matematika dengan judul disertasi adalah “Pemahaman Konsep Pembagian pada Siswa SD Ditinjau dari Perbedaan Gaya Belajar”.

Penelitian tentang pembelajaran penalaran matematika maupun pembelajaran algoritma komputasi sudah banyak dilakukan di Indonesia, namun demikian masih bersifat parsial. Fakta menunjukkan kemampuan penalaran matematika siswa Indonesia berada di urutan terbawah (Mullis, Martin, Foy and Arora, 2012).

Rencana arah penelitian Pendidikan setelah kegiatan ini selesai adalah: (1) program pendampingan yang berkelanjutan untuk pembelajaran algoritma komputasi di Perguruan Tinggi Mitra, (2) melakukan sosialisasi ke 2 PT yang mempunyai prodi teknik informatika di Jawa Timur, (3) memproduksi secara massal perangkat pembelajaran penalaran matematika untuk pembuatan algoritma komputasi, serta (4) melanjutkan penelitian lebih dalam tentang penalaran matematika pada anak usia dini, mengingat usia tersebut merupakan usia keemasan pertumbuhan intelektual. Peta jalan penelitian disajikan pada bagan berikut ini

Tahun 2009	Tahun 2010	Tahun 2011	Tahun 2012
Pentingnya Mengetahui Berpikir Siswa Dalam Pembelajaran	Penerapan Teori APOS untuk Menggali Pemahaman Operasi Pembagian Pada Siswa Kelas III SD Dengan Gaya Belajar Taktil	Profil Pemahaman Konsep Pembagian Pada Siswa Kelas III Sekolah Dasar Yang Memiliki Gaya Belajar Visual	Konstruksi Konsep Pembagian Pada Siswa Visual Ditinjau Dari Teori APOS
Karakteristik Proses Berpikir Siswa Kelas III SD Pada Saat Melakukan Aktivitas Membagi			

Tahun 2013	Tahun 2014	Tahun 2015	Tahun 2016
Skema Konsep Pembagian Pada Siswa Kinestetik, Taktil	Penerapan TAM pada Pembuatan Aplikasi Multimedia untuk Belajar Logika dan Algoritma Berbasis Gaya Belajar (tahun 1-3)		
Pengembangan Model Pembelajaran Pembagian Untuk Siswa Sekolah Dasar Berdasarkan Perbedaan Gaya Belajar	Design of Learning Model of Logic and Algorithms based on APOS Theory		A Study of Knowledge Categorization In Logic and Algorithms
The Application of Computer Aided Learning to Learn Basic Concepts of Braching and Looping on Logic Algorithm			

Tahun 2017	Tahun 2018	Tahun 2019	Tahun 2020 – Tahun 2022
Pengembangan Media Pembelajaran Penalaran Matematika pada Pembuatan Algoritma Komputasi berbasis Gaya Belajar dan Pendidikan Karakter di POLTEK Surabaya			Pengembangan Model Pembelajaran Penalaran Matematika pada Anak Usia Dini berbasis Gaya Belajar dan Budaya Lokal

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan khusus penelitian tahun pertama adalah membuat prototype media pembelajaran penalaran Matematika pada pembuatan algoritma komputasi. Rinciannya seperti berikut ini.

- 1) Ditemukan desain konten aplikasi pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi.
- 2) Ditemukan profil penalaran matematika pada algoritma komputasi pada mahasiswa berbasis gaya belajar.
- 3) Ditemukan profil karakter (disiplin, jujur, kerja keras) mahasiswa selama pembelajaran berdasarkan perbedaan gaya belajar.

Manfaat khusus penelitian adalah memperbaiki proses pembelajaran dengan cara memperbaiki atau meningkatkan kualitas media pembelajaran berdasarkan perbedaan gaya belajar. Dari penelitian ini diharapkan kompetensi setiap individu dapat ditingkatkan. Manfaat lain hasil penelitian pada pengembangan praktis berupa temuan tentang pedoman untuk menciptakan lingkungan belajar yang dapat memberikan peluang pada peserta didik taktil dan kinestetik untuk meningkatkan penalaran Matematika khususnya pada algoritma komputasi.

Urgensi (keutamaan) penelitian dalam **pembangunan lokal**, berupa peningkatan kualitas ketrampilan dan kepribadian lulusan atau alumni UNITOMO Surabaya dan POLTEK Surabaya sebagai SDM dalam industry perangkat lunak, meningkatkan citra Perguruan Tinggi, dapat dijadikan sebagai pilot projek dalam membuat media pembelajaran yang mengakomodasi perbedaan individu.

Urgensi (keutamaan) penelitian dalam **pembangunan nasional**, meningkatkan kualitas ketrampilan dan karakter SDM usia produktif, meningkatkan daya saing lulusan perguruan tinggi di tanah air, meningkatkan pertumbuhan industry telematika di tanah air, meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan kualitas generasi penerus bangsa, mendukung tercapainya industry telematika sebagai pilar ekonomi bangsa.

Urgensi (keutamaan) penelitian dalam **pembangunan internasional** adalah meningkatkan daya saing bangsa di pasar global. Khususnya peningkatan kualitas produk telematika untuk kebutuhan pasar global.

BAB 4. METODE PENELITIAN

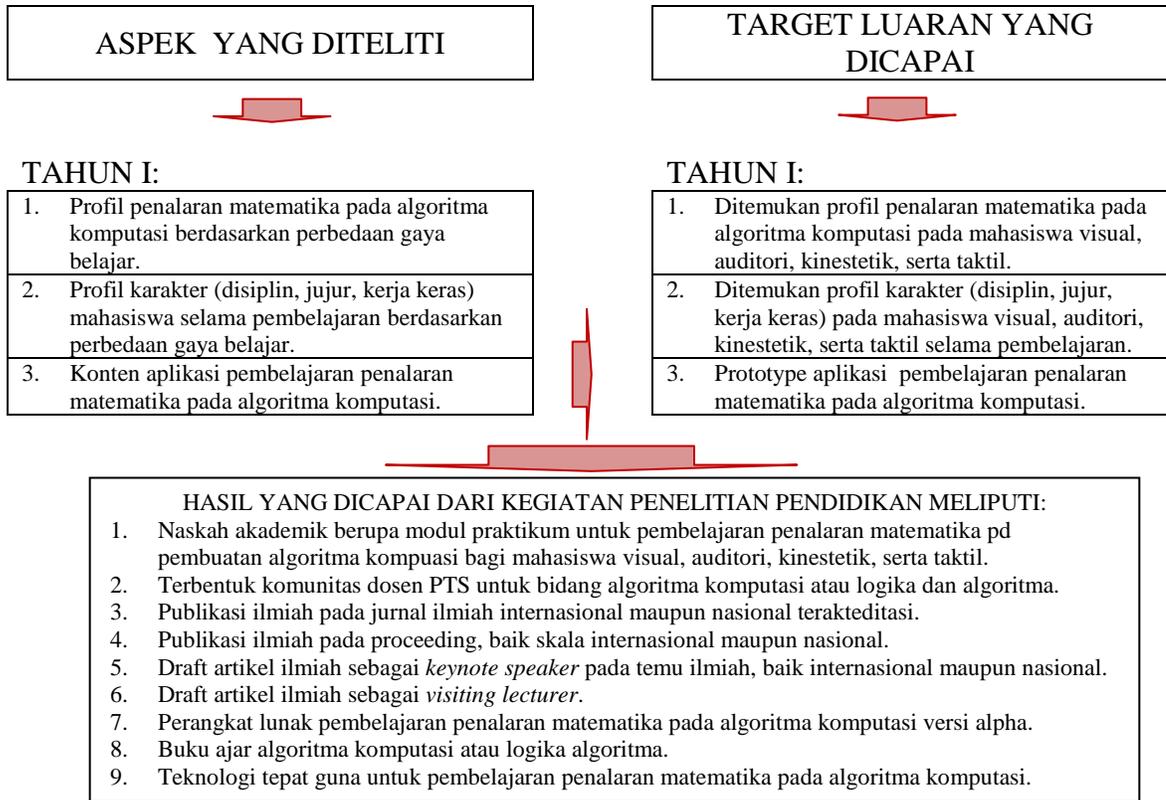
Mitra pada penelitian Pendidikan ini adalah POLTEK Surabaya. Namun demikian, penelitian juga dilakukan di UNITOMO, mengingat karakteristik mata kuliah dan mahasiswa kedua Perguruan Tinggi ini hampir sama. Oleh karena itu, subjek penelitian adalah mahasiswa prodi informatika UNITOMO Surabaya dan POLTEK Surabaya. Pada tahun ketiga, subjek penelitian diperbanyak dengan melibatkan dua Politeknik atau Pendidikan Vokasi di Jawa Timur, khususnya mereka yang mempunyai prodi informatika.

4.1. Bagan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif pada tahun pertama dan kedua, serta pendekatan kuantitatif pada tahun kedua dan ketiga. Pendekatan kualitatif untuk mendapatkan profil penalaran matematika pada algoritma komputasi berdasarkan gaya belajar, profil karakter mahasiswa selama pembelajaran berlangsung, karakteristik media pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi berdasarkan gaya belajar, serta karakteristik modul praktikum untuk pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi berdasarkan gaya belajar.

Pendekatan kuantitatif diterapkan pada pengujian konten aplikasi pembelajaran, untuk menemukan factor yang mempengaruhi mahasiswa menggunakan media pembelajaran, serta factor yang mempengaruhi kemampuan mahasiswa dalam menyusun algoritma komputasi.

Bagan penelitian tahun pertama disajikan pada gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1. Bagan Penelitian Tahun Pertama

Secara rinci pelaksanaan penelitian diuraikan dalam Tabel berikut

Tabel 4.1. Rincian Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan Penelitian	Rancangan	Metode Penelitian	Indikator
TAHUN I			
1. Profil penalaran matematika pada algoritma komputasi berdasarkan perbedaan gaya belajar.	Pendekatan kualitatif, dilakukan secara eksploratif. Pemilihan subjek: snowball sampling. Instrument penelitian: Peneliti, kuesioner tes gaya belajar, soal tes tentang masalah pada komputasi, pedoman wawancara, alat perekam.	Pemilihan subjek: menggunakan tes gaya belajar dari (Dunn & Dunn, 1993). Pengumpulan data dilakukan dg cara mengamati mahasiswa yang menyelesaikan soal algoritma komputasi, kemudian dikaji secara mendalam dg	Diperoleh Profil penalaran matematika pada algoritma komputasi pada mahasiswa visual, auditori, kinestetik, serta taktil

Tabel 4.1. Rincian Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan Penelitian	Rancangan	Metode Penelitian	Indikator
		wawancara klinis. Analisis menggunakan reduksi data (data reduction), penyajian data (data display), dan menarik kesimpulan dan verifikasi (conclusion drawing and verification) (Miles and Huberman, 1994).	
2. Profil karakter (disiplin, jujur, kerja keras) mahasiswa selama pembelajaran berdasarkan perbedaan gaya belajar.	Pendekatan kualitatif, dilakukan secara deskriptif. Pemilihan subjek: snowball sampling. Instrument penelitian: Peneliti, kuesioner tes gaya belajar, masalah pada komputasi, pedoman pengamatan, dokumentasi berupa catatan aktifitas proses pembelajaran subjek penelitian (oleh dosen dan mahasiswa), alat perekam (kamera cctv di ruang pembelajaran).	Pemilihan subjek: menggunakan tes gaya belajar dari (Dunn & Dunn, 1993). Pengumpulan data dilakukan dg cara mengamati mengamati proses pembelajaran di kelas, catatan aktifitas pembelajaran (termasuk hadir tepat waktu, tepat dalam pengumpulan tugas, dll). Analisis data: menggunakan statistika deskriptif (Cressweel, 2008)	Diperoleh Profil karakter (disiplin, jujur, kerja keras) mahasiswa selama pembelajaran pada mahasiswa visual, auditori, kinestetik, serta taktil.
3. Konten aplikasi pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi.	Penelitian pengembangan. Instrument penelitian: pedoman wawancara dan pengamatan, daftar pertanyaan, serta dokumentasi.	Variable penelitian: kelengkapan fungsional dan kesalahan logika (Pressman, 2010). Analisis data: menggunakan statistika deskriptif (Cressweel, 2008).	Diperoleh prototype aplikasi pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi dengan tingkat kelengkapan fungsional mencapai 100% dan tingkat kesalahan logika mencapai 0%.

4.2. Penelitian Tahun Pertama

Untuk **mendapatkan Profil** penalaran matematika pada algoritma komputasi dan Profil karakter (disiplin, jujur, kerja keras) mahasiswa selama pembelajaran berdasarkan perbedaan gaya belajar, penelitian dilakukan secara eksploratif dengan pendekatan kualitatif. Untuk itu instrument utama dalam penelitian adalah Peneliti dengan dibantu dengan beberapa instrument lain, yaitu: kuesioner tes gaya belajar, masalah pada komputasi, pedoman pengamatan, dokumentasi berupa catatan aktifitas proses pembelajaran subjek penelitian (oleh dosen dan mahasiswa), alat perekam (kamera handycam dan cctv di ruang pembelajaran).

Subjek penelitian adalah mahasiswa POLTEK Surabaya dan UNITOMO Surabaya. Pemilihan subjek menggunakan tes gaya belajar (Dunn & Dunn, 1993), menggunakan teknik snowball sampling. Teknik tersebut digunakan karena menurut **Hartati (2012)**, tidak mudah mendapatkan subjek yang kecenderungannya auditorinya tinggi sementara yang lain rendah.

Pengumpulan data menggunakan tes. Materi yang diujikan adalah masalah algoritma komputasi. Berdasarkan jawaban dan rekaman perilaku mahasiswa saat menyelesaikan masalah dilakukan penggalian secara mendalam menggunakan wawancara klinis (Miles and Huberman, 1994). Untuk mendapatkan data valid dilakukan triangulasi (Miles and Huberman, 1994). Data yang sudah valid dianalisis menggunakan reduksi data (data reduction), penyajian data (data display), dan menarik kesimpulan dan verifikasi (conclusion drawing and verification) (Miles and Huberman, 1994). Hasil yang diperoleh pada tahap ini dijadikan bahan untuk melakukan analisis kebutuhan pada tahap selanjutnya (desain konten aplikasi pembelajaran).

Untuk **mendapatkan prototype aplikasi** pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi digunakan penelitian pengembangan. Metode yang digunakan adalah *waterfaal* (Pressman, 2010). Variable penelitian yang diamati adalah kelengkapan fungsional dan kesalahan logika (Pressman, 2010). Analisis data menggunakan statistika deskriptif (Cressweel, 2008), dengan nilai proporsi untuk kelengkapan fungsional 100% dan kesalahan logika 0%.

Karena media pembelajaran berfungsi sebagai stimulus eksternal, maka konsep penyusunan modul aplikasi memperhatikan tiga keadaan berikut ini.

- 1) Masalah komputasi yang proses transformasi masukan menjadi keluaran bisa diamati secara langsung melalui media pembelajaran.
- 2) Masalah komputasi yang sebageian proses transformasi masukan menjadi keluaran bisa diamati melalui media pembelajaran.
- 3) Masalah komputasi yang proses transformasi masukan menjadi keluaran tidak bisa diamati secara langsung pada media pembelajaran.

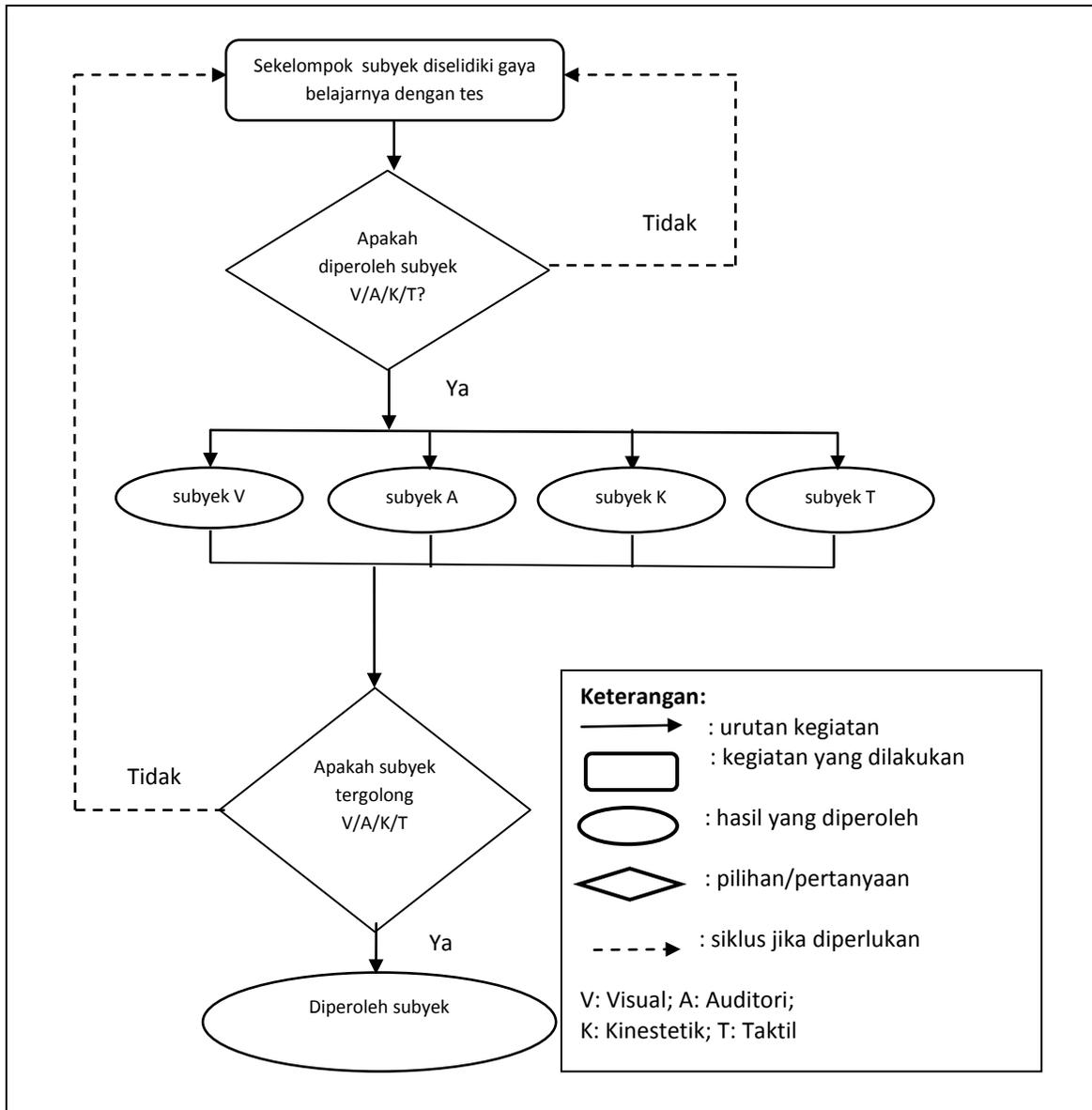
Lokasi penelitian POLTEK Surabaya dan UNITOMO Surabaya. Selanjutnya prototype aplikasi pembelajaran ini akan diujikan pada subjek penelitian pada tahun kedua.

BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Penelitian pada tahun pertama bertujuan untuk (1) mendapatkan profil penalaran matematika dalam algoritma komputasi pada mahasiswa berbasis gaya belajar, (2) mendapatkan profil karakter (disiplin, jujur, kerja keras) pada mahasiswa berbasis gaya belajar selama pembelajaran, (3) Prototype aplikasi pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi. Berikut ini diuraikan secara urut capaian dari hasil penelitian tersebut.

5.1. Profil Penalaran Matematika

Untuk mendapatkan profil penalaran matematika pada mahasiswa berbasis gaya belajar dilakukan penelitian dengan pendekatan kualitatif. Penelitian diawali dengan pemilihan subjek penelitian. Prosedur pemilihan subjek disajikan dalam gambar 5.1 berikut ini.



Gambar 5.1: Prosedur Pemilihan Subyek Penelitian

Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Teknik Informatika UNITOMO angkatan 2016/2017. Jumlah mahasiswa sebanyak 64. Hasil penyelidikan gaya belajar menunjukkan bahwa tidak ada satupun mahasiswa yang dominan pada gaya belajar belajar visual dan auditori. Sebanyak 2 mahasiswa mempunyai gaya belajar kinestetik, 5 mahasiswa mempunyai gaya belajar taktil, dan 2 mahasiswa mempunyai gaya belajar kinestetik dan taktil. Selebihnya tidak tergolong visual, auditori, kinestetik, maupun taktil.

Berdasarkan hasil tes tersebut dipilih 7 mahasiswa sebagai subjek penelitian karena ketujuh mahasiswa tersebut memenuhi syarat sebagai subjek penelitian.

Setelah dilakukan penggalian data, ditemukan bahwa profil penalaran matematika subjek penelitian adalah penalaran imitasi dengan ciri yang tampak pada subjek adalah: (1) pemilihan strategi menggunakan ingatan, serta (2) penyelesaian yang disusun tidak mengandung unsure kebaruan. Subjek dapat menyelesaikan masalah dengan cara melihat catatan dan mengikuti langkah-langkah pada catatan tersebut.

Hasil temuan disajikan pada lampiran dalam bentuk draft artikel publikasi yang akan disubmit ke jurnal nasional.

Dari tujuan tersebut, dijanjikan terdapat 9 luaran seperti berikut ini.

- 1) Proses pembentukan draft naskah akademik.
- 2) Proses pembentukan komunitas binaan.
- 3) Submitted publikasi ilmiah internasional.
- 4) Submitted publikasi ilmiah nasional.
- 5) Pemakalah dalam temu ilmiah tingkat internasional.
- 6) Pemakalah dalam temu ilmiah tingkat nasional.
- 7) Draft desain konten media pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi.
- 8) Draft buku ajar ber-ISBN.
- 9) TKT level 2 dalam bentuk prototype media pembelajaran penalaran matematika pada penyusunan algoritma komputasi.

5.2. Proses Pembentukan Draft Naskah Akademik

Berdasarkan temuan Sulistiowati dan Hartati (2015), hambatan terbesar pada mahasiswa kinestetik dan taktil dalam membuat algoritma komputasi adalah kemampuan mahasiswa dalam menyusun penalaran matematika. Setelah dilakukan kajian teoritis secara mendalam, ditemukan bahwa karakteristik pengetahuan untuk menyusun algoritma komputasi tergolong sebagai pengetahuan konseptual dan metakognitif (**Hartati, 2016**). Menurut Skemp (1982), untuk mempelajari pengetahuan konseptual dan metakognitif dibutuhkan kemampuan matematika, satu diantaranya adalah penalaran matematika. Dengan demikian, mahasiswa yang akan belajar algoritma komputasi harus dibekali dengan kemampuan penalaran matematika.

Untuk menjembatani gap tersebut, disusunlah materi tentang dasar-dasar algoritma komputasi yang memuat tentang dasar-dasar penalaran matematika, yang meliputi dasar-dasar membuat pernyataan matematika dan logika matematika.

Desain pemberian materi tersebut dituangkan dalam bentuk draft naskah akademik yang dihasilkan pada penelitian tahun pertama terdiri dari: (1) peta capaian belajar untuk materi pengantar dasar Algoritma Komputasi, (2) RPP dalam 14 kali pertemuan, dengan beban 2 sks, serta (3) materi pembelajaran yang dituangkan dalam bentuk file PPT untuk 14 kali pertemuan sesuai dengan RPP.

Mengingat tujuan pembelajaran adalah membekali mahasiswa dalam kemampuan penalaran matematika dasar, maka capaian pembelajaran yang ditetapkan selama 14 kali pertemuan dengan beban 2 sks adalah: “Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa semester 2 yang memiliki karakter disiplin, jujur, serta kerja keras dapat merancang flowchart operasi pada matriks dengan nilai rata-rata minimal 70”.

Draft naskah akademik terdapat pada lampiran.

5.3. Proses Pembentukan Komunitas Binaan

Komunitas binaan dibentuk untuk menjembatani kesenjangan antara kualitas mahasiswa khususnya dalam hal kemampuan penalaran matematika dengan kurikulum Program Studi Teknik informatika maupun Sistem Informasi atau sejenisnya. Harapannya, dosen pengampu mata kuliah algoritma pemrograman atau sejenisnya mempunyai komunitas untuk sharing kepakaran.

Mengingat fungsi, peran dan kedudukan dosen sangat strategis dalam pembangunan nasional, khususnya bidang pendidikan telematika, dalam rangka menjamin kualitas sumber daya manusia yang mendukung industry telematika, peningkatan mutu dan relevansi, serta akuntabilitas pendidikan yang mampu menghadapi tantangan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan lokal, nasional dan global perlu dilakukan pemberdayaan dan peningkatan kualitas dosen secara terencana, terarah dan berkesinambungan, sehingga perlu dikembangkan sebagai komunitas profesi yang berintegritas. Nama komunitas adalah Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI).

Rektor beserta wakil Rektor UNITOMO sudah menyatakan bersedia menjadi Dewan Pembina dan Majelis Pertimbangan Kehormatan Dosen pada Komunitas Dosen Algoritma

Pemrograman Indonesia. Jumlah Dosen yang sudah menyatakan kesediaan untuk bergabung dalam komunitas sebanyak 8 dosen, sebagaimana pada tabel 5.1 berikut ini.

Tabel 5.1. Daftar Dosen yang Tergabung dalam KDAPI

NO	NIDN	NAMA	ASAL PT
1	07111108701	Endra Rahmawati, M.Kom.	Institut Bisnis dan Informatika STIKOM
2	0706078304	Achmad Shoim, M.T	UWK Surabaya
3	0715048902	Ratna Nur T.S., M.Kom	UNITOMO
4	0718048401	Cempaka Anangadipa S, M.T.	UNITOMO
5	0724047401	Hengky Suhartoyo, M.Kom.	UNITOMO
6	0727017301	Dwi Cahyo, M.T.	UNITOMO
7	0712068101	Anik Vega Vitianingsih, M.Kom	UNITOMO
8	0702097301	Achmad Chiron, M.T	UNITOMO

Anggaran dasar beserta surat kesediaan anggota dan Dewan Pembina serta Majelis Kehormatan terlampir.

5.4. Pemakalah Dalam Temu Ilmiah Tingkat Nasional

Publikasi dalam temu ilmiah dilakukan di UNHAS Makasar. Topic seminar adalah ‘Peranan Matematika, Statistika, Ilmu Komputer, dan Pendidikan Matematika dalam Memahami Sains, Teknologi dan Budaya Maritim’. Topic tersebut sesuai dengan kajian pustaka yang dilakukan, yaitu ‘Kerangka Teori untuk Peranan Penalaran Matematika pada Pembelajaran Algoritma Komputasi’.

Bukti keterlibatan dalam temu ilmiah tingkat nasional terlampir.

5.5. Draft Desain Konten Media Pembelajaran Penalaran Matematika pada Algoritma Komputasi

Langkah awal setelah mendapatkan gambaran profile penalaran matematika pada mahasiswa kinestetik adalah membuat desain konten media pembelajaran. Diharapkan, media pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika mahasiswa, khususnya penalaran aljabar dalam hal membuat pernyataan matematika dan logika matematika.

Desain konten terlampir.

5.6. TKT level 2

Media pembelajaran penalaran matematika pada algoritma komputasi dituangkan dalam bentuk aplikasi pembelajaran, dengan media computer. Untuk tahun pertama, aplikasi diuji berdasarkan desain konten oleh peneliti menggunakan black box testing. Dengan spesifikasi memenuhi TKT level 2.

Dokumen pendukung TKT level 2 terlampir.

5.7. Pemakalah dalam Temu Tingkat Internasional

Kkfdjgkfgkfdg

Kfdjgkfg

5.8. Submit Jurnal Nasional Terakreditasi

Kfgklfgklfd

Kfgkfgklfg

5.9. Submit Jurnal Internasional Bereputasi

Kfgklfgklfd

Kfgkfgklfg

Dari uraian di atas, capaian luaran penelitian tahun pertama mencapai 100%, dengan rincian 5 luaran dapat diselesaikan, dan 4 luaran sedang dalam penyelesaian, sebagaimana disajikan pada tabel 5.2 berikut ini.

Tabel 5.2. Capaian Tahun Pertama

No.	Jenis Luaran	Indikator Capaian	Prosentase Capaian
1.	Gerakan sosial, lembaga sosial-kemasyarakatan, kebijakan, naskah akademik, dan sebagainya	International	Tidak ada
		Nasional	Proses pembentukan
2.	Kelompok atau komunitas binaan	International	Tidak ada
		Nasional	Proses pembentukan
3.	Publikasi ilmiah	Internasional	<i>submitted</i>
		Nasional Terakreditasi	<i>submitted</i>
4.	Pemakalah dalam temu ilmiah	Internasional	Sudah dilaksanakan
		Nasional	Sudah dilaksanakan

5.	<i>Keynote Speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional	Tidak ada	
		Nasional	Tidak ada	
6.	<i>Visiting Lecturer</i>	Internasional	Tidak ada	
7.	Hak Atas Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten	Tidak ada	
		Paten Sederhana	Tidak ada	
		Hak Cipta	Tidak ada	
		Merek Dagang	Tidak ada	
		Rahasia Dagang	Tidak ada	
		Desain Produk Industri	Tidak ada	
8.	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/Rekayasa Sosial		draft	100%
9.	Buku Ajar (ISBN)		draft	10%
10.	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)		2	100%

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Simpulan

Simpulan hasil penelitian tahun pertama adalah sebagai berikut.

- 1) Tak ada satupun mahasiswa yang mempunyai kemampuan penalaran aljabar di atas 65.
- 2) Profile penalaran matematika mahasiswa dalam menyelesaikan algoritma komputasi tergolong penalaran imitasi.
- 3) Capaian luaran baru mencapai 100%.

6.2. Saran

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. & Karlwoth. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Asiala, M, et all. 2004. *A Framework for Research and Curriculum Development in Undergraduate Mathematics Education*. Indiana: Purdue University
- Bundy, A. 2010. *The Computer Modelling of Mathematical Reasoning*. E-Book.
- Cormen, H.T., et all. 2011. *Introduction to Algorithm, 3rd Edition*. Cambridge: McGraw-Hill.
- Cressweel, W.J. 2008. *Educational Research, Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research, Third Edition*. United State of America: Pearson Education.
- Dubinsky, E., Weller, K., McDonald, M.A. & Brown, N. 2005. *Some historical issues and paradoxes regarding the concept of infinity: an APOS analysis: Part 2*. Educational Studies in Mathematics. 60, 253 – 266.
- Dunn, R. dan Dunn, K. 1993. *Teaching Secondary Students Through Their Individual Learning Styles, Practical Approaches For Grades 7-12*. Massachusetts: Simon & Schuster, Inc.
- Farrell,J. 2011. *Programming Logic and Design Introductory, sixth edition*. Canada: Course Technology
- Hartati, S.J. 2016.** A Study of Knowledge Categorization In Logic and Algorithms. 11th Annual Education and Development Conference. Bangkok: Tomorrow People.
- Hartati, S.J. 2014.** Design of Learning Model of Logic and Algorithms Based on APOS Theory. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*. Vol.3, No.2, pp 109 – 118, ISSN: 2252-8822
- Hartati, S.J. 2013.** Skema Konsep Pembagian Pada Siswa Kinestetik, Taktil. Prosiding: Konferensi Nasional Pendidikan Matematika V UNM. Penerbit: UNM Malang.
- Hartati, S.J., Juniati, D. 2012.** *Pengembangan Model Pembelajaran Pembagian Untuk Siswa Sekolah Dasar Berdasarkan Perbedaan Gaya Belajar*. Laporan penelitian hibah bersaing DIKTI (tidak diterbitkan).
- Hartati, S.J. 2010.** *Proses Berpikir Siswa Kelas III SD Pada Saat Mengkonstruksi Pemahaman Konsep Pembagian Ditinjau Dari Perbedaan Gaya Belajar*. Laporan penelitian hibah doctor DIKTI (tidak diterbitkan).

- Johson, L.H. 2012. Reasoning about variation in the intensity of change in covarying quantities involved in rate of change. Elsevier: *Journal of Mathematical Behavior*. 31, pp 313-330.
- Jossona, B., Noravistb, M., Liljekviste, Y. Lithnerc, J. 2014. Learning Mathematics Through Algorithmic and Creativite Reasoning. Elsevier: *Journal of Mathematical Behavior*. 36, pp 20-30.
- Kadin. 2010. Kebutuhan Teknologi dan Potensi Kerjasama Riset dengan Industri, Visi 2030 Menuju Negara Industri Maju dan Bangsa Niaga Tangguh. Jakarta: tidak diterbitkan.
- Miles, B.M. and Huberman, M.A. 1994. *Qualitative Data Analysis: an Expanded Sourcebook, 2nd ed.* New Delhi: Sage Publications, Inc.
- Mullis, S.V.I, Martin, O.M., Foy, P., and Arora, A. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. United States: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Mullis, S.V.I, Martin, O.M., Foy, P., and Arora, A. 2008. *TIMSS 2007 International Results in Mathematics*. United States: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- O'Connell, J. 2008. *Mathematics Study Guide, California High School Exit Examination*. Scarmento: CDE Press.
- Pressman, S.R. 2010. *Software Engineering, Practioner's Approach, Fith Edition*. New York: McGraw-Hill Hihger Education.
- Rahmawati, E. and **Hartati, S.J.** 2013. The Application of Computer Aided Learning to Learn Basic Concepts of Braching and Looping on Logic Algorithm. *The International Journal of Multimedia & Its Applications (IJMA)*. Vol.5, No.6, pp 15-24, ISSN: 0975-5934.
- Skemp, Richard R.. 1982. *The Psychology Of Learning Mathematics*. Great Britain: Hazell Watson &Vney Ltd.
- Sulistiowati dan **Hartati, S.J.** 2015. *Penerapan TAM pada Pembuatan Aplikasi Multimedia untuk Belajar Logika dan Algoritma Berbasis Gaya Belajar*. Laporan penelitian hibah bersaing DIKTI, tahun kedua (tidak diterbitkan).

Lampiran 1. Bukti Luaran 1(Draft Naskah Akademik)

UNIVERSITAS DR SOETOMO SURABAYA



Draft Naskah Akademik

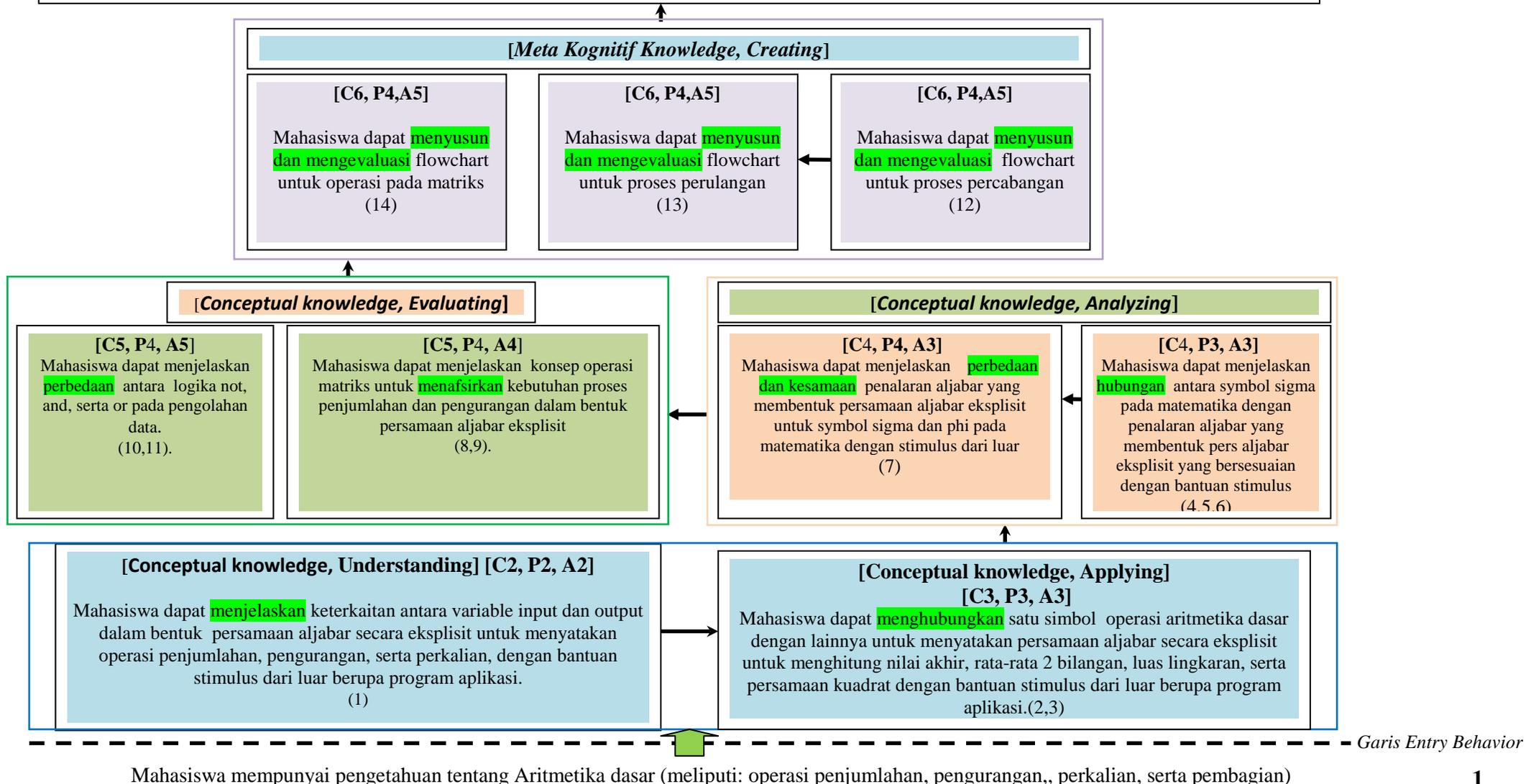
Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) Pengantar Dasar Algoritma Komputasi

Oleh: Sulis Janu Hartati

Draft naskah akademik ini memuat tentang Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) dasar-dasar Algoritma Pemrograman dan materi kuliah yang bersesuaian dengan RPS dalam bentuk PPT bagi mahasiswa Program Studi Teknik Informatika dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika. Rancangan ini menekankan pada dasar-dasar penalaran matematika yang diperlukan untuk pembuatan algoritma pemrograman. Materi ini diperuntukan bagi mahasiswa yang akan mengikuti pembelajaran mata kuliah logika algoritma, atau algoritma pemrograman, atau sejenisnya.

Peta Capaian Belajar Mhs : Pengantar Dasar Algoritma Komputasi / 2 sks

Capaian Pembelajaran : Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa semester 2 yang memiliki karakter disiplin, jujur, serta kerja keras dalam merancang flowchart operasi pada matriks naik sebesar 30%, dengan nilai rata-rata minimal 70.
[C6: merancang,P4: mengatur, A5: membuktikan]



FORMAT RPS
(Rencana Pembelajaran Semester)

- 1) Nama Prodi, Nama MK dan Kode MK, sks [semester], [rumpun mk], nama dosen pengampu, [revisi].
- 2) Capaian Pembelajaran (CP) lulusan yang dibebankan pada MK.
- 3) Kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi CP lulusan.
- 4) Bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai.
- 5) Metode pembelajaran.
- 6) Waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran.
- 7) Pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester.
- 8) Criteria, indicator, dan bobot penilaian.
- 9) Daftar referensi yang digunakan.



RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PRODI MATEMATIKA

NAMA MATA KULIAH	KODE MK	SKS/ SEMESTER	Rumpun MK	Dosen Pengampu	Direvisi
Pengantar Dasar Algoritma Komputasi	MKBK-3115-211-3	2 / 2		Dr. Dra. Sulis Janu Hartati, M.T.	26 Pebruari 2017
Capaian Pembelajaran (CP)	[Memuat A (audience), B (behavior), C (competence), D (degree)] Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa semester 2 yang memiliki karakter disiplin, jujur, serta kerja keras dalam merancang flowchart operasi pada matriks naik sebesar 30%, dengan nilai rata-rata minimal 70				
Diskripsi Materi	Pengalaman belajar mahasiswa meliputi: materi serta tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester meliputi berikut ini. 1) Konsep dasar operasi aritmetika dan penerapan operasi matematika pada penentuan nilai akhir, rata-rata dua buah bilangan, luas lingkaran, serta persamaan kuadrat. 2) Konsep dasar membuat penalaran aljabar yang digunakan untuk menyusun persamaan aljabar eksplisit yang bersesuaian dengan operasi pembagian, membuat kounter, akumulasi penjumlahan, akumulasi perkalian, serta faktorial. 3) Konsep dasar membuat penalaran aljabar yang digunakan untuk menyusun persamaan aljabar eksplisit yang bersesuaian dengan operasi pada matriks, meliputi penjumlahan, pengurangan, serta perkalian. 4) Konsep dasar penggunaan logika not, and, serta or pada pengolahan data. 5) Konsep dasar pembuatan flowchart yang bersesuaian dengan proses percabangan pada pengolahan data.. 6) Konsep dasar pembuatan flowchart yang bersesuaian dengan proses perulangan pada pengolahan data.. 7) Konsep dasar pembuatan flowchart yang bersesuaian dengan operasi pada matriks.				
Referensi	[Utama :] [1] Farrell,J. 2011. <i>Programming Logic and Design Introductory, sixth edition</i> . Canada: Course Technology. [2] Stern & Stern. 1979. <i>Principle of Data Processing, second edition</i> . Newyork: John Willey and Sons.				

	<p>[Pendukung :] [3] Pengantar Aljabar Linier. [4] Munir, R., dan Leoni L. 2000. <i>Algoritma dan Pemrograman Buku 1</i>. Bandung: Penerbit Informatika. [P-1] [5] Munir, R. 2011. <i>Algoritma dan Pemrograman Dalam Bahasa Pascal dan C Edisi Revisi</i>. Bandung: Penerbit Informatika. [P-2] [6] Kadir, Abdul. 2013. <i>Pengenalan Algoritma Pendekatan Secara Visual dan Interaktif Menggunakan RAPTOR</i>. Yogyakarta: Andi. [P-3]</p>					
Team Teaching	-					
Assessment	<p>Penilaian pembelajaran oleh pendidik, berdasarkan standard penilaian yang tertuang pada Permen 20/2007. Oleh karena itu, standard penilaian meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Formative tes, termasuk di dalamnya nilai kejujuran. 2) Tugas terstruktur, termasuk di dalamnya nilai disiplin (tepat waktu mengumpulkan tugas) dan kerja keras (usaha melengkapi semua tugas). 3) UTS (Ujian Tengah Semester), termasuk di dalamnya nilai disiplin (kehadiran), kerja keras (keaktifan saat diskusi), serta kejujuran. 4) UAS (Ujian Akhir Semester), termasuk di dalamnya nilai disiplin (kehadiran), kerja keras (keaktifan saat diskusi), serta kejujuran. 					
Matakuliah Syarat	--					
Minggu Ke-	Sub-Kompetensi (Sub-LO)	Assessment			Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] [Media]	Materi Pembelajaran [Pustaka]
		Indikator	Bentuk	Bobot		
(1)	Mahasiswa dapat menjelaskan keterkaitan antara variable input dan output dalam bentuk persamaan aljabar secara eksplisit untuk menyatakan operasi penjumlahan, pengurangan, serta perkalian, dengan bantuan stimulus dari luar berupa program aplikasi.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ketepatan memperkirakan variabel input dan output pada operasi aritmetika dasar. 2) Ketepatan memperkirakan model persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan operasi aritmetika dasar. 	Tugas terstruktur	5%	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ceramah [15'] 2) Diskusi dan visualisasi: review operasi aritmetika dan cara menyatakan operasi sebagai persamaan aljabar eksplisit dan keterkaitannya dengan pengolahan data. [TM : 85'] <p>Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk</p>	<p>Materi Pembukaan. manfaat belajar Algoritma bagi mahasiswa SI Pendidikan Matematika. (membuka zone alfa)</p> <p>Materi Utama. 1) Operasi aritmetika dan Pengolahan Data. 2) Persamaan aljabar secara eksplisit,</p>

	(C2: <i>Understansing</i>) (P2: Menyusun) (A2: Berlatih)				memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit Perangkat keras: a) laptop / sejenisnya. b) White board. c) LCD Projector. Penugasan 1: 1) menyusun peta konsep keterkaitan antara simbol-simbol operasi aritmetika dan persamaan aljabar secara eksplisit. 2) Membuat ringkasan modul “aplikasi aritmetika 1” [BM: 2x60’, BT: 2x60]	Materi Penutup. Penegasan tentang penggunaan aritmetika pada algoritma komputasi sbg bagian dari pengolahan data. [1], halaman 6, 42-52 [2], halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN I]
(2)	Mahasiswa dapat menghubungkan satu simbol operasi aritmetika dasar dengan lainnya untuk menyatakan persamaan aljabar secara eksplisit untuk menghitung nilai akhir, rata-rata 2 bilangan, luas lingkaran, serta persamaan kuadrat dengan bantuan stimulus dari luar berupa program. (C3: <i>Applying</i>) (P3: Melakukan gerak terukur) (A3: Menyatakan pendapat)	1) Ketepatan menunjukkan persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan penentuan nilai akhir. 2) Ketepatan menunjukkan persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan penentuan nilai rata-rata dua buah bilangan.	Tugas terstruktur	5%	1) Ceramah [15’] 2) Diskusi dan visualisasi: persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan penentuan nilai akhir dan nilai rata-rata dua buah bilangan. [TM : 85’] Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit Perangkat keras: d) laptop / sejenisnya. e) White board. f) LCD Projector. Penugasan 2: 1) menyusun peta konsep keterkaitan antara operasi aritmetika dan persamaan aljabar secara eksplisit untuk menghitung nilai akhir dan nilai rata-rata dua buah bilangan. 2) Membuat ringkasan modul “aplikasi operasi aritmetika 2” [BM: 2x60’, BT: 2x60]	Materi Pembukaan. Review penggunaan aritmetika pada algoritma komputasi sbg bagian dari pengolahan data. (membuka zone alfa) Materi Utama. 1) persamaan aljabar secara eksplisit untuk penentuan nilai akhir. 2) persamaan aljabar secara eksplisit untuk penentuan nilai rata-rata dua buah bilangan. Materi Penutup. Penegasan tentang penyusunan persamaan aljabar secara eksplisit. [1], halaman 6, 42-52 [2], halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN II_III]
(3)		1) Ketepatan menunjukkan persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan penentuan luas lingkaran. 2) Ketepatan menunjukkan	Foramtive tes	10%	1) Ceramah [15’] 2) Diskusi dan visualisasi: persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan penentuan luas lingkaran dan persamaan kuadrat.	Materi Pembukaan. Review persamaan aljabar untuk operasi matematika 1. (membuka zone alfa) Materi Utama.

		persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan penentuan persamaan kuadrat.			<p>[TM : 50']</p> <p>3) Tes kecil 1: membuat persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan persamaan kuadrat dengan akar-akar bisa bukan bilangan real. [20]</p> <p>4) Penutup: pembahasan tes. [15']</p> <p>Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit</p> <p>Perangkat keras: g) laptop / sejenisnya. h) White board. i) LCD Projector.</p> <p>Penugasan 3: Membuat ringkasan modul "aplikasi matematika 1" [BM: 2x60', BT: 2x60]</p>	<p>1) persamaan aljabar secara eksplisit untuk penentuan luas lingkaran.</p> <p>2) persamaan aljabar secara eksplisit untuk penentuan persamaan kuadrat</p> <p>Materi Penutup. Penegasan tentang penyusunan persamaan aljabar secara eksplisit. [1], halaman 6, 42-52 [2], halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN II_III]</p>
(4)	Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara symbol sigma pada matematika dengan penalaran aljabar yang membentuk pers aljabar eksplisit yang bersesuaian dengan bantuan stimulus. (C3: Applying) (P3: Melakukan gerak terukur) (A3: Menyatakan pendapat)	Ketepatan menunjukkan persamaan aljabar secara eksplisit untuk operasi pembagian pada proses komputasi.	Tugas terstruktur	5%	<p>1) Ceramah [15']</p> <p>2) Diskusi dan visualisasi: persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan operasi pembagian pada proses komputasi. [TM : 85'] Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit</p> <p>Perangkat keras: j) laptop / sejenisnya. k) White board. l) LCD Projector.</p> <p>Penugasan 4: 1) menyusun peta konsep keterkaitan antara operasi pembagian dan persamaan aljabar secara eksplisit pada proses otomatisasi. 2) Membuat ringkasan modul "aplikasi operasi matematika 2" [BM: 2x60', BT: 2x60]</p>	<p>Materi Pembukaan. Review persamaan aljabar untuk operasi matematika 2. (membuka zone alfa)</p> <p>Materi Utama. persamaan aljabar secara eksplisit untuk operasi pembagian pada proses komputasi.</p> <p>Materi Penutup. Penegasan tentang penyusunan persamaan aljabar secara eksplisit. [1], halaman 6, 42-52 [2], halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN IV_VI]</p>
(5)	Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan	1) Ketepatan menunjukkan persamaan aljabar secara eksplisit untuk pembuatan	Tugas terstruktur	5%	<p>1) Ceramah [15']</p> <p>2) Diskusi dan visualisasi: persamaan aljabar secara eksplisit yang</p>	<p>Materi Pembukaan. Review persamaan aljabar untuk operasi matematika 1. (membuka</p>

	<p>antara symbol sigma pada matematika dengan penalaran aljabar yang membentuk pers aljabar eksplisit yang bersesuaian dengan bantuan stimulus.</p> <p>(C3: <i>Applying</i>) (P3: Melakukan gerak terukur) (A3: Menyatakan pendapat)</p>	<p>kounter sederhana pada proses komputasi.</p> <p>2) Ketepatan menunjukkan persamaan aljabar secara eksplisit untuk pembuatan kounter lanjut pada proses komputasi</p>			<p>bersesuaian dengan pembuatan kounter sederhana pada proses komputasi.</p> <p>3) persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan pembuatan kounter lanjut pada proses komputasi [TM : 85"] Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit Perangkat keras: m) laptop / sejenisnya. n) White board. o) LCD Projector.</p> <p>Penugasan 5:</p> <p>1) menyusun peta konsep keterkaitan antara persamaan aljabar secara eksplisit pada kounter sederhana dan lanjut pada proses otomasi. 2) Membuat ringkasan modul "aplikasi operasi matematika 3" [BM: 2x60', BT: 2x60]</p>	<p>zone alfa)</p> <p>Materi Utama.</p> <p>1) Persamaan aljabar secara eksplisit untuk pembuatan kounter sederhana pada proses komputasi. 2) Persamaan aljabar secara eksplisit untuk pembuatan kounter lanjut pada proses komputasi.</p> <p>Materi Penutup. Penegasan tentang penyusunan persamaan aljabar secara eksplisit. [1], halaman 6, 42-52 [2], halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN IV_VI]</p>
(6)	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara symbol sigma pada matematika dengan penalaran aljabar yang membentuk pers aljabar eksplisit yang bersesuaian dengan bantuan stimulus.</p> <p>(C3: <i>Applying</i>) (P3: Melakukan gerak terukur) (A3: Menyatakan pendapat)</p>	<p>1) Ketepatan menunjukkan persamaan aljabar secara eksplisit untuk pembuatan akumulasi penjumlahan sederhana (menghitung total) pada proses komputasi.</p> <p>2) Ketepatan menunjukkan persamaan aljabar secara eksplisit untuk pembuatan akumulasi penjumlahan lanjut (menghitung grand total) pada proses komputasi</p>	Tugas terstruktur	5%	<p>1) Ceramah [15"] 2) Diskusi dan visualisasi: persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan pembuatan akumulasi penjumlahan sederhana (menghitung total) pada proses komputasi. 3) persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan pembuatan akumulasi penjumlahan lanjut (menghitung grand total) pada proses komputasi [TM : 85"] Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit Perangkat keras: p) laptop / sejenisnya. q) White board. r) LCD Projector.</p>	<p>Materi Pembukaan. Review persamaan aljabar untuk operasi matematika 2. (membuka zone alfa)</p> <p>Materi Utama.</p> <p>1) Persamaan aljabar secara eksplisit untuk pembuatan akumulasi penjumlahan sederhana (menghitung total) pada proses komputasi. 2) Persamaan aljabar secara eksplisit untuk pembuatan akumulasi penjumlahan lanjut (menghitung grand total) pada proses komputasi.</p> <p>Materi Penutup. Penegasan tentang penyusunan persamaan aljabar secara eksplisit. [1], halaman 6, 42-52 [2], halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN IV_VI]</p>

					Penugasan 6: 1) menyusun peta konsep keterkaitan antara persamaan aljabar secara eksplisit pada akumulator sederhana dan lanjut pada proses otomasi. 2) Membuat ringkasan modul “aplikasi operasi matematika 4” [BM: 2x60', BT: 2x60]	
(7)	Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan dan kesamaan penalaran aljabar yang membentuk persamaan aljabar eksplisit untuk symbol sigma dan phi pada matematika dengan stimulus dari luar. <i>(C4: Analyzing)</i> <i>(P4: Membuat variasi)</i> <i>(A3: Menyatakan pendapat)</i>	1) Ketepatan memberikan argumentasi tentang keterkaitan antara persamaan aljabar secara eksplisit untuk akumulasi penjumlahan sederhana dengan akumulasi perkalian. 2) Ketepatan memberikan argumentasi tentang keterkaitan antara persamaan aljabar secara eksplisit untuk akumulasi penjumlahan sederhana dengan faktorial.	Foramtive tes	10%	1) Ceramah [15'] 2) Diskusi dan visualisasi: persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan akumulasi penjumlahan sederhana dengan akumulasi perkalian dan faktorial. [TM : 50'] 3) Tes kecil 2: membuat persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan penentuan jumlah n suku pada deret hitung. [20] 4) Penutup: pembahasan tes. [15'] Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit Perangkat keras: s) laptop / sejenisnya. t) White board. u) LCD Projector. Penugasan 7: membuat persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan penentuan jumlah n suku pada deret ukur [BM: 2x60', BT: 2x60]	Materi Pembukaan. Review persamaan aljabar untuk operasi matematika 3. (membuka zone alfa) Materi Utama. 1) persamaan aljabar secara eksplisit untuk penentuan akumulasi penjumlahan sederhana. 2) persamaan aljabar secara eksplisit untuk penentuan akumulasi perkalian sederhana 3) persamaan aljabar secara eksplisit untuk penentuan nilai faktorial Materi Penutup. Penegasan tentang penyusunan persamaan aljabar secara eksplisit.. [1], halaman 6, 42-52 [2], halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN VII]
UTS						
(8)	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep operasi matriks untuk menafsirkan	1) Ketepatan menafsirkan persamaan aljabar secara eksplisit untuk proses penjumlahan matriks secara komputasi.	Tugas terstruktur	5%	1) Ceramah [15'] 2) Diskusi dan visualisasi: persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian operasi penjumlahan	Materi Pembukaan. Review keterkaitan persamaan persamaan aljabar dan proses komputasi. (membuka zone alfa)

	<p>kebutuhan proses penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk persamaan aljabar eksplisit.</p> <p>(C5: <i>Evaluating</i>) (P4: <i>Membuat variasi</i>) (A4: <i>Mempertahankan</i>)</p>	<p>2) Ketepatan menafsirkan persamaan aljabar secara eksplisit untuk proses pengurangan matriks secara komputasi.</p>		<p>3) matriks pada proses komputasi. persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian operasi pengurangan matriks pada proses komputasi [TM : 85'] Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit Perangkat keras: v) laptop / sejenisnya. w) White board. x) LCD Projector.</p> <p>Penugasan 8: 1) menyusun peta konsep persamaan aljabar secara eksplisit untuk operasi penjumlahan dan pengurangan matriks. 2) Membuat ringkasan modul “aplikasi operasi matriks 2” [BM: 2x60', BT: 2x60]</p>	<p>Materi Utama. 1) Persamaan aljabar secara eksplisit untuk operasi penjumlahan matriks pada proses komputasi. 2) Persamaan aljabar secara eksplisit untuk pembuatan operasi pengurangan matriks pada proses komputasi.</p> <p>Materi Penutup. Penegasan tentang penyusunan persamaan aljabar secara eksplisit. [1], halaman 6, 42-52 [2], halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN VIII_IX]</p>
(9)		<p>Ketepatan menafsirkan persamaan aljabar secara eksplisit untuk proses perkalian matriks secara komputasi.</p>	Tugas terstruktur	<p>5%</p> <p>1) Ceramah [15'] 2) Diskusi dan visualisasi: persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian operasi perkalian matriks pada proses komputasi. [TM : 85'] Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit Perangkat keras: y) laptop / sejenisnya. z) White board. aa) LCD Projector.</p> <p>Penugasan 9: 1) menyusun peta konsep persamaan aljabar secara eksplisit untuk operasi perkalian matriks. 2) Membuat ringkasan modul logika 1 [BM: 2x60', BT: 2x60]</p>	<p>Materi Pembukaan. Review keterkaitan persamaan persamaan aljabar dan proses komputasi. (membuka zone alfa)</p> <p>Materi Utama. Persamaan aljabar secara eksplisit untuk operasi perkalian matriks pada proses komputasi.</p> <p>Materi Penutup. Penegasan tentang penyusunan persamaan aljabar secara eksplisit. [1], halaman 6, 42-52 [2], halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN VIII_IX]</p>

(10)	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara logika not, and, serta or pada pengolahan data.</p> <p>(C5: Evaluating) (P4: Membuat variasi) (A4: Mempertahankan)</p>	<p>Ketepatan menafsirkan rangkaian logika not, and, serta or, pada masalah komputasi yang melibatkan satu dan dua pernyataan.</p>	Tugas terstruktur	5%	<p>1) Ceramah [15']</p> <p>2) Diskusi dan visualisasi: persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan penggunaan logika not, and, serta or, pada masalah komputasi yang melibatkan satu dan dua pernyataan. [TM : 85']</p> <p>Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit</p> <p>Perangkat keras: bb) laptop / sejenisnya. cc) White board. dd) LCD Projector.</p> <p>Penugasan 11:</p> <p>1) menyusun peta konsep persamaan aljabar secara eksplisit untuk penggunaan logika not, and, serta or. 2) Membuat ringkasan modul logika 2 [BM: 2x60', BT: 2x60']</p>	<p>Materi Pembukaan. Review keterkaitan persamaan persamaan aljabar dan proses komputasi. (membuka zone alfa)</p> <p>Materi Utama. Persamaan aljabar secara eksplisit untuk penggunaan logika not, and, serta or, pada proses komputasi.</p> <p>Materi Penutup. Penegasan tentang penyusunan persamaan aljabar secara eksplisit. [1], halaman 6, 42-52 [2], halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN X_XI]</p>
(11)		<p>Ketepatan menafsirkan rangkaian logika not, and, serta or, pada masalah komputasi yang melibatkan lebih dari dua pernyataan.</p>	Tugas terstruktur	5%	<p>1) Ceramah [15']</p> <p>2) Diskusi dan visualisasi: persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan penggunaan logika not, and, serta or, pada masalah komputasi yang melibatkan lebih dari dua pernyataan. [TM : 85']</p> <p>Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit</p> <p>Perangkat keras: ee) laptop / sejenisnya. ff) White board. gg) LCD Projector.</p> <p>Penugasan 10:</p> <p>1) menyusun peta konsep persamaan aljabar secara eksplisit untuk lebih dari dua pernyataan matematika. 2) Membuat ringkasan modul logika 3 [BM: 2x60', BT: 2x60']</p>	<p>Materi Pembukaan. Review keterkaitan persamaan persamaan aljabar dan proses komputasi. (membuka zone alfa)</p> <p>Materi Utama. Persamaan aljabar secara eksplisit untuk penggunaan logika not, and, serta or, pada proses komputasi.</p> <p>Materi Penutup. Penegasan tentang penyusunan persamaan aljabar secara eksplisit. [1], halaman 6, 42-52 [2], halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN X_XI]</p>

(12)	<p>Mahasiswa dapat menyusun dan mengevaluasi flowchart untuk proses percabangan (C6: <i>Creating</i>) (P4: <i>Mengatur</i>) (A5: <i>Mempraktikan</i>)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ketepatan menafsirkan keluaran yang diinginkan. 2) Ketepatan menafsirkan desain keluaran dan masukan. 3) Ketepatan merencanakan variabel masukan, proses, serta keluaran. 4) Ketepatan mendesain model matematika untuk mentransformasikan masukan menjadi keluaran. 5) Ketepatan merancang simbol flowchart yang membentuk percabangan. 6) Ketepatan mendesain data untuk menguji rancangan flowchart. 	Tugas terstruktur	5%	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ceramah [15'] 2) Diskusi dan visualisasi: simbol flowchart dan maknanya. [15'] 3) Diskusi dan visualisasi: cara menyajikan persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan proses percabangan. [TM : 70'] Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit Perangkat keras: hh) laptop / sejenisnya. ii) White board. jj) LCD Projector. <p>Penugasan 12:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) menyusun peta konsep persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan proses percabangan. 2) Membuat ringkasan modul logika 4 [BM: 2x60', BT: 2x60] 	<p>Materi Pembukaan. Review keterkaitan persamaan persamaan aljabar dan proses komputasi. (membuka zone alfa)</p> <p>Materi Utama.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Simbol flowchart dan maknanya. 2) menyajikan persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan proses percabangan. <p>Materi Penutup. Penegasan tentang menyajikan persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan proses percabangan. [1], halaman 6, 42-52 [2], halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN XII]</p>
------	--	---	-------------------	----	--	---

(14)	Mahasiswa dapat menyusun dan mengevaluasi flowchart untuk operasi pada matriks (C6: Creating) (P4: Mengatur) (A5: Mempraktikan)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ketepatan menafsirkan keluaran yang diinginkan. 2) Ketepatan menafsirkan desain keluaran dan masukan. 3) Ketepatan merencanakan variabel masukan, proses, serta keluaran. 4) Ketepatan mendesain model matematika untuk mentransformasikan masukan menjadi keluaran. 5) Ketepatan merancang simbol flowchart yang membentuk perulangan dan percabangan. 6) Ketepatan mendesain data untuk menguji rancangan flowchart. 	Tugas terstruktur	5%	<p>perulangan.</p> <p>2) Membuat ringkasan modul logika 5 [BM: 2x60', BT: 2x60']</p> <p>1) Ceramah [15']</p> <p>2) Diskusi dan visualisasi: simbol flowchart dan maknanya. [15']</p> <p>3) Diskusi dan visualisasi: cara menyajikan persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan proses perulangan dan percabangan. [TM: 70']</p> <p>Perangkat lunak: program aplikasi yang didesain untuk memahami variabel dan persamaan aljabar secara eksplisit</p> <p>Perangkat keras: mm) laptop / sejenisnya. oo) White board. pp) LCD Projector.</p> <p>Penugasan 14:</p> <p>1) menyusun peta konsep persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan proses perulangan dan percabangan.</p> <p>2) Membuat ringkasan pertemuan selama 1 semester [BM: 2x60', BT: 2x60']</p>	<p>Materi Pembukaan. Review keterkaitan persamaan persamaan aljabar dan proses komputasi. (membuka zone alfa)</p> <p>Materi Utama. 1) Simbol flowchart dan maknanya. 2) menyajikan persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan proses perulangan dan percabangan</p> <p>Materi Penutup. Penegasan tentang menyajikan persamaan aljabar secara eksplisit yang bersesuaian dengan proses perulangan dan percabangan. [1]. halaman 6, 42-52 [2]. halaman 93-121 [file PPT PERTEMUAN XIV]</p>
------	--	--	-------------------	----	---	---

UAS

Catatan :

- 1 sks = (50' TM + 60' BT + 60' BM)/Minggu
- TM = Tatap Muka (Kuliah)
- BT = Belajar Terstruktur.
- BM = Belajar Mandiri



Dibuat Oleh: 
Dr. Dra. Sulis Janu Hartati, M.T.
 Dosen MK

PERTEMUAN I

ALGORITMA PEMROGRAMAN & PENGOLAHAN DATA

PERKENALAN

- NIM, NAMA MAHASISWA.
- ALAMAT EMAIL, NO HP (yang ada WA)

TUJUAN PERTEMUAN I

- Mahasiswa dapat menjelaskan Keterkaitan antara algoritma pemrograman dengan pengolahan data.
- Mahasiswa mengenal cara menyajikan algoritma.
- Mahasiswa dapat mengenali keterkaitan Istilah-istilah yang digunakan pada algoritma pemrograman, serta pengolahan data.

Diskusi I

- Jalankan mesin pencari google.
- Masukkan kata kunci “algoritma pemrograman”.



TULISKAN LANGKAH-LANGKAH YANG DILAKUKAN OLEH MESIN PENCARI MENURUT PENDAPATMU PADA SELEMBAR KERTAS (BERI NIM DAN NAMA).

WAKTU: 30 MENIT.

SELESAI KUMPULKAN

PENDAPAT I

PENDAPAT II

BUAT KOLOM SEPERTI BERIKUT INI.

PENDAPAT I

NOMER URUT	LANGKAH KE	PENDAPAT	
		Setuju	Tidak Setuju

PENDAPAT I

NOMER URUT	LANGKAH KE	PENDAPAT	
		Setuju	Tidak Setuju

LANGKAH-LANGKAH YANG DILAKUKAN MESIN PENCARI

KOMPONEN PENGOLAHAN DATA

- **MASUKAN:** untuk memasukan data
- **PROSES:** untuk mentransformasikan data dari media masukan menjadi keluaran yang diinginkan (berupa algoritma).
- **KELUARAN:** untuk menampilkan data sesuai dengan keluaran yang ditetapkan.



Program dan Pemograman

- **Program** : susunan instruksi dalam bahasa komputer tentang langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah.
- **Pemrograman** : aspek-aspek yang berhubungan dengan proses pembuatan program → metode, bahasa, tahap pembuatan.

Bahasa Pemograman:

- Adalah tata cara penulisan program.
- Terdapat 2 faktor penting, yaitu: sintak dan semantik.

Bahasa Pemograman :

- **Sintak**: adalah aturan-aturan gramatikal yang mengatur tata cara penulisan kata, ekspresi dan pernyataan.
- **Semantik** adalah aturan-aturan untuk menyatakan suatu arti.

Fungsi Pemograman :

- Sebagai media untuk meyyusun dan memahami pemograman dalam komputer.
- Sebagai alat komunikasi antara pembuat program dengan komputer.
- Sebagai alat komunikasi antar pembuat program.

Klasifikasi Bahasa Pemograman :

- Bahasa pemrograman tingkat rendah (*low level language*)
- Bahasa pemrograman tingkat menengah (*middle level language*)
- Bahasa pemrograman tingkat tinggi (*high level language*)
- Bahasa berorientasi objek (*object oriented language*)

Contoh Program (1): (Pemograman Terstruktur)

```

Program jumlah;
Uses crt;
Var
  A, B, C: integer;
Begin
  clrscr;
  readln(A,B);
  C:= A+B;
  writeln ('C= ',C);
End.

```

Perbandingan Source Program dg Pseudocode

```

Program Penjumlahan;
Uses crt;
Var
  A, B, C: integer;
Begin
  clrscr;
  readln(A,B);
  C:= A+B;
  writeln ('C= ',C);
End.

```

Pseudocode penjumlahan 2 bilangan

```

Penjumlahan;
Deklarasi Variabel:
  A, B, C: numerik;

Begin
  input(A, B);
  C:=A+B;
  print(C);
End.

```

Contoh Program (1): (Pemograman Berorientasi Objek)

```

1 class jumlah
2 {
3     public static void main (String[] args)
4     {
5         Int A=Integer.parseInt(args[0];
6         Int B=Integer.parseInt(args[1];
7         Int C=A+B;
8         System.out.println('C= '+C);
9     }
10 }

```

Pseudocode penjumlahan 2 bilangan

```

Penjumlahan;
Deklarasi Variabel:
A, B, C: numerik;

Begin
input(A, B);
C:=A+B;
print(C);
End.

```

Contoh Program (2): (Pemograman Terstruktur)

```

Program Hitung_Luas_Lingkaran;
Uses crt;
Var
    r: Integer; L:Real;
Begin
    clrscr;
    readln(r);
    L:= 3.14*r^2;
    writeln ('Luas =',L);
End.

```

Pseudocode menghitung luas lingkaran

```

Hitung_Luas_Lingkaran;
Deklarasi Variabel:
    r, L: numerik;

Begin
input(r);
L:=3,14 * r*r;
print("\Luas= ",L);
End.

```

Contoh Program (2): (Pemrograman Berorientasi Objek)

```

1 class Hitung_Luas_Lingkaran
2 {
3     public static void main (String[] args)
4     {
5         Int r=Integer.parseInt(args[0]);
6         float L= 3.14*r^2;
7         System.out.println("Luas="+L);
8     }
9 }

```

Pseudocode menghitung luas lingkaran

```

Hitung_Luas_Lingkaran;
Deklarasi Variabel:
    r, L: numerik;

Begin
    input(r);
    L:=3,14 * r*r;
    print("Luas= ",L);
End.

```

BUAT SIMPULAN

- Ada berapa komponen dalam mesin pengolah data?. (petunjuk: amati perubahan yang terjadi)
- Sebutkan setiap komponennya.
- Tuliskan secara lengkap fungsi setiap komponen. Berikan contohnya.
- Apakah ada keterkaitan antara algoritma pemrograman dengan pengolahan data.
- Ada berapa cara menyajikan algoritma.
- Apakah ada keterkaitan penggunaan istilah-istilah pada algoritma pemrograman dan pengolahan data

PERTEMUAN 2

PERANAN PENALARAN MATEMATIKA PADA PENGOLAHAN DATA

TUJUAN PERTEMUAN 2

1. Mahasiswa dapat Mengetahui jenis variabel dan konstanta.
2. Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan variabel dan operator.
3. Mahasiswa dapat melakukan identifikasi komponen pengolahan data.

REVIEW PERTEMUAN 1

- FUNGSI ALGORITMA PEMROGRAMAN?
- PENYAJIANNYA ?
- ADA BERAPA KOMPONEN DALAM PENGOLAHAN DATA ?
- APA PERANAN ALGORITMA PEMROGRAMAN DALAM PENGOLAHAN DATA ?

PERHATIKAN TAYANGAN BERIKUT INI.

PRESENSI MAHASISWA	
JAM MASUK: 08.00	JAM SEKARANG: 09.00

MASUKAN NIM:

PERHATIKAN TAYANGAN BERIKUT INI.

PRESENSI MAHASISWA	
JAM MASUK: 08.00	JAM SEKARANG: 09.00

MASUKAN NIM: 20164420020

PERHATIKAN TAYANGAN BERIKUT INI.

PRESENSI MAHASISWA	
JAM MASUK: 08.00	JAM SEKARANG: 09.00

MASUKAN NIM: 20164420020

ANDA TERLAMBAT 60 MENIT

[ULANG](#)

PERHATIKAN TAYANGAN BERIKUT INI.

PRESENSI MAHASISWA	
JAM MASUK: 08.00	JAM SEKARANG: 07.30

MASUKAN NIM:

PERHATIKAN TAYANGAN BERIKUT INI.

PRESENSI MAHASISWA	
JAM MASUK: 08.00	JAM SEKARANG: 07.30

MASUKAN NIM: 20164420020

PERHATIKAN TAYANGAN BERIKUT INI.

PRESENSI MAHASISWA	
JAM MASUK: 08.00	JAM SEKARANG: 07.30

MASUKAN NIM: 20164420020

ANDA HADIR TEPAT WAKTU



Diskusi I

- Pikirkan langkah-langkah proses penentuan presensi mahasiswa.



- Variabel dan Tipenya.
- Konstanta dan Tipenya
- Operator yang digunakan

Diskusi I

- Pikirkan langkah-langkah proses penentuan presensi mahasiswa.



- Komponen masukan ?.
- Komponen luaran ?.
- Komponen proses ?

Komponen Proses

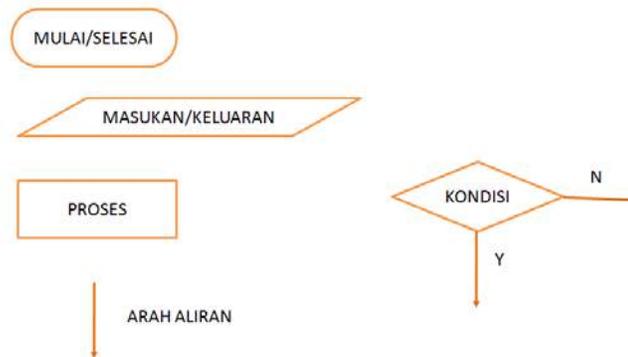
Penalaran Matematika:

- Pernyataan Matematika (persamaan aljabar eksplisit).
 - Variabel dan operator aritmetika
- Logika Matematika (implikasi: hubungan sebab – akibat).
 - variabel dan operator logika, atau relasi dua pernyataan matematika.

MERANCANG ALGORITMA

- [FLOWCHART](#)
- [PSEUDO CODE](#)

SIMBOL-SIMBOL FLOWCHART



CONTOH?

ATURAN PSEUDO CODE

NAMA PSEUDO CODE

DEKLARASI VARIABEL BERISI TIPE VARIABEL DAN JUGA KONSTANTA JIKA ADA
BEGIN BERISI ALGORITMA (BERUPA PENALARAN MATEMATIKA) (FLOWCHART YANG SUDAH DITERJEMAHKAN KE BAHASA TERTENTU YANG DISEPAKATI)
END.

CONTOH?

EVALUASI ALGORITMA

- Desain pengujian.
- Perhatikan pernyataan pada logika matematika / implikasi

TUGAS

Pelajari modul operasi aritmetika.

1. Pada setiap modul sebutkan variabel yang digunakan beserta tipenya, serta fungsinya.
2. Pada setiap modul, identifikasi komponen pengolahan datanya.
3. Pada setiap komponen proses sebutkan operator yang digunakan.

Lampiran 2. Bukti Luaran 2 (Dokumen Pendukung Pembentukan Komunitas)

DRAFT ANGGARAN DASAR KOMUNITAS DOSEN ALGORITMA PEMROGRAMAN (KDAP)

MUKADIMAH

Pembangunan nasional dalam bidang pendidikan, khususnya bidang telematika, merupakan upaya untuk mendorong pertumbuhan industri telematika di Indonesia. Upaya tersebut penting untuk dilakukan karena pada tahun 2010 industri telematika ditetapkan sebagai satu diantara pilar ekonomi bangsa oleh Kadin.

Kelompok masyarakat yang dapat mendukung kepentingan tersebut di atas adalah alumni Perguruan Tinggi Negeri dan Swasta, serta Pendidikan Vokasi, yang mempunyai Program Studi Sistem Informasi, Teknik Informatika, Ilmu Komputer, Ilmu Komunikasi, Matematika, dan yang serumpun. Oleh karena itu, mayoritas prodi pendukung industri telematika adalah prodi dengan muatan kurikulum berbasis pemikiran matematis. Sementara disisi lain, banyak PTS yang mahasiswanya mempunyai kemampuan matematika rendah.

Untuk menjembatani kesenjangan tersebut, dosen pengampu mata kuliah algoritma pemrograman atau sejenisnya membutuhkan komunitas. Mengingat fungsi, peran dan kedudukan dosen sangat strategis dalam pembangunan nasional, khususnya bidang pendidikan telematika, dalam rangka menjamin kualitas sumber daya manusia yang mendukung industri telematika, peningkatan mutu dan relevansi, serta akuntabilitas pendidikan yang mampu menghadapi tantangan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan lokal, nasional dan global perlu dilakukan pemberdayaan dan peningkatan kualitas dosen secara terencana, terarah dan berkesinambungan, sehingga perlu dikembangkan sebagai komunitas profesi yang berintegritas.

BAB I NAMA, TEMPAT KEDUDUKAN DAN WAKTU

Pasal 1 Nama

Organisasi ini bernama Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia, yang selanjutnya disingkat dengan KDAPI.

Pasal 2 Tempat dan Kedudukan

- (1) Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia pusat berkedudukan di Universitas Dr. Soetomo (UNITOMO) Surabaya.
- (2) Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia tingkat Satuan Pendidikan berkedudukan di Kampus masing-masing.

Pasal 3
Waktu

Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia didirikan di Universitas Dr. Soetomo (UNITOMO) Surabaya sebagai luaran wajib penelitian hibah Kompetisi Nasional Skim Sosial, Humaniora, dan Pendidikan tahun Anggaran 2017 sesuai dengan Kontrak Penelitian Nomor: Lemlit.140A/B.1.03/V/2017 pada tanggal 4 Mei 2017.

BAB II
AZAS, SIFAT, LAMBANG DAN BENDERA

Pasal 4
Azas

Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia berazaskan Pancasila dan UUD Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

Pasal 5
Sifat

Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia merupakan organisasi independen yang menjunjung tinggi integritas moral dan etika dosen .

Pasal 6
Lambang dan Bendera

Lambang dan Bendera Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia diatur dalam Anggaran Rumah Tangga.

BAB III
TUJUAN DAN KEGIATAN

Pasal 7
Tujuan

Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia bertujuan

- (1) Meningkatkan dan mempererat jalinan kerjasama para anggota secara khusus dan organisasi secara umum dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di dalam negeri.
- (2) Meningkatkan profesionalisme, tanggungjawab, dan kompetensi Dosen Pengampu Algoritma Pemrograman dalam menjalankan tugasnya dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mencerdaskan bangsa

- (3) Membantu dan melindungi anggota dalam mempergunakan keahliannya secara baik sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- (4) Membantu pemerintah dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia melalui pendidikan.

Pasal 8 Kegiatan

Untuk mencapai tujuan tersebut dalam pasal 7, Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia melakukan berbagai kegiatan yang diatur dalam Anggaran Rumah Tangga.

BAB IV ORGANISASI

Pasal 9 Susunan Organisasi

Susunan organisasi Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia terdiri atas :

- (1) Dewan Pembina yang meliputi Dirjen Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Koordinator Kopertis Wilayah I, VII, dan XII, Rektor Universitas Dr. Soetomo, Ketua POLTEK Surabaya.
- (2) Majelis Pertimbangan Kehormatan Dosen terdiri dari Wakil Rektor 1 Universitas Dr. Soetomo dan Wakil Ketua Bidang Akademik POLTEK Surabaya
- (3) Organisasi Pusat pada tingkat Nasional
- (4) Organisasi Daerah di tingkat Wilayah.

Pasal 10 Susunan Pengurus

- (1) Pengurus Pusat, dibentuk dan disusun oleh Ketua Umum terpilih dan berasal dari peserta yang hadir dalam Pertemuan Dekan dan Ketua Jurusan dengan memperhatikan pertimbangan dari Majelis Pertimbangan dan Kehormatan Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia dan untuk selanjutnya dikukuhkan oleh Dewan Pembina.
- (2) Pengurus Daerah, dibentuk dan disusun dari Dosen Algoritma dalam satu Wilayah.
- (3) Susunan pengurus sebagaimana ayat (1) dan (2) diatur dalam Anggaran Rumah Tangga.

BAB V MAJELIS PERTIMBANGAN DAN KEHORMATAN

Pasal 11

- (1) Majelis Pertimbangan dan Kehormatan Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia, adalah lembaga yang memberikan pertimbangan kebijakan pada Pengurus Pusat.

- (2) Majelis Pertimbangan dan Kehormatan Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia adalah penegak kode etik organisasi yang berkaitan dengan etika profesi dan moral anggota dengan susunan, tugas dan tanggung jawabnya diatur dalam Anggaran Rumah Tangga.
- (3) Majelis Pertimbangan dan Kehormatan Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia, berjumlah gasal maksimal 9 (sembilan) orang yang dipilih oleh Konggres.

BAB VI KEANGGOTAAN

Pasal 12

- (1) Anggota Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia adalah Dosen, khususnya dosen pengampu matakuliah Algoritma Pemrograman pada PTS, atau dosen mempunyai ketertarikan pada pembelajaran algoritma pemrograman atau sejenisnya.
- (2) Keanggotaan dalam Anggota Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia dibagi dalam :
 - a. Anggota Biasa
 - b. Anggota Kehormatan
- (3) Anggota Biasa adalah Setiap Dosen sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) yang masih aktif.
- (4) Anggota Kehormatan adalah Setiap Warganegara Indonesia yang pernah berjasa terhadap Organisasi dan bersedia menjadi anggota.

BAB VII KONGRES, KEWENANGAN DAN KEPUTUSAN

Pasal 13 Konggres

Konggres adalah musyawarah tertinggi organisasi yang diadakan tiga tahun sekali dan dihadiri oleh Pengurus/Anggota Pusat, Daerah dan Cabang.

Pasal 14 Kewenangan Konggres

- (1) Konggres memilih dan menetapkan Anggota Majelis Pertimbangan dan Kehormatan Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia.
- (2) Konggres mengevaluasi Laporan Pertanggungjawaban Ketua Umum periode sebelumnya.
- (3) Konggres memilih dan menetapkan Ketua Umum.
- (4) Konggres menetapkan Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga.
- (5) Konggres menetapkan Kode Etik.
- (6) Konggres menetapkan Program Umum Organisasi.

Pasal 15 Konggres Luar Biasa

Kongres Luar Biasa dapat dilakukan atas permintaan Majelis Pertimbangan dan Kehormatan Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia berdasarkan permintaan tertulis dari Pengurus Pusat, Pengurus Daerah dan Pengurus Cabang untuk minta pertanggungjawaban pengurus, sebelum masa jabatan kepengurusannya berakhir.

Pasal 16
Pengesahan Keputusan

- (1) Anggaran Dasar ini dinyatakan sah apabila dihadiri sekurang-kurangnya $\frac{2}{3}$ dari jumlah peserta yang hadir dalam kongres.
- (2) Pengambilan keputusan Kongres dilakukan secara mufakat.
- (3) Apabila keputusan tidak dapat dicapai dengan musyawarah mufakat, keputusan dicapai dengan pemungutan suara
- (4) Dalam hal pemungutan suara terjadi hasil yang seimbang, maka dilakukan pemungutan ulang. Jika hasilnya masih seimbang, keputusan diserahkan pada kebijakan Ketua Sidang berdasarkan banyaknya persebaran suara

BAB VIII
SUMBER DANA

Pasal 17
Sumber dana organisasi diperoleh dari ;

- (1) Uang pangkal dan iuran anggota.
- (2) Sumbangan yang tidak mengikat
- (3) Hasil usaha organisasi

BAB IX
PERUBAHAN ANGGARAN DASAR DAN PEMBUBARAN ORGANISASI

Pasal 18
Perubahan Anggaran Dasar

Anggaran Dasar hanya dapat dirubah oleh Kongres dengan persetujuan sekurang-kurangnya 50% ditambah satu dari jumlah peserta yang hadir.

Pasal 19
Pembubaran Organisasi

- (1) Pembubaran Organisasi Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia hanya dapat dilakukan oleh Kongres dengan persetujuan sekurang-kurangnya $\frac{2}{3}$ dari jumlah Daerah dan Cabang.
- (2) Jika Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia dibubarkan, maka aset organisasi diatur oleh keputusan Kongres

BAB X
KETENTUAN PERALIHAN
Pasal 20

- (1) Hal-hal yang belum diatur dalam Anggaran Dasar ini diatur dalam Anggaran Rumah Tangga
- (2) Dalam keadaan luar biasa, pengurus dapat melaksanakan perubahan susunan Pengurus Pusat setelah mendapat persetujuan Majelis Pertimbangan dan Kehormatan Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia.

BAB XI
PENUTUP
Pasal 21

Anggaran Dasar ini ditetapkan dalam dan berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : Surabaya
Pada Tanggal : Juli 2018
Pimpinan Sidang

KETUA



Dr. Dra. Sulis Janu Hartati, M.T.
NIDN. 0722016401

SEKRETARIS



Anik Vega Vitaningsih, S.Kom., MT.
NIDN. 0712068101

FORM KESEDIAAN

Dewan Pembina dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Lengkap (gelar) : Dr. Bachrul Amiq, S.H, M.H.

NIDN : 0721047102

Alamat Rumah :

Telp. Rumah / HP :

E-mail :

Perguruan Tinggi / Instansi : Universitas Dr. Soetomo Surabaya

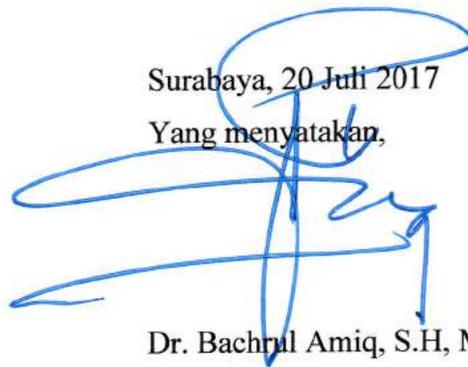
Alamat Perguruan Tinggi / Instansi : Jalan Semolowaru 84 Surabaya

(Telp/Fax) Perguruan Tinggi/ Instansi:

Dengan ini menyatakan bahwa saya **BERSEDIA** menjadi Dewan Pembina dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)..

Surabaya, 20 Juli 2017

Yang menyatakan,



Dr. Bachrul Amiq, S.H, M.H.

NB :

Mohon Formulir Kesiediaan dan Curriculum Vitae dikirim ke sulis.janu@unitomo.ac.id

FORM KESEDIAAN

**Majelis Pertimbangan Kehormatan Dosen
dalam
Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)**

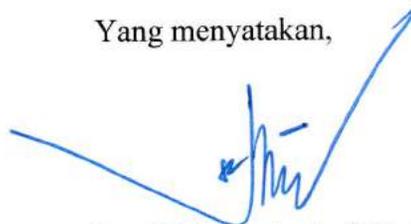
Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Lengkap (gelar) : Dr. Siti Marwiyah, S.H, M.H.
NIDN : 0728046801
Alamat Rumah : Jl. Bendul Merisi Permai Blok C No. 4 Surabaya
Telp. Rumah / HP : 0812-1613-7143
E-mail : siti.marwiyahsh@unitomo.ac.id
Perguruan Tinggi / Instansi : Universitas Dr. Soetomo Surabaya
Alamat Perguruan Tinggi / Instansi : Jalan Semolowaru 84 Surabaya
(Telp/Fax) Perguruan Tinggi/ Instansi: Jl. Semolowaru 84 Surabaya

Dengan ini menyatakan bahwa saya **BERSEDIA** menjadi Majelis Pertimbangan Kehormatan Dosen dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)..

Surabaya, 20 Juli 2017

Yang menyatakan,



Dr. Siti Marwiyah, S.H, M.H.

NB :

Mohon Formulir Kesiediaan dan Curriculum Vitae dikirim ke sulis.janu@unitomo.ac.id

FORM KESEDIAAN

Bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap (gelar) : Endra Rahmawati, M.Kom.
NIDN : 0712108701
Alamat Rumah : Jl. Kalilom Lor Indah Gg. Mangga No. 8 Surabaya
Telp. Rumah / HP : 081-331-798-636
E-mail : endra_rahmawati@yahoo.com / rahmawati@stikom.edu
Perguruan Tinggi / Instansi : Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya
Alamat Perguruan Tinggi / Instansi : Jl. Raya Kedung Baruk No. 98 Surabaya 60298
(Telp/Fax) Perguruan Tinggi/ Instansi : Telp (031) 8721731, Fax (031) 8710218

Dengan ini menyatakan bahwa saya **BERSEDIA / ~~TIDAK BERSEDIA~~** *)coret yang tidak perlu bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)..

Surabaya, 19 Juni 2017

Yang menyatakan,



(Endra Rahmawati, M.Kom.)

NB:

Mohon Formulir Kesiediaan dan Curriculum Vitae dikirim ke sulis.janu@unitomo.ac.id

FORM KESEDIAAN

Bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap (gelar) : ACHMAD SHOIM, S.ST, M.T.
NIDN : 0706078304
Alamat Rumah : JL. GEBANG WETAN No 19 SURABAYA
Telp. Rumah / HP : 083854584400
E-mail : achmadshoim031@gmail.com
Perguruan Tinggi / Instansi : UNIVERSITAS WIDYA KARTIKA SURABAYA
Alamat Perguruan Tinggi / Instansi : JL. SUTOREJO PRIMA UTARA II / 1 SURABAYA 60112
(Telp/Fax) Perguruan Tinggi/ Instansi : (031) 5961867

Dengan ini menyatakan bahwa saya **BERSEDIA / ~~TIDAK BERSEDIA~~** *)coret yang tidak perlu bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)..

Surabaya, 19 Juni 2017

Yang menyatakan,



(... ACHMAD SHOIM, S.ST, M.T.)
NIDN. 0706078304

FORM KESEDIAAN

Bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap (gelar) : Ratna Nur Tiara Shanty, S.ST, M.Kom
NIDN : 0715048902
Alamat Rumah : Semolowaru Tengah IX /36 Surabaya
Telp. Rumah / HP : 081330 774654
E-mail : ratnanurtiara@unitomo.ac.id
Perguruan Tinggi / Instansi : Universitas Dr. Soetomo
Alamat Perguruan Tinggi / Instansi : Semolowaru 89 Surabaya
(Telp/Fax) Perguruan Tinggi/ Instansi : 031-5944 744

Dengan ini menyatakan bahwa saya **BERSEDIA** / ~~TIDAK BERSEDIA~~ *)coret yang tidak perlu bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)..

Surabaya,

Yang menyatakan,



(Ratna Nur Tiara, S.ST, M.Kom
NIDN. 0715048902

FORM KESEDIAAN

Bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)

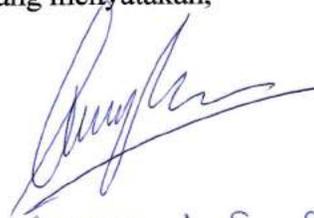
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap (gelar) : Cempaka Anangadipa Swastyastu, S.Kom, MT.
NIDN : 0718048301
Alamat Rumah : Jl. Teknik Geodesi P-5 PERUM ITS Surabaya
Telp. Rumah / HP : 031 5932370 / 0817370178
E-mail : cempaka @ unitomo . ac . id
Perguruan Tinggi / Instansi : Universitas Dr. Soetomo Surabaya
Alamat Perguruan Tinggi / Instansi : Semolawaru 84 Surabaya
(Telp/Fax) Perguruan Tinggi/ Instansi : 031 5944744

Dengan ini menyatakan bahwa saya **BERSEDIA / ~~TIDAK BERSEDIA~~** *)coret yang tidak perlu bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)..

Surabaya, 19 Juni 2017

Yang menyatakan,



(..... Cempaka A. S. S.Kom, MT.)
NIDN. 0718048301

FORM KESEDIAAN

Bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap (gelar) : HENGGI SUHARTO, S.KOM, M.KOM
NIDN : 0724067401
Alamat Rumah : PERMATA SUWALAN WDAH P 9/10
SIDARJO
Telp. Rumah / HP : 081930550366
E-mail : henggih@unitomo.ac.id
Perguruan Tinggi / Instansi : UNITOMO / TEKNIK INFORMATIKA
Alamat Perguruan Tinggi / Instansi : SEMOLOMAN 84 SURABAYA
(Telp/Fax) Perguruan Tinggi/ Instansi : 031 5944744.....

Dengan ini menyatakan bahwa saya **BERSEDIA / ~~TIDAK BERSEDIA~~** *)coret yang tidak perlu bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)..

Surabaya,

Yang menyatakan,



HENGGI SUHARTO
(.....)
NIDN. 0724067401

FORM KESEDIAAN

Bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap (gelar) : DWI CAHYONO, S. Kom. IT
NIDN : 0727017301
Alamat Rumah : PERUM TRIDASA WINDU ASRI BLOK G-2 SDA
Telp. Rumah / HP : 085850213774
E-mail : dwik@unitomo.ac.id
Perguruan Tinggi / Instansi : UMLV. DR. SOETOMO
Alamat Perguruan Tinggi / Instansi : SEMOLWARU 84
(Telp/Fax) Perguruan Tinggi/ Instansi : (031) 5938935

Dengan ini menyatakan bahwa saya **BERSEDIA** / ~~TIDAK BERSEDIA~~ *)coret yang tidak perlu bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)..

Surabaya,

Yang menyatakan,


(DWI CAHYONO)
NIDN. 0727017301

FORM KESEDIAAN

Bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap (gelar) : Arie Vega Vitaningsih, S.Kom, MT
NIDN : 0712068101
Alamat Rumah : Tambak Medan Ayu 6d/33 Surabaya
Telp. Rumah / HP : 081332765765
E-mail : Vega.vitaningsih@gmail.com
Perguruan Tinggi / Instansi : Teknik Informatika - Universitas 567
Alamat Perguruan Tinggi / Instansi : Jalan Semolowangi No. 84. 567
(Telp/Fax) Perguruan Tinggi/ Instansi : 031-5944744

Dengan ini menyatakan bahwa saya **BERSEDIA / ~~TIDAK BERSEDIA~~** *)coret yang tidak perlu bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)..

Surabaya, 19 Juni 2017

Yang menyatakan,


(Arie Vega Vitaningsih, S.Kom, MT)
NIDN. 07-12-068101

FORM KESEDIAAN

Bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap (gelar) : Achmad Choirun, S.Ika, MT.
NIDN : 0702097301
Alamat Rumah : Perumahan Alan Permai F3/23 Gedugan
Telp. Rumah / HP : 081703311567
E-mail : choirun@unitomo.ac.id
Perguruan Tinggi / Instansi : Universitas DR Soetomo.
Alamat Perguruan Tinggi / Instansi : Jl. Semolowong 89 Surabaya
(Telp/Fax) Perguruan Tinggi/ Instansi :031-5949749.....

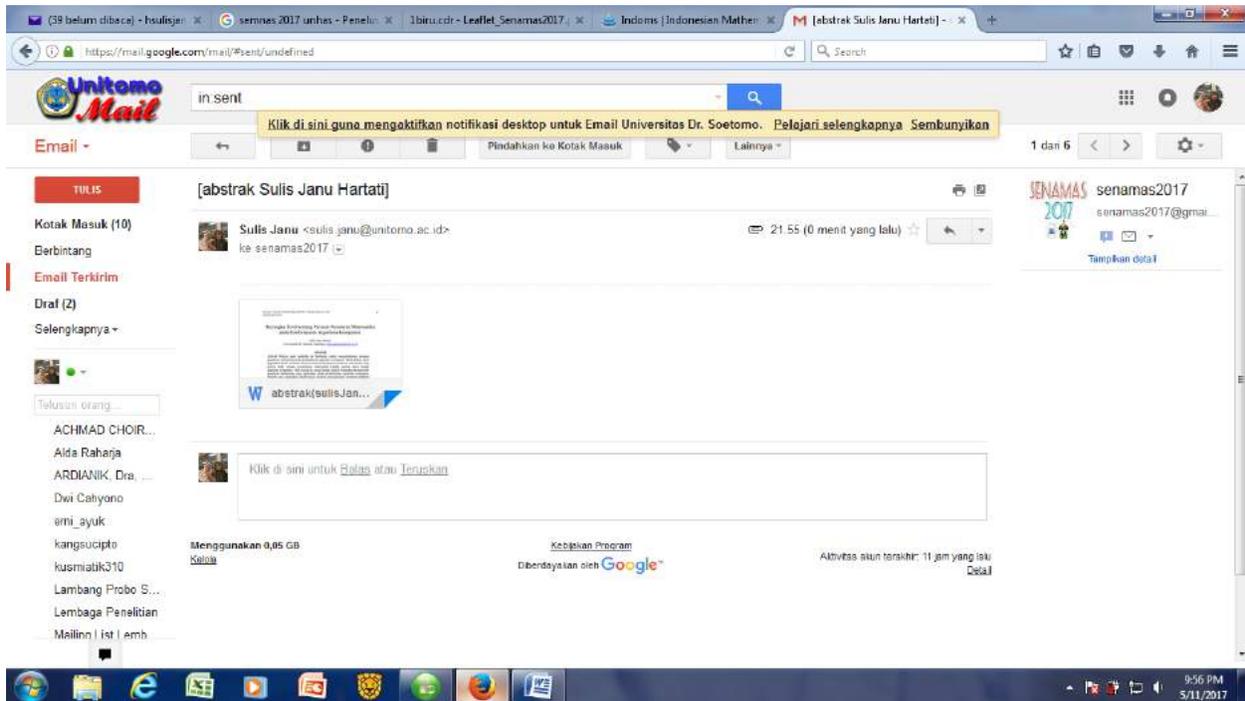
Dengan ini menyatakan bahwa saya **BERSEDIA / ~~TIDAK-BERSEDIA~~** *)coret yang tidak perlu bergabung dalam Komunitas Dosen Algoritma Pemrograman Indonesia (KDAPI)..

Surabaya, 20-6-2017

Yang menyatakan,


(.....Achmad Choirun.....)
NIDN. 0702097301

Lampiran 4. Bukti Luanan 4 (bukti 1: Submit ke Seminar Nasional)



Lampiran 4. Bukti Luaran 4 (bukti 2: Undangan sebagai Pemakalah Seminar Nasional)



Nomor : 16/Jur-Mat/SENAMAS/2017
Hal : Undangan dan Penerimaan Abstrak

Kepada Yth.,
Bapak/Ibu/Sdr. Sulis Janu Hartati
Universitas Dr. Soetomo Surabaya

Kami panitia mengucapkan terima kasih atas maksud dan keinginan Bapak/Ibu/Sdr untuk ikut berpartisipasi dalam **Seminar Nasional Matematika IndoMS Wilayah Sulawesi 2017 (SENAMAS 2017)** yang akan dilaksanakan di Kampus Tamalanrea, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan, pada tanggal 11-12 Juli 2017. Melalui surat ini kami menginformasikan bahwa abstrak yang dikirimkan telah direview dan dinyatakan dapat dipresentasikan pada sesi paralel SENAMAS 2017. Oleh karena itu kami mengundang Bapak/Ibu/Sdr untuk menghadiri acara seminar tersebut dan mempresentasikan makalahnya dengan judul:

**“Kerangka Teori tentang Peranan Penalaran Matematika
pada Pembelajaran Algoritma Komputasi”**

File makalah lengkap (*full paper*) dapat dikirimkan melalui email ke alamat panitia: senamas2017@gmail.com, paling lambat 20 Juni 2017, dengan judul email: *Full_Paper_SENAMAS2017_Nama_Penulis_Pertama*.

Surat ini sekaligus merupakan undangan resmi bagi Bapak/Ibu/Sdr yang dapat digunakan untuk keperluan perizinan dari unit kerja masing-masing.

Kami menunggu kehadiran Bapak/Ibu/Sdr di SENAMAS 2017.

Salam Hangat,
Panitia SENAMAS 2017
Ketua,




Prof. Dr. Hasmawati, M.Si.



Sekretariat:

Jurusan Matematika FMIPA Unhas
Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10 Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia, 90245
Telp. +62 (0411) - 123456 | Fax: +62 (0411) - 789101 | E-Mail: senamas2017@gmail.com |
<http://unhas.ac.id/math/senamas2017/>

SERTIFIKAT

SENAMAS 2017

Seminar Nasional Matematika IndoMS Wilayah Sulawesi 2017

DIBERIKAN KEPADA

Dr. Dra. Sulis Janu Hartati, M.T.

Atas Partisipasinya sebagai

PEMAKALAH

DENGAN JUDUL

**Kerangka Teori tentang Peranan Penalaran Matematika pada Pembelajaran
Algoritma Komputasi**

Dalam acara "Seminar Nasional Matematika IndoMS Wilayah Sulawesi 2017" yang diselenggarakan oleh Departemen Matematika FMIPA UNHAS bekerjasama dengan Indonesian Mathematical Society (IndoMS) pada tanggal 11-12 Juli 2017

Rektor Unhas



Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu, MA

Dekan FMIPA Unhas

Dr. Eng. Amiruddin, M.Si.

Ketua IndoMS Wilayah Sulawesi



Prof. Dr. Hasmawati, M.Si.

Kerangka Teori untuk Peranan Penalaran Matematika pada Pembelajaran Algoritma Komputasi

Sulis Janu Hartati
Universitas Dr. Soetomo Surabaya; sulis.janu@unitomo.ac.id

Abstrak

Abstrak Diskusi pada makalah ini bertujuan untuk mengeksplorasi peranan penalaran matematika pada pembelajaran algoritma komputasi. Hasil diskusi akan digunakan untuk membuat desain konten pembelajaran penalaran matematika bagi peserta didik dengan kemampuan matematika rendah, namun harus belajar algoritma komputasi. Oleh karena itu, target diskusi adalah ditemukan karakteristik penalaran matematika yang diperlukan untuk pembelajaran algoritma komputasi. Metode yang digunakan adalah kajian pustaka, menggunakan penalaran deduktif dan induktif sebab akibat. Pertanyaan yang diajukan pada makalah ini adalah apa karakteristik penalaran matematika yang dibutuhkan siswa dalam pembelajaran algoritma komputasi. Hasil kajian menunjukkan bahwa karakteristik penalaran matematika yang dibutuhkan dalam pembelajaran algoritma komputasi adalah penalaran matematika kreatif bukan imitasi. Penalaran matematika kreatif dibutuhkan untuk menyusun model aljabar dari suatu masalah komputasi, khususnya model aljabar dalam bentuk fungsi eksplisit. Selain itu, Penalaran matematika kreatif juga dibutuhkan untuk menyusun logika berupa induksi sebab akibat yang digunakan untuk mendesain proses percabangan, perulangan, serta kombinasi keduanya. Proses percabangan dan perulangan merupakan proses inti dalam otomasi menggunakan mesin komputer.

Kata Kunci: *Penalaran Matematika, Algoritma Komputasi, Penalaran Matematika Kreatif, Percabangan, Perulangan.*

1. Pendahuluan

Usaha untuk memperbaiki kemampuan mahasiswa menyusun algoritma komputasi sudah mulai dilakukan sejak tahun 2013 [1], sampai dengan 2016 [2]. Satu diantara usaha tersebut adalah membuat perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia. Namun demikian, hasilnya belum bisa memenuhi harapan [3]. Beberapa kesulitan mereka meliputi: (1) membuat persamaan matematika sebagai model proses otomasi, (2) memilih logical connectivity untuk menentukan proses perulangan atau percabangan [3]. Hal ini disebabkan, media pembelajaran yang sudah dirancang baru memperhatikan kebutuhan pemahaman tingkat aksi dan proses menurut teori APOS [4].

Di sisi lain, pengetahuan untuk menyusun algoritma komputasi adalah pengetahuan konseptual. Pernyataan tersebut didukung oleh hasil kajian teoritis yang menyatakan bahwa karakteristik pengetahuan untuk menyusun algoritma komputasi tergolong sebagai pengetahuan konseptual dan metakognitif [2]. Menurut Skemp (1982), untuk mempelajari pengetahuan konseptual dan metakognitif dibutuhkan kemampuan matematika, satu diantaranya adalah penalaran matematika. Pernyataan Skemp [5] tersebut dibuktikan oleh Hartati [2], bahwa pengetahuan dasar yang harus dimiliki untuk belajar algoritma komputasi adalah penalaran matematika.

2. Penalaran Matematika

Penalaran matematika adalah ide dasar dalam pembuktian matematika. Penalaran matematika berguna untuk mengembangkan keterampilan dalam menyusun pernyataan matematika [6], seperti proposisi. Sebuah proposisi adalah kalimat yang benar atau salah, tetapi tidak bisa bernilai keduanya pada saat atau kondisi yang sama. Contoh proposisi adalah: jika x dan n adalah sembarang bilangan bulat yang memenuhi persamaan $x = 2n+1$, maka x adalah bilangan ganjil. Nilai proposisi tersebut adalah benar dan tidak mungkin salah.

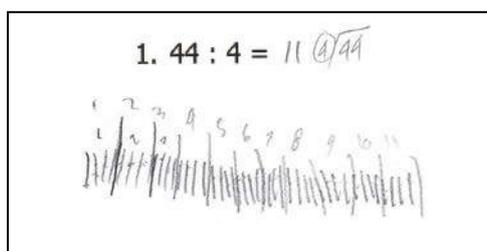
Kerangka teori penalaran matematika pada makalah ini didasarkan pada perbedaan karakteristik penalaran matematika imitasi dan kreatif. Karakteristik penalaran matematika imitasi dihasilkan oleh pembelajaran rutinitas [7](Lithner, 2008). Ciri-ciri penalaran matematika imitasi adalah: (1) pemilihan strategi berdasarkan ingatan, kemudian diimplementasikan dengan cara menulis atau menyusun ulang, (2) pemilihan strategi berdasarkan urutan langkah, tidak membuat solusi baru walaupun mungkin argumentasi prediksi berbeda dari yang sudah ada, serta menghindari terjadi kesalahan.

Contoh penalaran matematika imitasi pada pembelajaran matematika adalah ketidak mampuan siswa membedakan situasi pembagian partitif dan kuotitif [8]. Pada tulisannya, ia memberikan contoh situasi kuotitif seperti berikut ini.

“Ada 130 siswa dan guru dari Sekolah Marie Curie akan berangkat piknik. Setiap bis sekolah memuat 50 penumpang. Berapa banyak bis yang mereka butuhkan?”.

Hasil penelitian sungguh mengejutkan, hanya 35% siswa kelas VI, 30 % siswa kelas VII, dan 22 % siswa kelas VIII yang menjawab dengan benar. Kebanyakan siswa menjawab “dibutuhkan bis sebanyak 2.6”. Jawaban tersebut diperoleh dengan cara membagi langsung bilangan 130 dengan 50.

Penalaran matematika imitasi, jika dikaitkan dengan teori APOS [9][10][11][12], masuk pada tingkatan aksi. Sebagaimana hasil penelitian Hartati [13], yang menemukan bahwa siswa taktil menyelesaikan soal pembagian dengan menggunakan bantuan gambar lidi, disajikan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1: Lembar Jawaban Menyelesaikan Soal Pembagian Menggunakan Gambar Lidi [13]

Deskripsi pengamatan perilaku siswa taktil menyelesaikan soal “44:4” dengan gambar lidi adalah sebagai berikut [13].

“Menggambarkan lidi sebanyak 44 buah lidi, sambil bicara 1, 2, 3, 4 sampai 44, kemudian mengelompokkan lidi, setiap kelompok berisi 4 buah lidi. Dilanjutkan dengan membuat pembatas kelompok, setiap kelompok diberi nomor mulai 1, 2, sampai dengan 11. Kemudian menuliskan jawaban 11”.

Deskripsi dan gambar di atas menunjukkan bahwa siswa menggunakan konsep prosedur pembagian bersusun, yaitu pengurangan berulang walau caranya berbeda dengan prosedur pembagian bersusun.

Berdasarkan kajian di atas, proposisi penalaran matematika imitasi pada makalah ditetapkan seperti berikut ini.

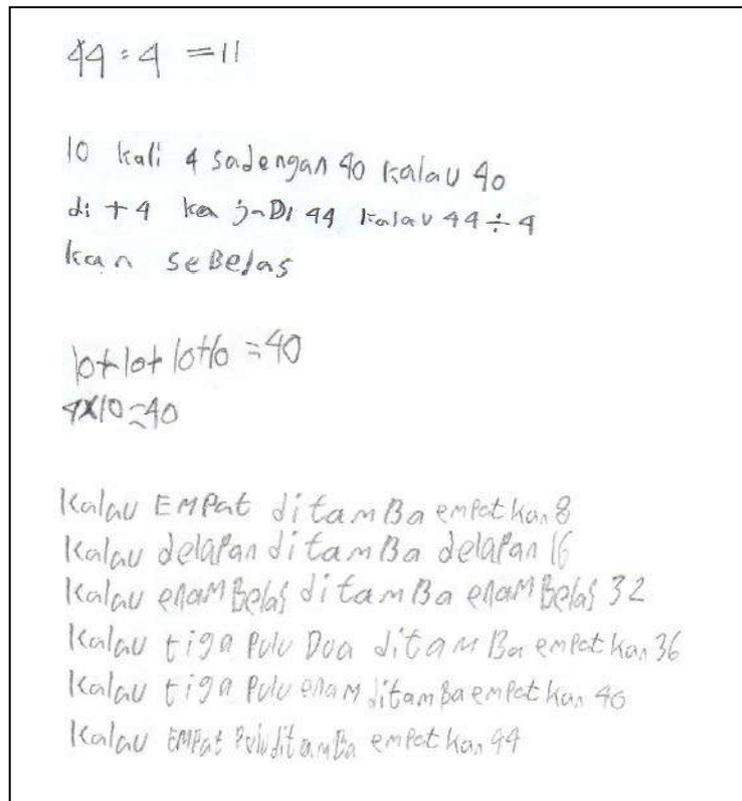
P1: Penalaran matematika imitasi adalah penalaran matematika yang memuat dua cirri, yaitu: (1) pemilihan strategi berdasarkan ingatan, (2) urutan langkah yang disusun untuk mengimplementasikan strategi tidak mengandung unsur kebaruan.

Penalaran matematika kreatif dikaitkan dengan pemahaman relational [7]. Pemahaman relasional akan menghasilkan pengetahuan relasional pula. Menurut Skemp [5], pengetahuan “relasional” adalah pengetahuan yang diperoleh dengan cara mencari relasi satu konsep dengan konsep yang lain. Kekuatan pemahaman relasional terletak pada kemampuan menggabungkan dan menghubungkan beberapa pengalaman yang berbeda-beda, serta mengklasifikasikannya. Dengan demikian, penalaran matematika kreatif jika dihubungkan dengan pemecahan masalah matematika akan menghasilkan solusi yang memuat unsur kebaruan yang merupakan hasil dari penggabungan pengalaman yang berbeda, fleksibel atau luwes, serta lancar atau runtun [8]. Fleksibel artinya memiliki solusi lebih dari satu karena mampu menghubungkan satu pengalaman dengan lainnya.

Oleh karena itu, Lithner [7] memberikan cirri-ciri penalaran matematika kreatif adalah: ada unsur kebaruan, logis atau masuk akal, menggunakan dasar matematis. Ciri unsur kebaruan adalah individu membuat sederetan penalaran baru dan melupakan yang pernah dibuatnya. Logis atau masuk akal, maksudnya terdapat beberapa argument yang mendukung pemilihan strategi dan hasil implementasinya benar atau masuk akal. Dasar matematis, maksudnya argument yang dibuat selama proses penalaran melekat pada sifat-sifat intrinsik matematika

Contoh penalaran matematika kreatif pada pembelajaran matematika adalah kemampuan siswa membedakan situasi pembagian partitif dan kuotitif [8]. Ciri penalaran matematika kreatif, jika dikaitkan dengan teori APOS [9][10][11][12], masuk pada tingkatan skema. Hartati [13] menemukan bahwa siswa visual menyelesaikan soal pembagian dengan membuat sederetan penalaran baru dan melupakan yang pernah dibuatnya. Penjelasan yang diberikan logis, hasilnya benar, sebagaimana pada hasil pengamatan dan deskripsi saat wawancara.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa, semua perhitungan untuk mendapatkan hasil pembagian dilakukannya dalam pikiran subjek, dengan alat bantu jari-jari tangan, namun nyaris tidak terlihat. Penggalan lewat wawancara ditemukan bahwa subjek dapat menjelaskan hasil pekerjaannya dengan runtun dan jelas, dengan cara berbeda antara satu penjelasan dengan penjelesannya lainnya. Awalnya, dengan cara perkalian, kemudian dengan penjumlahan menggunakan pola tertentu. Penjelasan tersebut seperti yang disajikan pada gambar 2 berikut ini.

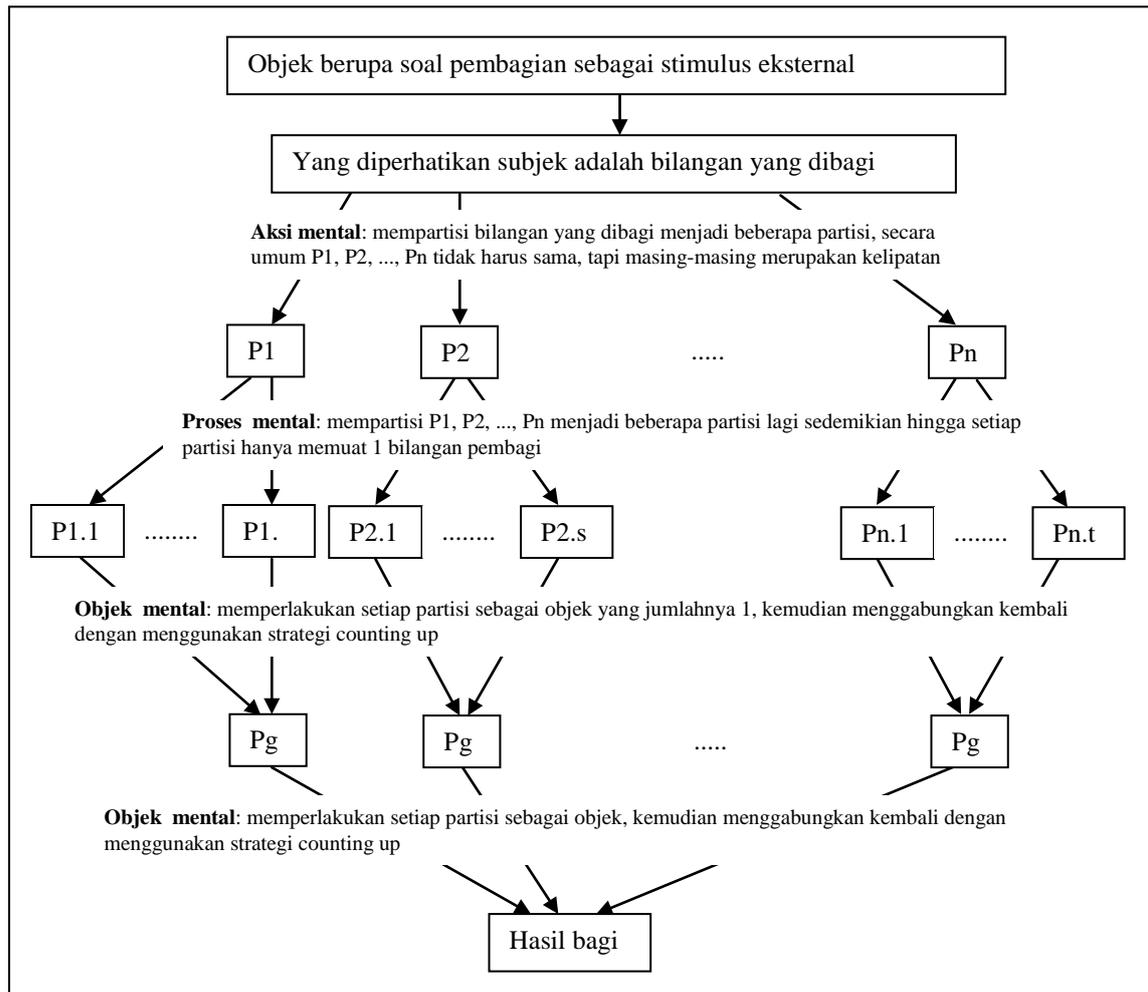


Gambar 2: Lembar Jawaban Siswa Visual [13]

Hasil tersebut menurut teori APOS menunjukkan bahwa, subjek memandang 'bilangan yang dibagi' sebagai objek, sehingga setiap menjumpai bilangan bernilai besar dibanding dengan bilangan pembagi, subjek kemudian melakukan partisi terhadap bilangan yang dibagi menjadi beberapa bilangan pembagi atau kelipatan dari bilangan pembagi. Selanjutnya mejumlahkan hasil pembagian pada setiap partisi. Ini menunjukkan bahwa subjek memandang hasil pembagian di setiap partisi sebagai objek yang dapat digabungkan dengan hasil pembagian partisi lain, menggunakan strategi *counting up*. Ini menunjukkan bahwa subjek mampu mengkonstruksi kembali langkah-langkah transformasi lain. Dengan kata lain, subjek mampu mentransformasikan aksi dan proses menjadi objek. Sehingga skema proses berpikir subjek terhadap pemahaman konsep pembagian seperti pada gambar 3.

Berdasarkan kajian di atas, proposisi penalaran matematika kreatif pada makalah ditetapkan seperti berikut ini.

P2: Penalaran matematika kreatif adalah penalaran matematika yang memuat dua ciri, yaitu: (1) pemilihan strategi menggunakan dasar matematis, (2) urutan langkah yang disusun untuk mengimplementasikan strategi mengandung unsur kebaruan, (3) penjelasan disusun secara logis dan runtun.



Gambar 3: Skema Konsep Pembagian Bersesuaian Dengan Konsep Partisi [13]

2. Pengetahuan pada Algoritma Komputasi

Pengetahuan digolongkan menjadi empat, yaitu faktual, konseptual, prosedural, serta metakognisi [14]. Pengetahuan faktual adalah pengetahuan yang terpisah-pisah, satu pengetahuan dengan lainnya tidak terhubung, seperti bit-bit pada informasi [14]. Pengetahuan faktual dibedakan menjadi dua, yaitu terminology dan rincian elemen tertentu. Contoh terminology dalam algoritma komputasi adalah simbol, diantaranya adalah symbol variabel, simbol-simbol flowchart, operator, relasi. Contoh rincian elemen tertentu adalah penggolongan variable menjadi 3, yaitu: numeric, bukan numeric, dan Boolean. ,

Pengetahuan konseptual merupakan pengetahuan yang dibentuk dari keterhubungan antara elemen dasar dengan struktur yang lebih luas, sehingga membentuk suatu fungsi tertentu [15]. Pengetahuan ini meliputi: klasifikasi dan kategorisasi, prinsip dan generalisasi, teori, model, dan struktur. Contoh klasifikasi dan kategorisasi adalah data, konstanta, parameter, variabel, berbagai jenis proses pengolahan data, serta modularitas. Contoh prinsip dan generalisasi adalah prinsip membentuk modul, prinsip desain algoritma, serta prinsip *passing* parameter. Contoh

teori, model, dan struktur adalah: model flowchart percabangan, serta berbagai perulangan.

Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu [14][15]. Pengetahuan ini meliputi ketrampilan tertentu dan algoritma, teknik dan metode tertentu, criteria tertentu dalam menggunakan metode yang tepat. Contoh pengetahuan prosedural dalam algoritma komputasi adalah teknik pencarian dengan algoritma sequential search dan binary search, teknik pengurutan data dengan algoritma bubble sort, dan seterusnya.

Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan tentang kognisi secara umum, seperti kesadaran tentang sesuatu yang diketahuinya dan tidak, termasuk kognisi itu sendiri [14]. Pengetahuan metakognitif meliputi strategi. Pengetahuan ini terbukti dapat meningkatkan kesadaran proses berpikir [16]. Contoh, mahasiswa dapat merancang flowchart untuk suatu masalah tertentu dan dapat melakukan evaluasi terhadap flowchart yang sudah dirancangnya. Sehingga dia dapat menentukan nilai kebenaran rancangan flowchart yang disusunnya.

Algoritma komputasi adalah mata kuliah yang bertujuan memberikan kemampuan dasar pada mahasiswa dalam hal merancang algoritma yang disajikan dalam bentuk flowchart dan pseudoce untuk menyelesaikan masalah komputasi. Materi mata kuliah ini ditekankan pada pembuatan proses otomatisasi secara logika, yang disajikan dalam bentuk flowchart dan pseudoce [17]. Berdasarkan beberapa proposisi di atas, maka pengetahuan pada Algoritma Komputasi adalah pengetahuan metakognitif.

Berdasarkan kajian di atas, proposisi pengetahuan pada algoritma komputasi pada makalah ditetapkan seperti berikut ini.

P3: Pengetahuan pada algoritma komputasi adalah pengetahuan metakognitif.

3. Penalaran Matematika dan Pembelajaran Algoritma Komputasi

Menurut Farrell [17], ruang lingkup algoritma komputasi meliputi kemampuan merancang algoritma yang disajikan dalam bentuk flowchart dan pseudo code. Algoritma didefinisikan sebagai proses otomatisasi, untuk mentransformasikan masukan tertentu menjadi keluaran tertentu pula, menggunakan mesin computer, disajikan dalam flowchart dan pseudo code [4]. Rincian materi yang dipelajari meliputi: (1) pengolahan data, termasuk di dalamnya pendekatan modular, (2) variable sederhana dan array, parameter, data, konstanta, operator, serta logika matematika, (3) proses sekuensial, percabangan, perulangan, serta kombinasi dari ketiganya, (4) pengembangan algoritma menggunakan pendekatan flowchart dan pseudocode, serta (5) berbagai algoritma pencarian dan pengurutan [17][18][19][20].

Pembahasan pengolahan data dimulai dari penjelasan tentang bagian-bagian dari perangkat keras dan lunak untuk mengolah data, meliputi pengetahuan dasar tentang sistem computer, logika program sederhana, bahasa pemrograman, langkah-langkah membuat program, penyajian algoritma dengan pseudocode dan flowchart [17]. Mengolah data bertujuan mengubah data berdasarkan informasi yang dimasukkan ke dalam mesin computer menggunakan alat masukan, seperti key board, menjadi suatu luaran atau informasi tertentu. Dengan demikian, pengolahan data merupakan proses yang kompleks, dengan komponen terkecilnya adalah masukan, proses, serta luaran.

Komponen masukan berfungsi untuk memasukan data. Kemampuan dasar yang dibutuhkan untuk merancang komponen masukan adalah mengidentifikasi variable, meliputi: variable untuk memasukan data, memproses data, serta menampilkan data jika

diperlukan. Sebagai contoh, mahasiswa diberikan tugas untuk membuat algoritma autentifikasi penggunaan aplikasi. Untuk menyelesaikan tugas tersebut mahasiswa harus memahami fungsi autentifikasi. Kemudian, membuat prediksi kebutuhan variable beserta tipenya. Selanjutnya, mereka menyusun proses transformasi dari variabel masukan menjadi variable luaran. Contoh tersebut menunjukkan bahwa kemampuan untuk membuat algoritma autentifikasi bukanlah masalah rutin, karena dibutuhkan kemampuan untuk memprediksi kebutuhan variabel.

Komponen proses berfungsi mentransformasikan variable masukan menjadi luaran yang diharapkan. Transformasi terdiri dari beberapa instruksi. Berikut ini adalah contoh transformasi pada proses autentifikasi.

```
x='00123'; y='aku';  
input usName; password;  
if (usName=x) and (password=y) then  
    proses_1  
else print 'user name atau password';
```

Gambar 4. Contoh Transformasi pada Komponen Proses

Contoh pada gambar 4 menunjukkan bahwa kemampuan dasar yang dibutuhkan untuk merancang proses adalah pemahaman tentang penalaran matematika, meliputi: (1) menemukan persamaan aljabar yang sesuai dengan masalah yang diselesaikan, khususnya bentuk persamaan eksplisit, (2) menemukan bentuk implikasi yang tepat, serta (3) menemukan relasi dua proposisi yang cocok dengan permasalahan. Contoh persamaan aljabar eksplisit pada gambar 4 di atas adalah sebagai berikut.

$x='00123'; y='aku';$

Contoh implikasi pada gambar 4 di atas adalah: susunan **if** proposisi_1 **then** instruksi/proposisi **else** instruksi/proposisi, selengkapnya disajikan seperti berikut ini.

```
if (usName=x) and (password=y) then  
    proses_1  
else print 'user name atau password';
```

Contoh relasi pada gambar 4 di atas adalah sebagai berikut.

$(usName=x)$ **and** $(password=y)$

Pada contoh di atas, relasi yang digunakan “and”, relasi tersebut menghubungkan proposisi_1 ($usName=x$) dengan proposisi_2 ($password=y$). Dengan demikian sangat penting bagi peserta didik untuk dilatih penalaran matematika kreatif, karena membuat persamaan aljabar dari realitas membutuhkan strategi yang menggunakan dasar matematis dan selalu mengandung unsur kebaruan, serta membutuhkan penjelasan yang logis, demikian juga untuk membuat implikasi dan relasi.

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap rancangan algoritma. Pengetahuan ini perlu dipelajari mahasiswa karena berdasarkan proposisi P3, pengetahuan pada algoritma komputasi adalah pengetahuan metakognitif. Sehingga tujuan pengujian adalah untuk memberikan jaminan bahwa algoritma yang disusun sudah valid dan reliable untuk dijadikan coding dalam bahasa pemrograman. Table berikut ini adalah contoh desain pengujian.

Tabel 1. Desain Pengujian dan Hasilnya

PERNYATAAN MATEMATIKA	AKSI	HASIL	KETERANGAN
Contoh 1			
Input usName;	02341	usName=' 02341'	Masukan data
Input password	abba	Password=' abba'	Masukan data
x='00123';	-	x='00123';	aksi oleh mesin
y='aku';	-	y='aku';	aksi oleh mesin
if (usName=x) and (password=y) then	-	False (false and false)	aksi oleh mesin
proses_1	-	-	-
else print 'user name atau password salah';	-	user name atau password salah	aksi oleh mesin
Contoh 2			
Input usName;	00123	usName='00123'	Masukan data
Input password	abba	Password=' abba'	Masukan data
x='00123';	-	x='00123';	aksi oleh mesin
y='aku';	-	y='aku';	aksi oleh mesin
if (usName=x) and (password=y) then	-	False (true and false)	aksi oleh mesin
proses_1	-	-	-
else print 'user name atau password salah';	-	user name atau password salah	aksi oleh mesin
Contoh 3.			
Input usName;	03121	usName='03121'	Masukan data
Input password	aku	Password='aku'	Masukan data
x='00123';	-	x='00123';	aksi oleh mesin
y='aku';	-	y='aku';	aksi oleh mesin
if (usName=x) and (password=y) then	-	False (false and true)	aksi oleh mesin
proses_1	-	-	-
else print 'user name atau password salah';	-	user name atau password salah	aksi oleh mesin
Contoh 4			
Input usName;	00123	usName='00123'	Masukan data
Input password	aku	Password='aku'	Masukan data
x='00123';	-	x='00123';	aksi oleh mesin
y='aku';	-	y='aku';	aksi oleh mesin
if (usName=x) and (password=y) then	-	True (true and true)	aksi oleh mesin
proses_1	-	Mengerjakan instruksi pada proses_1	aksi oleh mesin
else print 'user name atau password salah';	-	-	-

Kemampuan dasar yang dibutuhkan untuk merancang pengujian adalah pemahaman rancangan proses, khususnya yang berkaitan dengan pemilihan tipe variable, rancangan persamaan aljabar yang digunakan, rancangan implikasi, serta pemilihan relasi.

Pada contoh di atas, desain pengujian harus menggunakan empat urutan data, setiap urutan berbeda satu dengan lainnya, karena ada dua buah proposisi yang dihubungkan dengan menggunakan relasi 'and', yaitu (1) proposisi_1: usName=x, dan (2) proposisi_2: password=y, masing-masing proposisi mempunyai dua kemungkinan nilai, yaitu true atau false. Keempat kemungkinan tersebut disajikan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 1. Empat Kemungkinan yang Harus Diuji pada Rancangan Algoritma

NO	Kemungkinan Nilai a (x='00123')	Kemungkinan Nilai b (y='aku')	a and b
1.	False	False	False
2.	False	True	False
3.	True	False	False
4.	True	True	True

Penjelasan di atas menunjukkan bahwa, untuk membuat desain pengujian dibutuhkan pemahaman tentang dasar-dasar permutasi. Sehingga, pembuat desain pengujian membutuhkan beberapa kemampuan, meliputi: (1) memilih strategi yang menggunakan dasar matematis, (2) unsur kebaruan untuk melakukan implementasi strategi karena setiap permasalahan memiliki karakteristik yang unik, serta (3) membutuhkan penjelasan yang logis.

Dengan demikian, permasalahan pada algoritma komputasi merupakan permasalahan yang tidak rutin. Oleh karena itu, sebelum pembelajaran algoritma komputasi dimulai, peserta didik harus diberi dilatih membuat penalaran matematika kreatif.

3. Simpulan

Berdasarkan kajian teori dapat disimpulkan bahwa: (1) karakteristik penalaran matematika yang dibutuhkan dalam pembelajaran algoritma komputasi adalah penalaran matematika kreatif bukan imitasi, (2) Penalaran matematika kreatif dibutuhkan untuk menyusun persamaan aljabar, implikasi untuk proses percabangan, serta memilih relasi yang tepat untuk lebih dari satu proposisi, serta (3) untuk membuat pengujian algoritma.

Daftar Pustaka

- [1] Rahmawati and Hartati, S.J., 2013, The Application of Computer Aided Learning to Learn Basic Concepts of Branching and Looping on Logic Algorithm, *The International Journal of Multimedia & Its Applications (IJMA)* Vol.5, No.6, pp 15-24, ISSN: 0975-5934.
- [2] Hartati, S.J., 2016, A Study of Knowledge Categorization In Logic and Algorithms, 11th Annual Education and Development Conference. Bangkok: Tomorrow People.

- [3] Sulistiowati dan Hartati, S.J., 2015, *Penerapan TAM pada Pembuatan Aplikasi Multimedia untuk Belajar Logika dan Algoritma Berbasis Gaya Belajar*. Laporan penelitian hibah bersaing DIKTI, tahun ketiga (tidak diterbitkan).
- [4] Hartati, S.J., 2014, Design of Learning Model of Logic and Algorithms Based on APOS Theory. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*. Vol.3, No.2, pp 109 – 118, ISSN: 2252-8822.
- [5] Skemp, Richard R., 1982, *The Psychology Of Learning Mathematics*, Great Britain: Hazell Watson & Vney Ltd.
- [6] Eccles, P.J., 2007, *An Introduction to Mathematical Reasoning, number, sets and functions, Tenth Printing*. New York: Cambridge University Press.
- [7] Lithner, Johan, 2008, A research framework for creative and imitative reasoning, *Educational Studies in Mathematics*, 67:255-276.
- [8] Silver, E. A., 1986, *Using Conceptual And Procedural Knowledge: A Focus On Relationships*. In J. Hiebert (Ed.), "*Conceptual And Procedural Knowledge: The Case Of Mathematics*", (pp. 181-197), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- [9] Asiala, M, et all., 2004, *A Framework for Research and Curriculum Development in Undergraduate Mathematics Education*. Indiana: Purdue University.
- [10] DeVries, David, 2004, Solution - What Does It Mean? Helping Linear Algebra Students Develop The Concept While Improving Research Tools, *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*; 2; 55–62.
- [11] Dubinsky, E., 1988, A Theory And Practice Of Learning College Mathematics. In A. Schoenfeld (Ed.), *Mathematical Thinking and Problem Solving*; vol; 221-243.
- [12] Tall, D. & Vinner, S., 1981, Concept Image and Concept Definition in Mathematics with Particular Reference to Limits and Continuity. *Educational Studies in Mathematics* 1981; 12; 151-169.
- [13] Hartati, S.J., 2010, *Proses Berpikir Siswa Kelas III SD pada saat Mengkonstruksi Pemahaman Konsep Pembagian Ditinjau dari Perbedaan Gaya Belajar*, Laporan penelitian hibah Doktor DIKTI (tidak diterbitkan).
- [14] Anderson, J. & Karthwohl, 2001, *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*, New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- [15] Star, J.R., Stylianides, G.L., 2013, Procedural and Conceptual Knowledge: Exploring the Gap Between Knowledge Type and Knowledge Quality. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*. [Volume 13](#), Issue 2, 169-181, ISSN 1942-4051.
- [16] Caliskan, M., Sunbul, A.M., 2011, *The Effects of Learning Strategies Instruction on Metacognitive Knowledge, Using Metacognitive Skills and Academic Achievement (Primary Education Sixth Grade Turkish Course Sample)*. Dissertation: the Degree Doctor of Philosophy in the Selçuk University Faculty of Education, Department of Education Sciences, 42090 Meram Konya/Turkey.
- [17] Farrell, J., 2011, *Programming Logic and Design Introductory, sixth edition*, Canada: Course Technology.
- [18] Chaudhuri, A.B., 2005, *The Art of Programming Through Flowcharts and Algorithms*, Laxmi Publications.
- [19] Stern & Stern, 1979, *Principle of Data Processing, second edition*, Newyork: John Willey and Sons.
- [20] Knuth, D. E., 1997, *Art of Computer Programming, Volume 1: Fundamental Algorithms*, Newyork: John Willey and Sons.

Acknowledgement

Publikasi makalah dengan judul “Kerangka Teori untuk Peranan Penalaran Matematika pada Pembelajaran Algoritma Komputasi” dapat terlaksana karena dukungan penuh dari Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat – Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan – Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia. Tulisan tersebut merupakan bagian tak terpisahkan dari penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Penalaran Matematika pada Pembuatan Algoritma Komputasi berbasis Gaya Belajar dan Pendidikan Karakter”, yang mendapatkan hibah pendaan tahun 2017 dari DRPM Ditjen Penguatan Risbang Kemenristek Dikti Republik Indonesia.

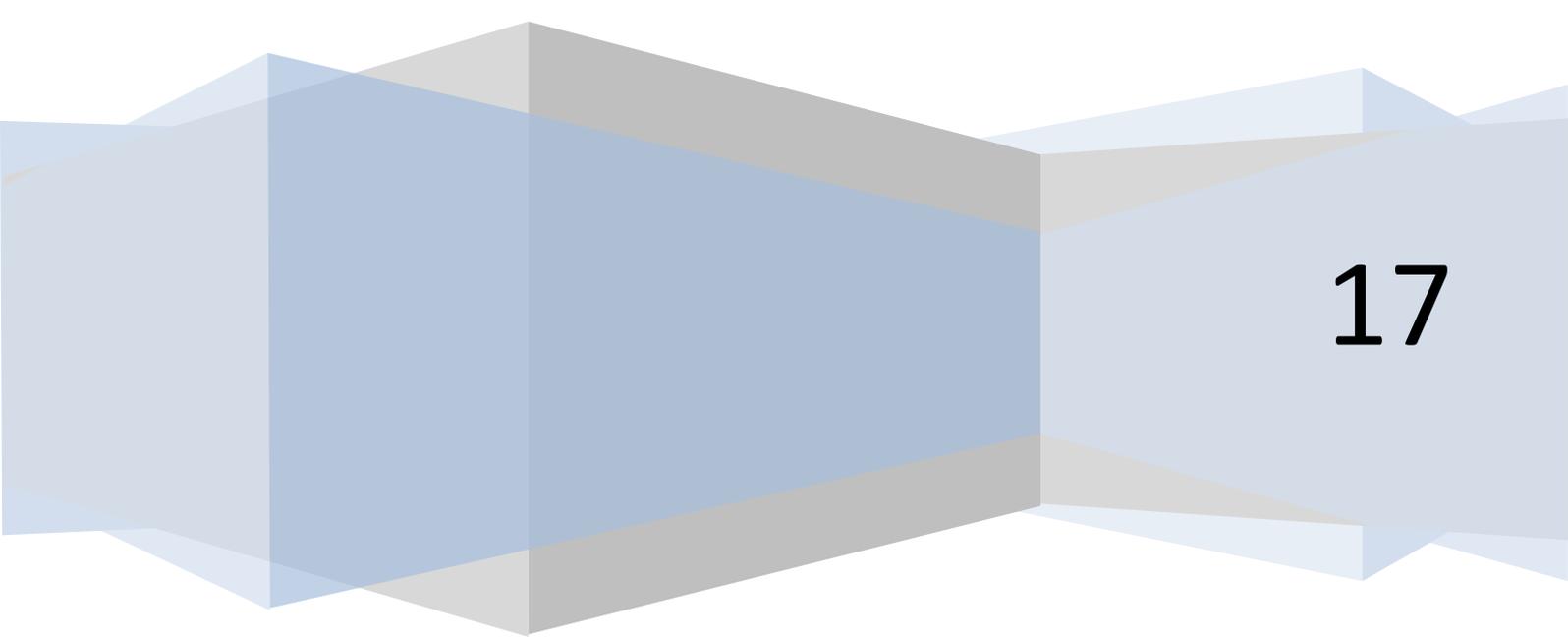
Lampiran 8. Bukti Luaran 8 (Draft Desain Konten Aplikasi Pembelajaran)

UNITOMO Surabaya

DESAIN KONTEN APLIKASI

PEMBELAJARAN PENALARAN MATEMATIKA
DA ALGORITMA PEMROGRAMAN

Sulis Janu Hartati



17

DAFTAR ISI

Prakata & Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
BAB I: PENDAHULUAN	
1.1. Pernyataan Matematika	1
1.2. Logika Matematika	2
BAB II: DESAIN SISTEM MENU	5
2.1. Sistem Menu Utama	7
2.2. Arti Benar	17
2.3. Kaidah Berpikir	20
2.4. Rangkuman	25
2.5. Latihan Soal	26
BAB III: ARITMETIKA DASAR	
3.1. Operasi Penjumlahan	12
3.2. Operasi Penjumlahan.....	20
3.3. Operasi Perkalian	28
BAB IV: APLIKASI ARITMETIKA	
4.1. Menghitung Nilai Akhir	36
4.2. Menghitung Rata-Rata Dua Variabel	44
4.3. Menghitung Luas Lingkaran	52
4.4. Menghitung Akar Persamaan Kuadrat	61
BAB V: OPERASI MATEMATIKA	
5.1. Operasi Pembagian	69
5.2. Membuat Kounter... ..	78
5.3. Membuat Akumulator	96
5.4. Membuat Multiplikator	106
5.5. Menghitung Faktorial	116
INDEKS	121
GLOSARI	123

BAB I. PENDAHULUAN

Desain konten aplikasi pembelajaran pengantar algoritma pemrograman memuat 2 bagian, yaitu: pernyataan matematika dan logika matematika. Pernyataan matematika merupakan modul untuk belajar penalaran aljabar, khususnya membuat persamaan aljabar secara eksplisit. Logika matematika merupakan modul untuk belajar dasar-dasar proses pengolahan data.

Pernyataan matematika memuat empat modul, yaitu: aritmetika dasar, aplikasi aritmetika, operasi matematika, serta operasi matriks. Setiap modul dibagi lagi menjadi beberapa sub modul sesuai dengan karakteristik masing-masing. Setiap sub modul disusun dari yang paling sederhana menuju ke yang tidak sederhana. Demikian juga untuk logika matematika dibagi menjadi empat modul. Setiap modul mewakili konsep dasar proses pengolahan data, seperti, percabangan dan perulangan, serta kombinasi keduanya.

1.1. Pernyataan Matematika

Pembelajaran pernyataan matematika dimulai dengan bahasan tentang operasi aritmetika dasar. Dalam matematika, **aritmetika dasar** meliputi operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Dari keempat operasi tersebut, operasi pembagian mempunyai syarat tertentu, yaitu bilangan pembagi tidak boleh nol. Sedangkan tiga operasi yang lain bisa dilakukan tanpa syarat. Oleh karena itu, operasi pembagian tidak dimasukkan ke dalam operasi aritmetika dasar. Operasi pembagian dimasukkan ke dalam operasi matematika.

Modul kedua dari pernyataan matematika adalah **aplikasi aritmetika**. Modul meliputi: menghitung nilai akhir, rata-rata dua variable, luas lingkaran, serta akar persamaan kuadrat. Tujuan dari modul ini adalah memberikan pengetahuan tentang membuat persamaan aljabar sederhana dari permasalahan nyata. Pada modul ini, mulai dikenalkan konsep variable dan konstanta, serta menemukan variable dan konstanta dari permasalahan yang diberikan. Setelah mahasiswa bisa membuat persamaan aljabar dari permasalahan nyata, baru dilanjutkan ke modul berikutnya, yaitu operasi matematika.

Istilah **operasi matematika** digunakan untuk membedakan tingkat kesulitan operasi aritmetika secara keseluruhan, seperti operasi pembagian. Namun demikian, operasi matematika pada bahasan di sini yang menggunakan symbol khusus, seperti sigma (Σ) dan phi (Π). Kedua symbol itu harus dibuatkan persamaan aljabar yang mewakili, karena symbol tersebut bukan

operator aritmetika, sehingga tidak terdapat pada alat papan ketik. Operasi matematika pada desain pembelajaran ini meliputi: operasi pembagian, membuat kounter sederhana dan modifikasi, akumulasi penjumlahan, akumulasi perkalian, serta factorial.

Modul terakhir dari pernyataan matematika adalah **operasi matriks**. Modul ini digunakan untuk melengkapi tujuan pembelajaran algoritma pemrograman, khususnya pemahaman tentang variable array. Mengingat aplikasi ini lebih menekankan pada pemahaman tingkat dasar, maka operasi yang dibelajarkan meliputi penjumlahan dan pengurangan saja.

1.2. Logika Matematika

Pembelajaran logika matematika dimulai dengan logika matematika dasar. Kemudian pembelajaran dilanjutkan ke arah penggunaan logika pada pengolahan data, khususnya dasar-dasar konsep percabangan dan perulangan.

Logika matematika dasar adalah aturan memberi nilai relasi logika. Materi ini dimasukan pada **modul logika 1**. Terdapat tiga relasi logika dasar, yaitu: not atau negasi, and, serta or. Aturan pemberian nilai dari ketiga relasi logika tersebut disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Aturan Pemberian Nilai

NO	x_1	x_2	not x_1	not x_2	x_1 and x_2	x_1 or x_2
1.	false	false	true	true	false	false
2.	false	true	true	false	false	true
3.	true	false	false	true	false	true
4.	true	true	false	false	true	true

x_1 adalah pernyataan satu, x_2 adalah pernyataan dua. Contoh, pernyataan satu adalah 'a=0' dan pernyataan dua adalah 'a<0'. Tabel 2 berikut ini adalah contoh penggunaan logika matematika dasar pada pengolahan data.

Tabel 2. Contoh Penerapan Logika Matematika pada Pengolahan Data

Nilai a	x_1	x_2	not x_1	not x_2	x_1 and x_2	x_1 or x_2
5	false	false	true	true	false	false
-10	false	true	true	false	false	true
400	false	false	true	true	false	false
-50	false	true	true	false	false	true

Kemudian setelah mahasiswa memahami aturan penilaian logika matematika, langkah berikutnya adalah diajak diskusi tentang konsep percabangan dan perulangan. Penalaran yang digunakan pada diskusi ini adalah induksi sebab akibat atau implikasi. Berikut ini adalah contoh-

contoh penggunaan logika matematika dasar yang berkaitan dengan konsep percabangan pada pengolahan data.

- 1) Nilai mutlak: jika $a < 0$ maka hitung $a = (-1) * a$.
- 2) Bilangan ganjil: jika $a = 0$, maka 'a bukan bilangan pembagi'.
- 3) Presensi: jika $datang < 7$, maka 'kedatangan tepat'.
- 4) Membandingkan dua buah bilangan: jika $a < b$, maka 'bilangan terkecil adalah', a.

Setelah contoh sederhana, contoh ditingkatkan dalam penggunaan logika matematika. Yaitu merelasikan dua buah pernyataan, seperti pada contoh di tabel 1. Materi ini dimasukkan pada **modul logika 2**. Berikut ini diberikan contoh riil relasi dua buah pernyataan dalam pengolahan data.

- 1) Membuat klasifikasi usia, misal: jika $umur > 0$ dan $umur < 5.1$ maka 'balita'.
- 2) Membuat klasifikasi lulusan: jika $ipk > 3.5$ dan $ipk < 3.75$ maka 'predikat memuaskan'.
- 3) Temukan nilai terkecil dari tiga buah bilangan.
- 4) Temukan nilai terbesar dari tiga buah bilangan.

Selanjutnya, mahasiswa diberi latihan penggunaan konsep di atas. Berikut ini adalah soal latihan yang dikerjakan mahasiswa sebagai tes kemampuan logika 2.

- 1) Buatlah implikasi untuk membuat konversi nilai dengan aturan sebagai berikut.
- 2) Susun pernyataan untuk menentukan besar uang sumbangan yang harus dibayar oleh calon mahasiswa dengan aturan sebagai berikut.
- 3) Susunlah pernyataan untuk mengurutkan tiga buah bilangan, dengan aturan dimulai dari bilangan paling kecil menuju ke paling besar.
- 4) Susunlah pernyataan untuk mengurutkan tiga buah bilangan, dengan aturan dimulai dari bilangan paling besar menuju ke paling kecil.
- 5) Temukan nilai terkecil dari empat buah bilangan.
- 6) Temukan nilai terbesar dari empat buah bilangan.

Setelah mahasiswa selesai mengerjakan soal-soal latihan yang berkaitan dengan penggunaan konsep pada modul logika 2, materi dilanjutkan ke modul logika 3.

Modul logika 3 adalah pengenalan konsep perulangan. Penekanannya adalah mahasiswa dapat membedakan kondisi untuk percabangan dan perulangan. Mahasiswa juga dituntut bisa menuliskan karakteristik kondisi perulangan dan percabangan. Berikut ini adalah contoh penggunaan logika matematika untuk perulangan.

- 1) Tampilkan bilangan 1 sampai dengan 100 secara otomatis.
- 2) Buatlah deret bilangan semua bilangan genap yang terletak antara -4 sampai dengan 50.
- 3) Buatlah autentifikasi aplikasi.

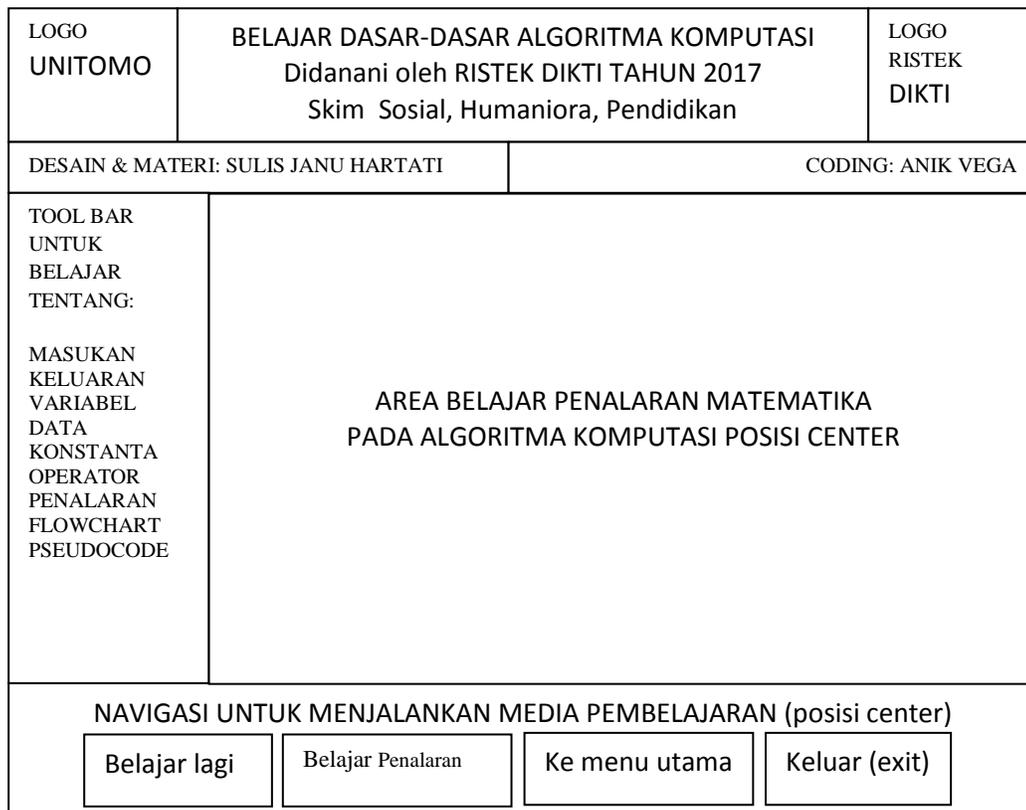
Pembelajaran selanjutnya adalah melangkah ke **modul logika 4**, merupakan penggunaan logika matematika untuk kombinasi percabangan dan perulangan. Berikut ini adalah contoh yang biasa digunakan pada buku-buku logika dan algoritma, yaitu algoritma Euclide.

- 1) Temukan factor pembagi terbesar dari dua buah bilangan.

BAB II. DESAIN SISTEM MENU

Menu aplikasi didesain dengan mempertimbangkan pedoman interaksi manusia dan komputer. Beberapa hal diperhatikan adalah: warna latar pada monitor, warna dan font huruf, konsistensi penempatan navigasi dan tool bar, serta konsistensi penempatan identitas aplikasi, dan area belajar.

Posisi paling atas digunakan untuk menempatkan identitas aplikasi, terdiri dari: identitas Perguruan Tinggi tempat peneliti mengabdikan diri, dan identitas penyandang dana penelitian. Samping kiri dan kanan digunakan untuk menempatkan tool bar yang digunakan untuk belajar. Sedangkan navigasi aplikasi ditempatkan pada posisi paing bawah. Desain selengkapnya disajikan pada Gambar 2.1. berikut ini.



Gambar 2.1. Desain System Menu

Tool bar untuk belajar diklasifikasikan menjadi Sembilan, yaitu: belajar masukan, keluaran, variable, data, konstanta, operator, penalaran, flowchart, serta pseudo code. Fungsi setiap toll bar dijelaskan seperti berikut ini.

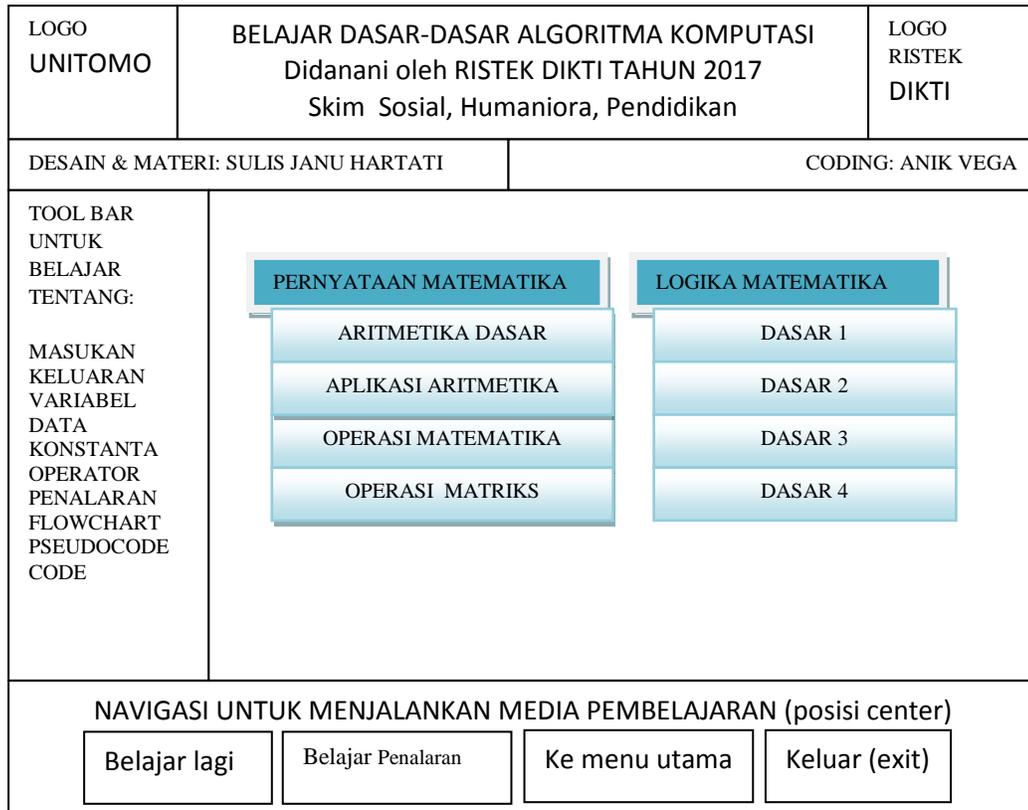
- 1) Tool bar masukan berfungsi untuk belajar model masukan.
- 2) Tool bar keluaran berfungsi untuk belajar model keluaran
- 3) Tool bar variabel berfungsi untuk belajar tentang variable yang ada pada model masukan dan keluaran, serta proses.
- 4) Tool bar data berfungsi untuk belajar tentang data yang ada pada model masukan dan keluaran, serta proses.
- 5) Tool bar konstanta berfungsi untuk belajar tentang konstanta yang ada pada model masukan dan keluaran, serta proses.
- 6) Tool bar operator berfungsi untuk belajar tentang operator yang ada pada komponen proses.
- 7) Tool bar penalaran berfungsi untuk belajar tentang penalaran yang ada pada proses transformasi masukan menjadi luaran.
- 8) Tool bar flowchart berfungsi untuk belajar tentang flowchart yang mentransformasikan masukan menjadi keluaran.
- 9) Tool bar pseudo code berfungsi untuk belajar tentang pseudo code yang mentransformasikan masukan menjadi keluaran.

Sedangkan navigasi untuk menjalankan aplikasi tersedia empat pilihan, yaitu: belajar lagi, belajar penalaran, kembali ke menu utama, serta exit. Fungsi masing-masing navigasi adalah sebagai berikut.

- 1) Pilihan belajar lagi, berfungsi untuk mengarahkan pengguna jika menginginkan belajar lagi untuk materi pada tool bar.
- 2) Pilihan belajar penalaran, berfungsi untuk mengarahkan pengguna jika menginginkan belajar penalaran pada proses transformasi.
- 3) Pilihan kembali ke menu utama, berfungsi untuk mengarahkan pengguna untuk kembali ke menu utama.
- 4) Pilihan exit, berfungsi untuk mengarahkan pengguna keluar dari aplikasi

2.1. Sistem Menu Utama.

Desain menu utama berdasarkan uraian pada bab 1, dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu: belajar pernyataan matematika dan logika matematika. Gambar 2.2. berikut ini adalah desain menu utama.



Gambar 2.2. Desain Menu Utama

Sebagaimana diuraikan pada bab 1, sub menu pernyataan matematika dibedakan menjadi empat modul, yaitu: aritmetika dasar, aplikasi aritmetika, operasi matematika, serta operasi matriks. Sedangkan menu logika dibedakan menjadi empat modul, yaitu: logika matematika dasar 1, dasar 2, dasar 3, dan dasar 4

A. Menu Aritmetika Dasar.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE		
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)		
Belajar lagi		Belajar Penalaran
Ke menu utama		Keluar (exit)

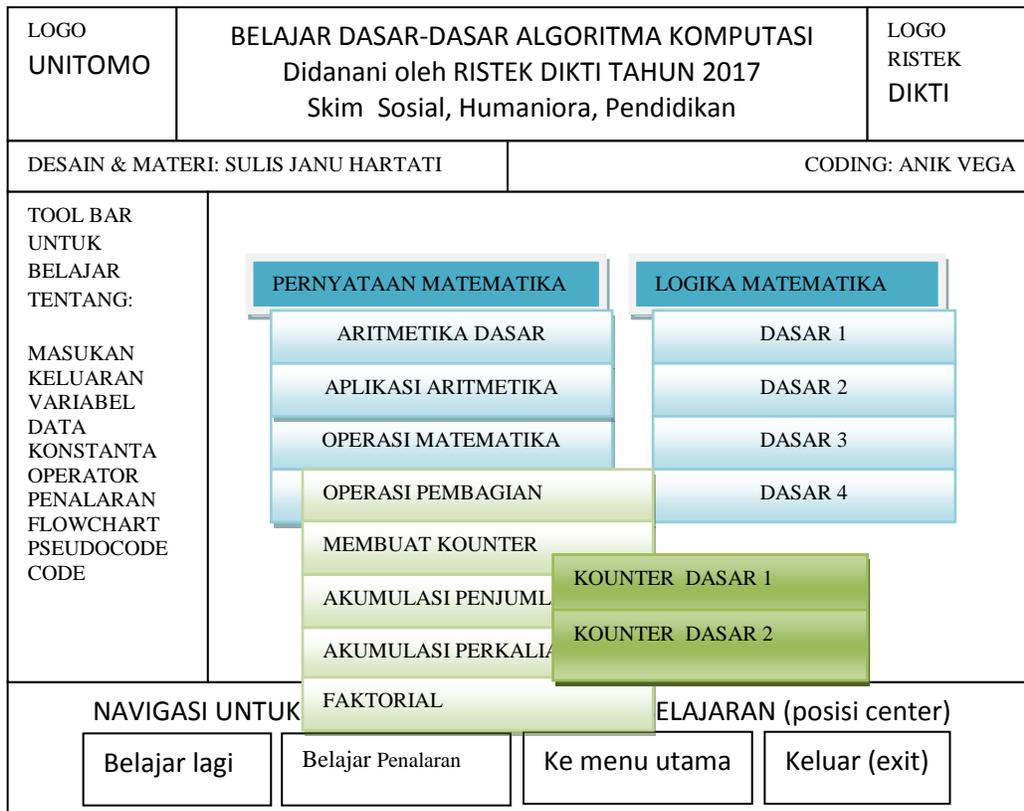
Aritmetika dasar mempunyai 4 pilihan, yaitu: penjumlahan, pengurangan, perkalian, serta pembagian.

B. Menu Aplikasi Aritmetika.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI				
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA				
<p>TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG:</p> <p>MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE</p>						
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table border="1" data-bbox="269 1024 1138 1094"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)			

Aplikasi aritmetika mempunyai 4 pilihan, yaitu: menghitung nilai akhir, menghitung rata-rata dua variable, menghitung luas lingkaran, serta akar persamaan kuadrat.

C. Menu Aplikasi Operasi Matematika.



Operasi matematika memuat 5 pilihan yaitu: membuat counter, akumulatif penjumlahan, menghitung rata-rata nilai, akumulasi perkalian, serta factorial.

D. Menu Operasi Matriks.

LOGO UNITOMO	<p align="center">BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan</p>	LOGO RISTEK DIKTI				
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA				
<p>TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG:</p> <p>MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE</p>						
<p align="center">NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table border="1" data-bbox="267 1039 1136 1102"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)			

Operasi matriks mempunyai 2 pilihan, yaitu: operasi itung sederhana dan aplikasi formasi matriks.

BAB III. ARITMETIKA DASAR

Aritmetika dasar mempunyai 3 pilihan, yaitu: penjumlahan, pengurangan, serta perkalian. Pada operasi aritmetika dasar, yang dipelajari adalah membuat persamaan aljabar untuk dua variable independent. Hasil operasi disimpan pada satu variable dependent.

3.1. Operasi Penjumlahan

Berikut ini adalah tampilan untuk pilihan operasi penjumlahan dua buah variable.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI						
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA						
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PENJUMLAHAN</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td>BILANGAN KE-1</td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td>BILANGAN KE-2</td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td>TAMPILKAN HASIL</td><td><input type="text"/></td></tr></table>		BILANGAN KE-1	<input type="text"/>	BILANGAN KE-2	<input type="text"/>	TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>
BILANGAN KE-1	<input type="text"/>							
BILANGAN KE-2	<input type="text"/>							
TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>							
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)								
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama						
Keluar (exit)								

Scenario belajar.

- 1) Siswa / mahasiswa memasukan nilai BILANGAN KE-1 dan BILANGAN KE-2.
- 2) Siswa / mahasiswa menekan tombol  untuk menampilkan hasil penjumlahan pada tempat yang disediakan

- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

OPERASI PENJUMLAHAN

BILANGAN KE-1

BILANGAN KE-2

TAMPILKAN HASIL

- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

OPERASI PENJUMLAHAN

BILANGAN KE-1

BILANGAN KE-2

TAMPILKAN HASIL

- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

OPERASI PENJUMLAHAN

BILANGAN KE-1

BILANGAN KE-2

TAMPILKAN HASIL

ADA 3 VARIABEL YANG TERLIHAT DILAYAR, YAITU:
(1) BILANGAN KE-1 (SIMBOL BIL1)
(2) BILANGAN KE-2 (SIMBOL BIL-2)
(3) TAMPILKAN HASIL (SIMBOL TAMPIL)

ADA 1 VARIABEL YANG TIDAK TERLIHAT YAITU:
HASIL PENJUMLAHAN (SIMBOL HASIL, SELENGKAPNYA ADALAH:
HASIL = BIL1 + BIL2)

- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a window titled "OPERASI PENJUMLAHAN". On the left, there is a text area with an orange border containing the following text:
ADA 3 DATA YANG TERLIHAT DILAYAR,
YAITU:
(4) 10 (NILAI BIL1)
(5) 20 (NILAI BIL2)
(6) 30 (NILAI HASIL)
ADA 1 DATA YANG TIDAK TERLIHAT
YAITU:
TRUE (NILAI TAMPIL)
Below this text is a blue button labeled "TAMPILKAN HASIL". To the right of the text area is a vertical stack of three input fields containing the values 10, 20, and 30.

- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a window titled "OPERASI PENJUMLAHAN". It contains three input fields labeled "BILANGAN KE-1", "BILANGAN KE-2", and "TAMPILKAN HASIL". Below these fields is a large box containing the text "TIDAK ADA KONSTANTA".

- 8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a window titled "OPERASI PENJUMLAHAN". A large box in the center contains the following text:
OPERATOR YANG
DIGUNAKAN ADALAH: =, +
DIGUNAKAN UNTUK MENGHITUNG
PENJUMLAHAN, DENGAN SIMBOL:
HASIL = BIL1 + BIL2

- 9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI									
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA									
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PENJUMLAHAN</p> <p style="text-align: center;">PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT</p> <p>BENTUK PENALARAN JIKA TAMPIL = TRUE, MAKA CETAK HASIL</p> <p>Tabel kebenaran</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Klik</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Tidak Klik</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table>		Nama Variabel	Masukan	Nilai	TAMPIL	Klik	True	TAMPIL	Tidak Klik	False
Nama Variabel	Masukan	Nilai									
TAMPIL	Klik	True									
TAMPIL	Tidak Klik	False									
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)					
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)								

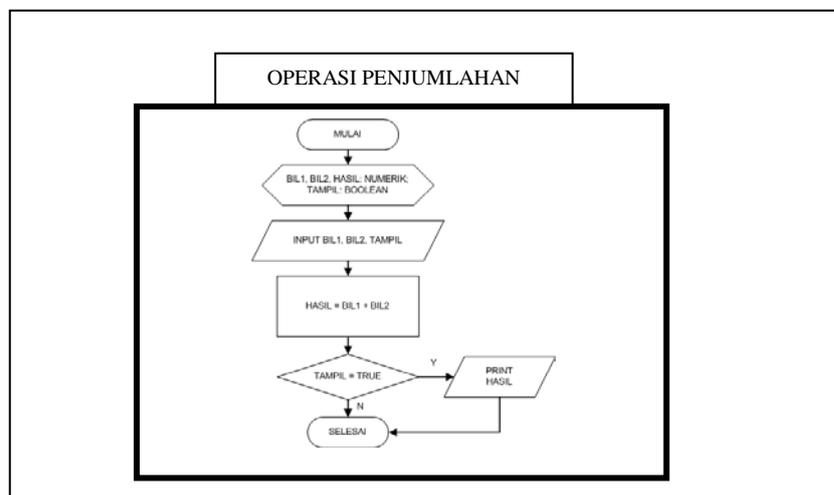
- Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi '**Belajar Penalaran**' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI						
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA						
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PENJUMLAHAN</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>BILANGAN KE-1</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>BILANGAN KE-2</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>TAMPILKAN HASIL</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Saat ini TAMPIL = false.</p> <ol style="list-style-type: none"> Mulailah mengisi BILANGAN KE-1 dan BILANGAN KE-2 Tekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk mengubah nilai TAMPIL menjadi true </div>		BILANGAN KE-1	<input type="text"/>	BILANGAN KE-2	<input type="text"/>	TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>
BILANGAN KE-1	<input type="text"/>							
BILANGAN KE-2	<input type="text"/>							
TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>							
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)		
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)					

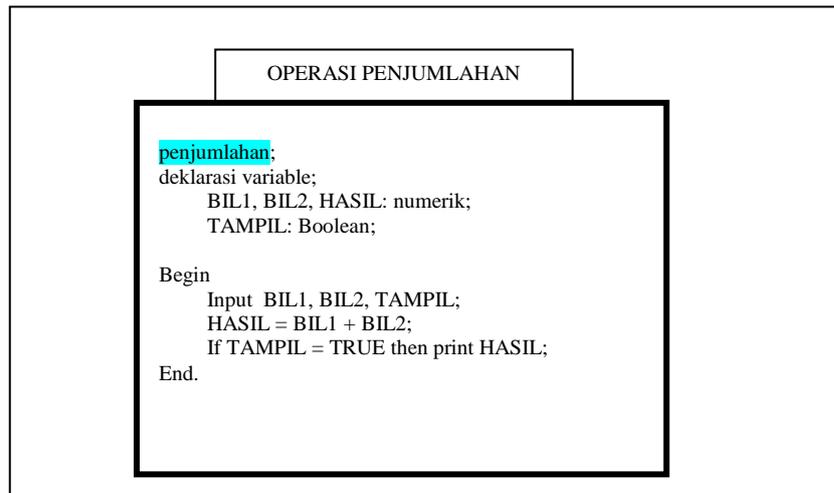
Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI								
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA								
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PENJUMLAHAN</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>BILANGAN KE-1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>BILANGAN KE-2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>TAMPILKAN HASIL</td> <td>40</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: 80%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0</td> <td style="width: 50%;">Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; HASIL = 40</td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-right: 20px;"> <p>SCROLL jika diperlukan</p> </div>		BILANGAN KE-1	50	BILANGAN KE-2	10	TAMPILKAN HASIL	40	Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0	Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; HASIL = 40
BILANGAN KE-1	50									
BILANGAN KE-2	10									
TAMPILKAN HASIL	40									
Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0	Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; HASIL = 40									
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">Belajar lagi</td> <td style="width: 25%;">Belajar Penalaran</td> <td style="width: 25%;">Ke menu utama</td> <td style="width: 25%;">Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)				
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)							

10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



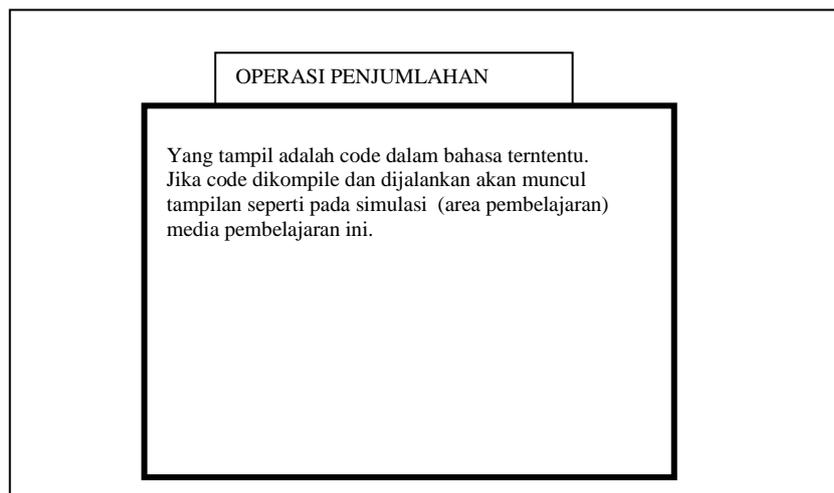
11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



The screenshot shows a learning interface with a title bar 'OPERASI PENJUMLAHAN'. Below the title bar is a text area containing the following pseudocode:

```
penjumlahan;  
deklarasi variable;  
  BIL1, BIL2, HASIL: numerik;  
  TAMPIL: Boolean;  
  
Begin  
  Input BIL1, BIL2, TAMPIL;  
  HASIL = BIL1 + BIL2;  
  If TAMPIL = TRUE then print HASIL;  
End.
```

12) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



The screenshot shows a learning interface with a title bar 'OPERASI PENJUMLAHAN'. Below the title bar is a text area containing the following message:

Yang tampil adalah code dalam bahasa tertentu.
Jika code dikompilasi dan dijalankan akan muncul tampilan seperti pada simulasi (area pembelajaran) media pembelajaran ini.

13) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

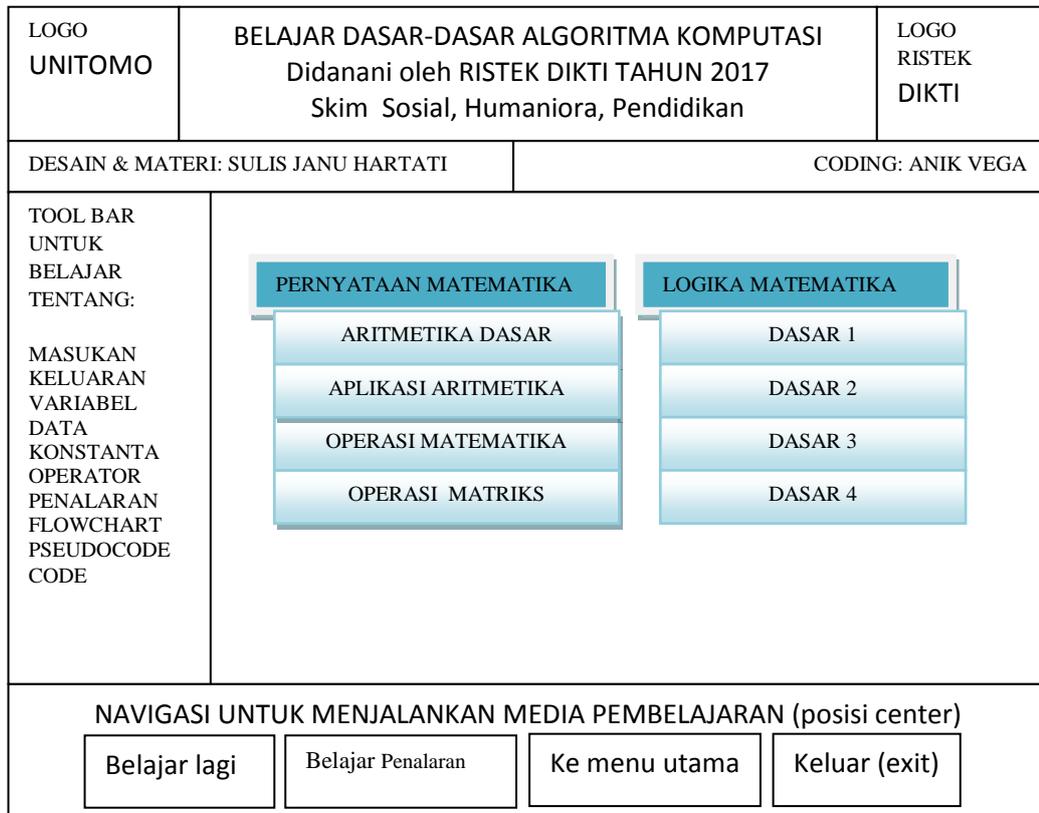
Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div data-bbox="740 555 1098 607" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">OPERASI PENJUMLAHAN</div> <div data-bbox="668 629 1187 685" style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> BILANGAN KE-1 <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/> </div> <div data-bbox="668 723 1187 779" style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> BILANGAN KE-2 <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/> </div> <div data-bbox="668 808 1187 864" style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> TAMPILKAN HASIL <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/> </div>	
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)		
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama
Keluar (exit)		

14) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**

Menu utama

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.



15) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

keluar

3.2. Operasi Penjumlahan

Berikut ini adalah tampilan untuk pilihan operasi pengurangan dua buah variable.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PENGURANGAN</p> <p style="text-align: center;">BILANGAN KE-1 <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">BILANGAN KE-2 <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">TAMPILKAN HASIL <input type="text"/></p>	
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <p>Belajar lagi Belajar Penalaran Ke menu utama Keluar (exit)</p>		

Scenario belajar.

- 1) Siswa / mahasiswa memasukan nilai BILANGAN KE-1 dan BILANGAN KE-2.
- 2) Siswa / mahasiswa menekan tombol **TAMPILKAN HASIL** untuk menampilkan hasil pengurangan pada tempat yang disediakan
- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

OPERASI PENGURANGAN		
BILANGAN KE-1	<input type="text"/>	
BILANGAN KE-2	<input type="text"/>	
TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>	

- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a window titled "OPERASI PENGURANGAN". It contains three input fields: "BILANGAN KE-1", "BILANGAN KE-2", and "TAMPILKAN HASIL". The "TAMPILKAN HASIL" button is highlighted with a blue background and a black border.

- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows the same "OPERASI PENGURANGAN" window. A box on the right side is highlighted in orange, containing the following text:

ADA 3 VARIABEL YANG TERLIHAT DILAYAR, YAITU:
(1) BILANGAN KE-1 (SIMBOL BIL1)
(2) BILANGAN KE-2 (SIMBOL BIL-2)
(3) TAMPILKAN HASIL (SIMBOL TAMPIL)

ADA 1 VARIABEL YANG TIDAK TERLIHAT YAITU:
HASIL PENGURANGAN (SIMBOL HASIL, SELENGKAPNYA ADALAH:
HASIL = BIL1 - BIL2)

- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows the "OPERASI PENGURANGAN" window with numerical values in the input fields: 30, 20, and 10. A box on the left side is highlighted in orange, containing the following text:

ADA 3 DATA YANG TERLIHAT DILAYAR, YAITU:
(4) 10 (NILAI BIL1)
(5) 20 (NILAI BIL2)
(6) 30 (NILAI HASIL)

ADA 1 DATA YANG TIDAK TERLIHAT YAITU:
TRUE (NILAI TAMPIL)

- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a user interface for a subtraction operation. At the top, there is a button labeled 'OPERASI PENGURANGAN'. Below it are two input fields: 'BILANGAN KE-1' and 'BILANGAN KE-2'. A third input field is labeled 'TAMPILKAN HASIL' and is highlighted with a blue border. At the bottom, there is a large box containing the text 'TIDAK ADA KONSTANTA'.

- 8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a user interface for the subtraction operator. At the top, there is a button labeled 'OPERASI PENGURANGAN'. Below it is a large box containing the following text: 'OPERATOR YANG DIGUNAKAN ADALAH: =, +', 'DIGUNAKAN UNTUK MENGHITUNG PENGURANGAN, DENGAN SIMBOL:', and 'HASIL = BIL1 - BIL2'.

- 9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI									
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA									
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PENGURANGAN</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT</p> <p style="text-align: center;">BENTUK PENALARAN JIKA TAMPIL = TRUE, MAKA CETAK HASIL</p> <p style="text-align: center;">Tabel kebenaran</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Klik</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Tidak Klik</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="font-size: small; text-align: right;">Scroll jika tidak cukup satu layar</p>		Nama Variabel	Masukan	Nilai	TAMPIL	Klik	True	TAMPIL	Tidak Klik	False
Nama Variabel	Masukan	Nilai									
TAMPIL	Klik	True									
TAMPIL	Tidak Klik	False									
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar lagi</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar Penalaran</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Ke menu utama</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Keluar (exit)</div> </div>											

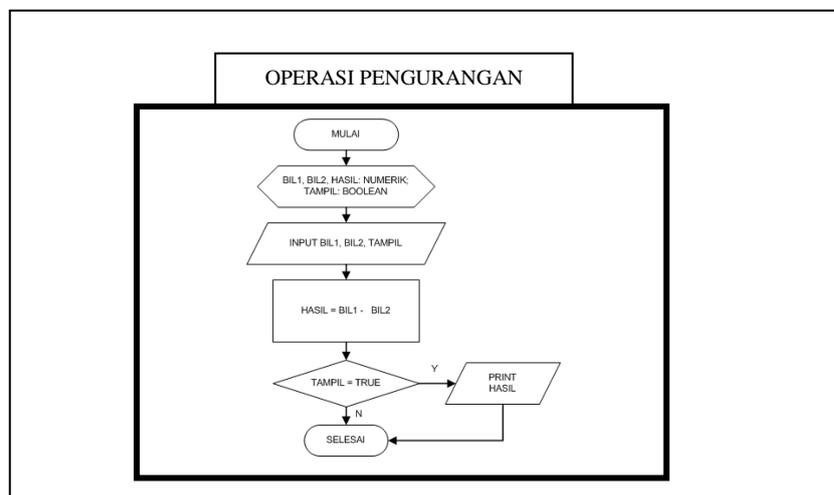
- Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi '**Belajar Penalaran**' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PENGURANGAN</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">BILANGAN KE-1</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">BILANGAN KE-2</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ADD8E6;">TAMPILKAN HASIL</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> </div> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; font-size: small;"> <p>Saat ini TAMPIL = false.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mulailah mengisi BILANGAN KE-1 dan BILANGAN KE-2 2. Tekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk mengubah nilai TAMPIL menjadi true </div>	
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar lagi</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar Penalaran</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Ke menu utama</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Keluar (exit)</div> </div>		

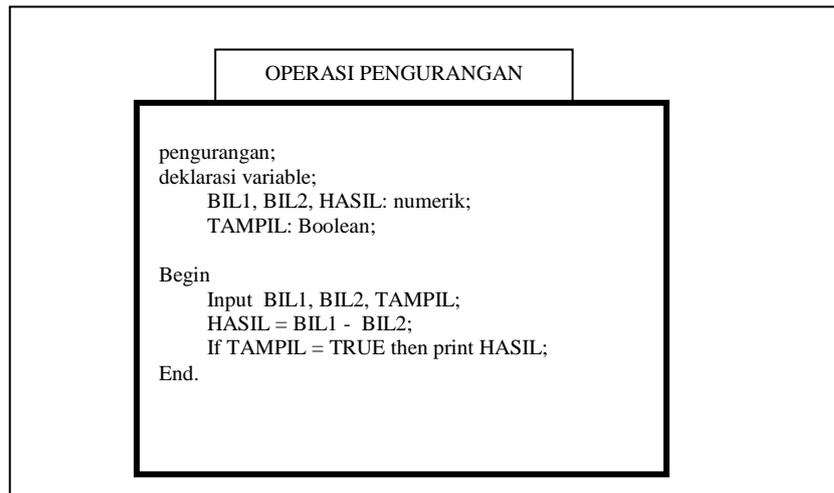
Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI									
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA									
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PENGURANGAN</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>BILANGAN KE-1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>BILANGAN KE-2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>TAMPILKAN HASIL</td> <td>40</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td> Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0 </td> <td> Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; HASIL = 40 </td> <td> SCROLL jika diperlukan </td> </tr> </table>		BILANGAN KE-1	50	BILANGAN KE-2	10	TAMPILKAN HASIL	40	Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0	Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; HASIL = 40	SCROLL jika diperlukan
BILANGAN KE-1	50										
BILANGAN KE-2	10										
TAMPILKAN HASIL	40										
Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0	Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; HASIL = 40	SCROLL jika diperlukan 									
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: 100%;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)					
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)								

10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



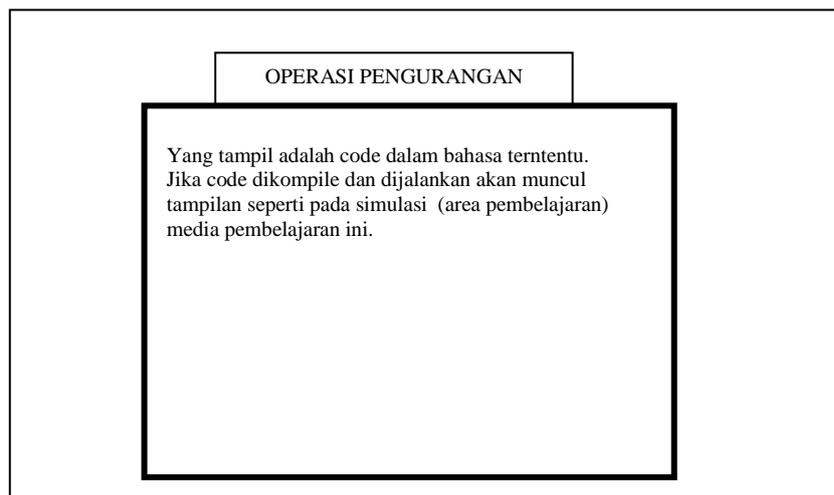
11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



OPERASI PENGURANGAN

```
pengurangan;  
deklarasi variable;  
  BIL1, BIL2, HASIL: numerik;  
  TAMPIL: Boolean;  
  
Begin  
  Input BIL1, BIL2, TAMPIL;  
  HASIL = BIL1 - BIL2;  
  If TAMPIL = TRUE then print HASIL;  
End.
```

12) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



OPERASI PENGURANGAN

Yang tampil adalah code dalam bahasa tertentu.
Jika code dikompilasi dan dijalankan akan muncul tampilan seperti pada simulasi (area pembelajaran) media pembelajaran ini.

13) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div data-bbox="740 589 1098 640" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">OPERASI PENGURANGAN</div> <div data-bbox="668 665 1187 719" style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div data-bbox="668 665 924 719" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">BILANGAN KE-1</div> <div data-bbox="932 665 1187 719" style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 24px;"></div> </div> <div data-bbox="668 757 1187 810" style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="668 757 924 810" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">BILANGAN KE-2</div> <div data-bbox="932 757 1187 810" style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 24px;"></div> </div> <div data-bbox="668 842 1187 896" style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="668 842 928 896" style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ADD8E6;">TAMPILKAN HASIL</div> <div data-bbox="932 842 1187 896" style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 24px;"></div> </div>	
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)		
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama
		Keluar (exit)

14) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**



15) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

keluar

3.3. Operasi Perkalian

Berikut ini adalah tampilan untuk pilihan operasi perkalian dua buah variable.

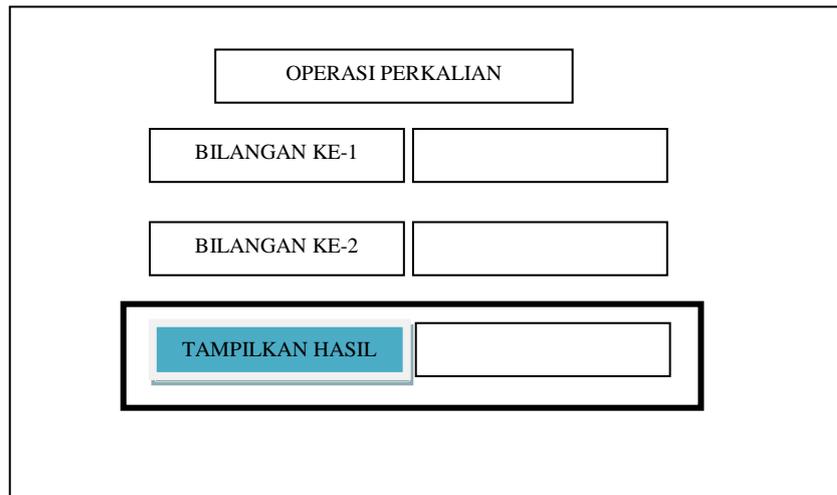
LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PERKALIAN</p> <p style="text-align: center;">BILANGAN KE-1 <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p style="text-align: center;">BILANGAN KE-2 <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p style="text-align: center;">TAMPILKAN HASIL <input style="width: 100px;" type="text"/></p>	
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <p>Belajar lagi Belajar Penalaran Ke menu utama Keluar (exit)</p>		

Scenario belajar.

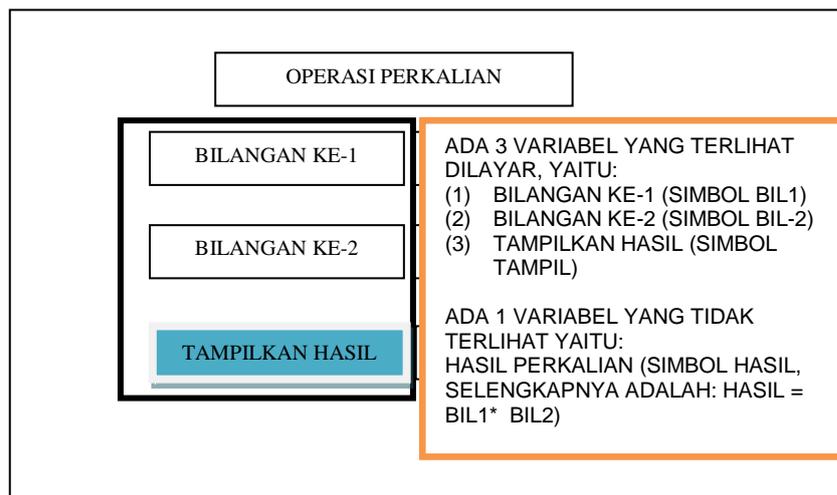
- 1) Siswa / mahasiswa memasukan nilai BILANGAN KE-1 dan BILANGAN KE-2.
- 2) Siswa / mahasiswa menekan tombol **TAMPILKAN HASIL** untuk menampilkan hasil perkalian pada tempat yang disediakan
- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

OPERASI PERKALIAN	
BILANGAN KE-1	<input style="width: 100px;" type="text"/>
BILANGAN KE-2	<input style="width: 100px;" type="text"/>
TAMPILKAN HASIL	<input style="width: 100px;" type="text"/>

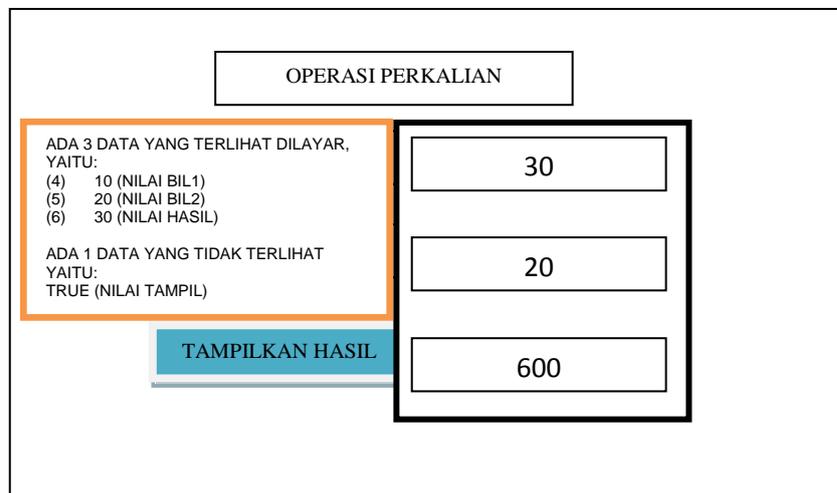
- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a learning interface for multiplication. At the top, there is a box labeled "OPERASI PERKALIAN". Below it, there are three rows of input fields. The first row has a box labeled "BILANGAN KE-1" followed by an empty input field. The second row has a box labeled "BILANGAN KE-2" followed by an empty input field. The third row has a box labeled "TAMPILKAN HASIL" (highlighted in blue) followed by an empty input field. At the bottom, there is a large box with a thick border containing the text "TIDAK ADA KONSTANTA".

- 8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a learning interface for operators. At the top, there is a box labeled "OPERASI PERKALIAN". Below it, there is a large box with a thick border containing the following text:
OPERATOR YANG
DIGUNAKAN ADALAH: =, *
DIGUNAKAN UNTUK MENGHITUNG
PENGURANGAN, DENGAN SIMBOL:
HASIL = BIL1 * BIL2

- 9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI									
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA									
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PERKALIAN</p> <p style="text-align: center;">PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT</p> <p>BENTUK PENALARAN JIKA TAMPIL = TRUE, MAKA CETAK HASIL</p> <p>Tabel kebenaran</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Klik</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Tidak Klik</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Scroll jika tidak cukup satu layar</p>		Nama Variabel	Masukan	Nilai	TAMPIL	Klik	True	TAMPIL	Tidak Klik	False
Nama Variabel	Masukan	Nilai									
TAMPIL	Klik	True									
TAMPIL	Tidak Klik	False									
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)					
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)								

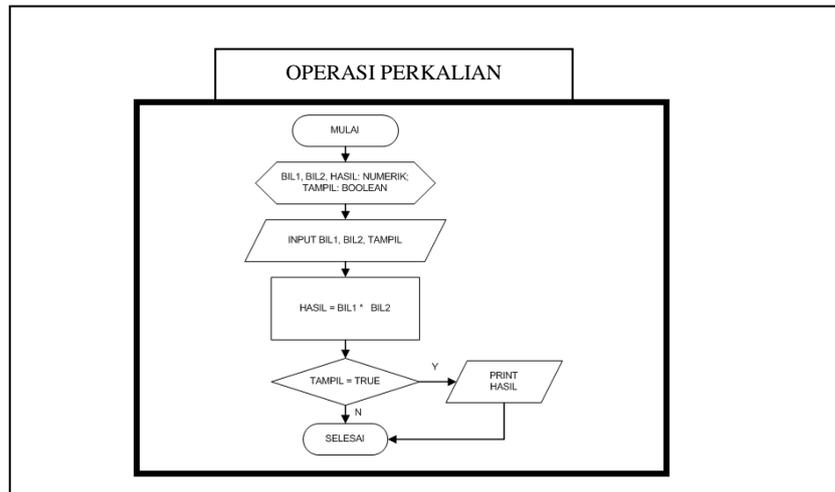
- Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi '**Belajar Penalaran**' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI						
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA						
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PERKALIAN</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>BILANGAN KE-1</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>BILANGAN KE-2</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>TAMPILKAN HASIL</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Saat ini TAMPIL = false.</p> <ol style="list-style-type: none"> Mulailah mengisi BILANGAN KE-1 dan BILANGAN KE-2 Tekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk mengubah nilai TAMPIL menjadi true </div>		BILANGAN KE-1	<input type="text"/>	BILANGAN KE-2	<input type="text"/>	TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>
BILANGAN KE-1	<input type="text"/>							
BILANGAN KE-2	<input type="text"/>							
TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>							
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)		
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)					

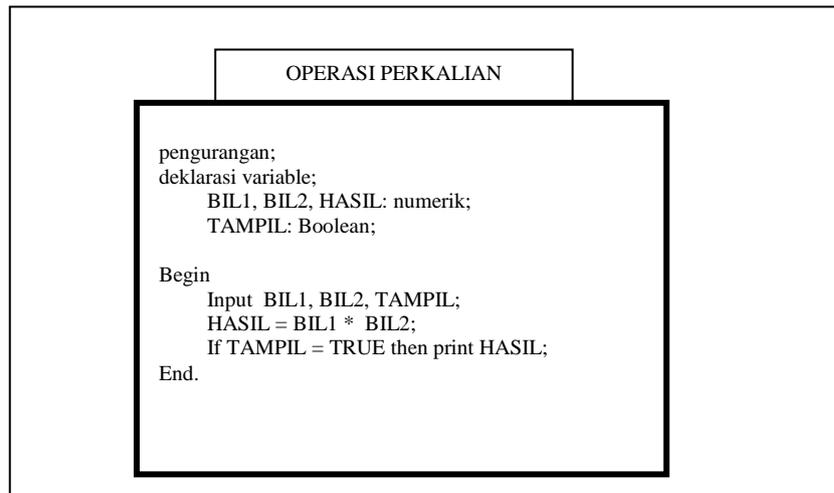
Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI								
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA								
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PERKALIAN</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>BILANGAN KE-1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>BILANGAN KE-2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>TAMPILKAN HASIL</td> <td>500</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: 80%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Kadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0</td> <td style="width: 50%;">Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; HASIL = 500</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin-left: auto; margin-right: auto; width: 150px;"> <p>SCROLL jika diperlukan</p> </div>		BILANGAN KE-1	50	BILANGAN KE-2	10	TAMPILKAN HASIL	500	Kadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0	Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; HASIL = 500
BILANGAN KE-1	50									
BILANGAN KE-2	10									
TAMPILKAN HASIL	500									
Kadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0	Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; HASIL = 500									
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">Belajar lagi</td> <td style="width: 25%;">Belajar Penalaran</td> <td style="width: 25%;">Ke menu utama</td> <td style="width: 25%;">Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)				
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)							

10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

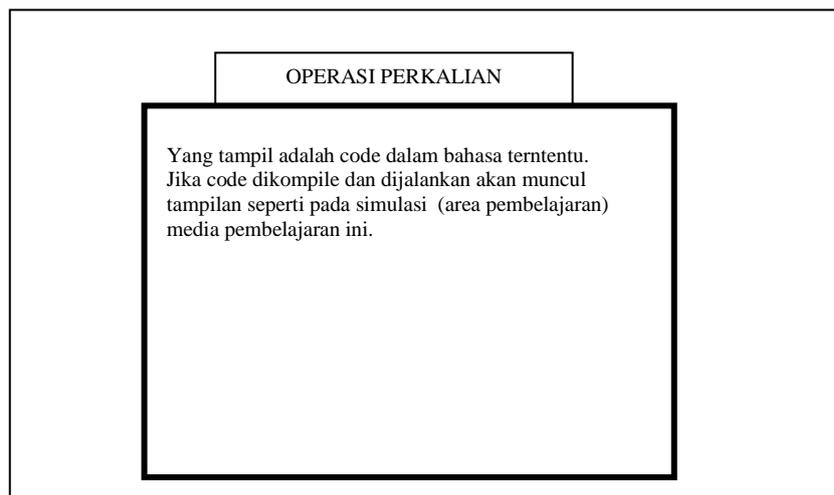


```
OPERASI PERKALIAN

pengurangan;
deklarasi variable;
  BIL1, BIL2, HASIL: numerik;
  TAMPIL: Boolean;

Begin
  Input BIL1, BIL2, TAMPIL;
  HASIL = BIL1 * BIL2;
  If TAMPIL = TRUE then print HASIL;
End.
```

12) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



Yang tampil adalah code dalam bahasa tertentu.
Jika code dikompilasi dan dijalankan akan muncul tampilan seperti pada simulasi (area pembelajaran) media pembelajaran ini.

13) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">OPERASI PERKALIAN</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">BILANGAN KE-1</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">BILANGAN KE-2</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ADD8E6;">TAMPILKAN HASIL</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> </div>	
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar lagi</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar Penalaran</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Ke menu utama</div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Keluar (exit)</div>		

14) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**

Menu utama		Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.											
LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan		LOGO RISTEK DIKTI										
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA											
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<table border="1"> <tr> <td>PERNYATAAN MATEMATIKA</td> <td>LOGIKA MATEMATIKA</td> </tr> <tr> <td>ARITMETIKA DASAR</td> <td>DASAR 1</td> </tr> <tr> <td>APLIKASI ARITMETIKA</td> <td>DASAR 2</td> </tr> <tr> <td>OPERASI MATEMATIKA</td> <td>DASAR 3</td> </tr> <tr> <td>OPERASI MATRIKS</td> <td>DASAR 4</td> </tr> </table>			PERNYATAAN MATEMATIKA	LOGIKA MATEMATIKA	ARITMETIKA DASAR	DASAR 1	APLIKASI ARITMETIKA	DASAR 2	OPERASI MATEMATIKA	DASAR 3	OPERASI MATRIKS	DASAR 4
PERNYATAAN MATEMATIKA	LOGIKA MATEMATIKA												
ARITMETIKA DASAR	DASAR 1												
APLIKASI ARITMETIKA	DASAR 2												
OPERASI MATEMATIKA	DASAR 3												
OPERASI MATRIKS	DASAR 4												
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)													
Belajar lagi		Belajar Penalaran											
Ke menu utama		Keluar (exit)											

15) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

keluar

BAB IV. APLIKASI ARITMETIKA

Aplikasi Aritmetika mempunyai 4 pilihan, yaitu: menghitung nilai akhir, menghitung rata-rata dua variabel, menghitung luas lingkaran, serta menemukan akar persamaan kuadrat.

4.1. Menghitung Nilai Akhir

Berikut ini adalah tampilan untuk pilihan menghitung nilai akhir yang menggunakan rumus tertentu yang sudah ditetapkan.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI														
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA														
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p>MENGHITUNG NILAI AKHIR</p> <table border="1"><tr><td>NILAI KEHADIRAN</td><td></td></tr><tr><td>NILAI KEAKTIFAN</td><td></td></tr><tr><td>NILAI KEJUJURAN</td><td></td></tr><tr><td>NILAI TUGAS</td><td></td></tr><tr><td>NILAI UTS</td><td></td></tr><tr><td>NILAI UAS</td><td></td></tr><tr><td>TAMPILKAN HASIL</td><td></td></tr></table>		NILAI KEHADIRAN		NILAI KEAKTIFAN		NILAI KEJUJURAN		NILAI TUGAS		NILAI UTS		NILAI UAS		TAMPILKAN HASIL	
NILAI KEHADIRAN																
NILAI KEAKTIFAN																
NILAI KEJUJURAN																
NILAI TUGAS																
NILAI UTS																
NILAI UAS																
TAMPILKAN HASIL																
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)																
<table border="1"><tr><td>Belajar lagi</td><td>Belajar Penalaran</td><td>Ke menu utama</td><td>Keluar (exit)</td></tr></table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)										
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)													

Scenario belajar.

- 1) Siswa / mahasiswa memasukan nilai NILAI KEHADIRAN, NILAI KEAKTIFAN, NILAI KEJUJURAN, NILAI TUGAS, NILAI UTS, NILAI UAS.
- 2) Siswa / mahasiswa menekan tombol **TAMPILKAN HASIL** untuk menampilkan

Aturan menghitung nilai akhir adalah sebagai berikut.

$$n_{\text{Akhir}} = 0.1 * n_{\text{Hadir}} + 0.1 * n_{\text{Aktif}} + 0.5 * n_{\text{Jujur}} + 0.1 * n_{\text{Tugas}} + 0.1 * n_{\text{Uts}} + 0.1 * n_{\text{Uas}}$$

- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

MENGHITUNG NILAI AKHIR	
NILAI KEHADIRAN	<input type="text"/>
NILAI KEAKTIFAN	<input type="text"/>
NILAI KEJUJURAN	<input type="text"/>
NILAI TUGAS	<input type="text"/>
NILAI UTS	<input type="text"/>
NILAI UAS	<input type="text"/>
TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>

- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

MENGHITUNG NILAI AKHIR	
NILAI KEHADIRAN	<input type="text"/>
NILAI KEAKTIFAN	<input type="text"/>
NILAI KEJUJURAN	<input type="text"/>
NILAI TUGAS	<input type="text"/>
NILAI UTS	<input type="text"/>
NILAI UAS	<input type="text"/>
TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>

- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

MENGHITUNG NILAI AKHIR	
NILAI KEHADIRAN	<p>Ada 7 variabel yang terlihat di monitor: 1) nHadir, 2) nAktif, 3) nJujur, 4) nTgs, 5) nUts, 6) nUas, 7) TAMPIL.</p> <p>Ada 1 variabel tidak terlihat di monitor: Hasil perhitungan nilai akhir, diberi symbol nAkhir.</p> <p>Aturan menghitung nAkhir adalah: $nAkhir = 0.1 * nHadir + 0.1 * nAktif + 0.5 * nJujur + 0.1 * nTgs + 0.1 * nUts + 0.1 * nUas.$</p>
NILAI KEAKTIFAN	
NILAI KEJUJURAN	
NILAI TUGAS	
NILAI UTS	
NILAI UAS	
TAMPILKAN HASIL	

- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

MENGHITUNG NILAI AKHIR	
<p>Ada 7 data yang terlihat di monitor: 1) 100, 2) 100, 3) 70, 4) 100, 5) 90, 6) 80, 7) 82.</p> <p>Ada 1 data tidak terlihat di monitor: true</p>	100
	100
	70
	100
	90
	80
	82

- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

MENGHITUNG NILAI AKHIR	
NILAI KEHADIRAN	
NILAI KEAKTIFAN	
Tidak ada konstanta	
NILAI UTS	
NILAI UAS	
TAMPILKAN HASIL	

- 8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

MENGHITUNG NILAI AKHIR
<p>OPERATOR YANG DIGUNAKAN ADALAH:</p> <p>=, +, *</p>
<p>DIGUNAKAN UNTUK MENGHITUNG NILAI AKHIR DENGAN ATURAN SEPERTI BERIKUT INI.</p>
$n_{\text{Akhir}} = 0.1 * n_{\text{Hadir}} + 0.1 * n_{\text{Aktif}} + 0.5 * n_{\text{Jujur}} + 0.1 * n_{\text{Tgs}} + 0.1 * n_{\text{Uts}} + 0.1 * n_{\text{Uas}}$

- 9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI									
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA									
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">MENGHITUNG NILAI AKHIR</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT</p> <p style="text-align: center;">BENTUK PENALARAN JIKA TAMPIL = TRUE, MAKA CETAK HASIL</p> <p>Tabel kebenaran</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Klik</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Tidak Klik</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">Scroll jika tidak cukup satu layar</p>		Nama Variabel	Masukan	Nilai	TAMPIL	Klik	True	TAMPIL	Tidak Klik	False
Nama Variabel	Masukan	Nilai									
TAMPIL	Klik	True									
TAMPIL	Tidak Klik	False									
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)					
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)								

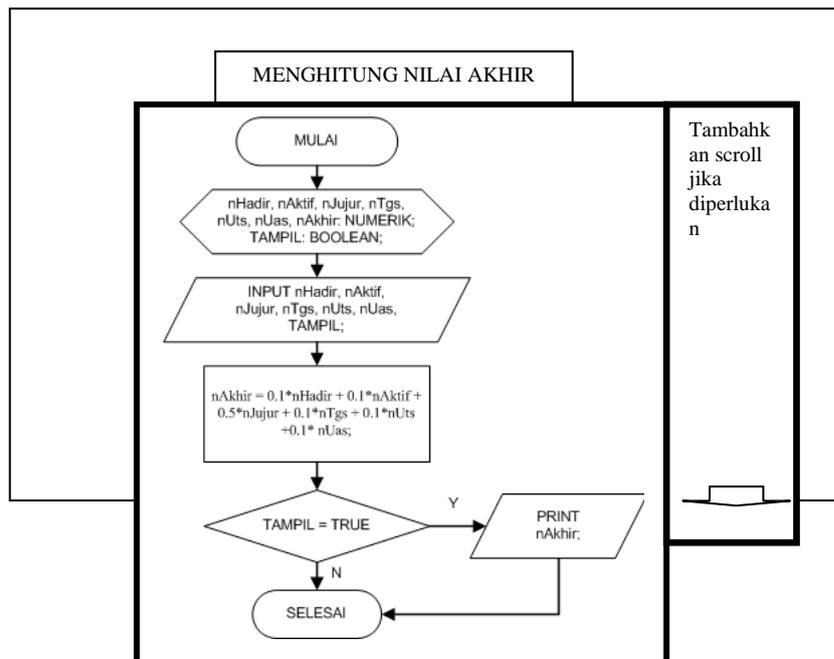
- Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi '**Belajar Penalaran**' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI														
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA														
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">MENGHITUNG NILAI AKHIR</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>NILAI KEHADIRAN</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NILAI KEAKTIFAN</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NILAI KEJUJURAN</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NILAI TUGAS</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NILAI UTS</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NILAI UAS</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>TAMPILKAN HASIL</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Saat ini TAMPIL = false.</p> <p>1). Mulailah mengisi nilai berikut ini: nAkhir , nHadir , nAktif , nJujur nTgs , nUts , nUas</p> <p>2). Tekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk mengubah nilai TAMPIL menjadi true</p> </div>		NILAI KEHADIRAN	<input type="text"/>	NILAI KEAKTIFAN	<input type="text"/>	NILAI KEJUJURAN	<input type="text"/>	NILAI TUGAS	<input type="text"/>	NILAI UTS	<input type="text"/>	NILAI UAS	<input type="text"/>	TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>
NILAI KEHADIRAN	<input type="text"/>															
NILAI KEAKTIFAN	<input type="text"/>															
NILAI KEJUJURAN	<input type="text"/>															
NILAI TUGAS	<input type="text"/>															
NILAI UTS	<input type="text"/>															
NILAI UAS	<input type="text"/>															
TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>															
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)										
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)													

Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI													
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA													
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	MENGHITUNG NILAI AKHIR	<p>Keadaan Awal: nHadir =0; nAktif=0; nJujur =0; nTgs=0; nUts=0; nUas =0; nAkhir =0; TAMPIL=false.</p> <p>Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: nHadir =100; nAktif=100; nJujur =100; nTgs=100; nUts=50; nUas =60; nAkhir =91; TAMPIL=true.</p> <p>Tambahk an scroll jika diperluka n</p>													
	<table border="1"> <tr><td>NILAI KEHADIRAN</td><td>100</td></tr> <tr><td>NILAI KEAKTIFAN</td><td>100</td></tr> <tr><td>NILAI KEJUJURAN</td><td>100</td></tr> <tr><td>NILAI TUGAS</td><td>100</td></tr> <tr><td>NILAI UTS</td><td>50</td></tr> <tr><td>NILAI UAS</td><td>60</td></tr> <tr><td>TAMPILKAN HASIL</td><td>91</td></tr> </table>		NILAI KEHADIRAN	100	NILAI KEAKTIFAN	100	NILAI KEJUJURAN	100	NILAI TUGAS	100	NILAI UTS	50	NILAI UAS	60	TAMPILKAN HASIL
NILAI KEHADIRAN	100														
NILAI KEAKTIFAN	100														
NILAI KEJUJURAN	100														
NILAI TUGAS	100														
NILAI UTS	50														
NILAI UAS	60														
TAMPILKAN HASIL	91														
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)															
<table border="1"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)									
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)												

10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

```
MENGHITUNG NILAI AKHIR

pengurangan;
deklarasi variable;
  nHadir, nAktif, nJujur, nTgs, nUts, nUas, nAkhir: numerik;
  TAMPIL: Boolean;

Begin
  Input nHadir, nAktif, nJujur, nTgs, nUts, nUas, TAMPIL;
  nAkhir = 0.1*nHadir + 0.1*nAktif + 0.5*nJujur +
    0.1*nTgs + 0.1*nUts + 0.1* nUas;
  If TAMPIL = TRUE then print nAkhir;
End.
```

12) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

```
MENGHITUNG NILAI AKHIR

Yang tampil adalah code dalam bahasa tertentu.
Jika code dikompile dan dijalankan akan muncul
tampilan seperti pada simulasi (area pembelajaran)
media pembelajaran ini.
```

13) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI																
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA																
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MENGHITUNG NILAI AKHIR</td> </tr> <tr> <td>NILAI KEHADIRAN</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NILAI KEAKTIFAN</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NILAI KEJUJURAN</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NILAI TUGAS</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NILAI UTS</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NILAI UAS</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>TAMPILKAN HASIL</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>		MENGHITUNG NILAI AKHIR		NILAI KEHADIRAN	<input type="text"/>	NILAI KEAKTIFAN	<input type="text"/>	NILAI KEJUJURAN	<input type="text"/>	NILAI TUGAS	<input type="text"/>	NILAI UTS	<input type="text"/>	NILAI UAS	<input type="text"/>	TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>
MENGHITUNG NILAI AKHIR																		
NILAI KEHADIRAN	<input type="text"/>																	
NILAI KEAKTIFAN	<input type="text"/>																	
NILAI KEJUJURAN	<input type="text"/>																	
NILAI TUGAS	<input type="text"/>																	
NILAI UTS	<input type="text"/>																	
NILAI UAS	<input type="text"/>																	
TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>																	
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table border="1"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)												
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)															

14) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**



15) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

Keluar (exit)

4.2. Menghitung Rata-Rata Dua Variabel

Berikut ini adalah tampilan untuk pilihan menghitung rata-rata dua variable.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">RATA-RATA DUA VARIABEL</p> <p>BILANGAN KE-1 <input type="text"/></p> <p>BILANGAN KE-2 <input type="text"/></p> <p>TAMPILKAN HASIL <input type="text"/></p>	
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)		
<input type="button" value="Belajar lagi"/> <input type="button" value="Belajar Penalaran"/> <input type="button" value="Ke menu utama"/> <input type="button" value="Keluar (exit)"/>		

Scenario belajar.

- 1) Siswa / mahasiswa memasukan nilai BILANGAN KE-1 dan BILANGAN KE-2.
- 2) Siswa / mahasiswa menekan tombol **TAMPILKAN HASIL** untuk menampilkan

Nilai rata-rata dua variable pada tempat yang disediakan

- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

RATA-RATA DUA VARIABEL		
BILANGAN KE-1	<input type="text"/>	
BILANGAN KE-2	<input type="text"/>	
TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>	

- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

RATA-RATA DUA VARIABEL

BILANGAN KE-1

BILANGAN KE-2

TAMPILKAN HASIL

- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

RATA-RATA DUA VARIABEL

BILANGAN KE-1

BILANGAN KE-2

TAMPILKAN HASIL

ADA 3 VARIABEL YANG TERLIHAT DILAYAR, YAITU:
 (1) BILANGAN KE-1 (SIMBOL BIL1)
 (2) BILANGAN KE-2 (SIMBOL BIL-2)
 (3) TAMPILKAN HASIL (SIMBOL TAMPIL)

ADA 1 VARIABEL YANG TIDAK TERLIHAT YAITU:
 RATA-RATA DUA VARIABEL (SIMBOL RATA)
 SELENGKAPNYA ADALAH:
 $RATA = (BIL1 + BIL2)/2$.

- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

RATA-RATA DUA VARIABEL

ADA 3 DATA YANG TERLIHAT DILAYAR, YAITU:
 (4) 10 (NILAI BIL1)
 (5) 20 (NILAI BIL2)
 (6) 15 (NILAI RATA)

ADA 1 DATA YANG TIDAK TERLIHAT YAITU:
 TRUE (NILAI TAMPIL)

TAMPILKAN HASIL

10

20

15

- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

RATA-RATA DUA VARIABEL

BILANGAN KE-1

BILANGAN KE-2

TAMPILKAN HASIL

TIDAK ADA KONSTANTA

- 8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

RATA-RATA DUA VARIABEL

OPERATOR YANG DIGUNAKAN ADALAH:

$=, +, /$

DIGUNAKAN UNTUK MENGHITUNG
PENJUMLAHAN, DENGAN SIMBOL:

$RATA = (BIL1 + BIL2)/2$

PAHAMI PERBEDAAN MAKNA
DUA SIMBOL BERIKUT INI

SIMBOL	MAKNA
$RATA = (BIL1 + BIL2)/2$	1) BIL1 + BIL2 2) hasil penjumlahan kemudian dibagi 2
$RATA = BIL1 + BIL2 / 2$	1) BIL2 / 2 2) hasil pembagian kemudian ditambah dengan BIL1

Tamb
hkan
scro
ll
jika
diperlu
kan

Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI									
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA									
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">RATA-RATA DUA VARIABEL</p> <p style="text-align: center;">PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT</p> <p style="text-align: center;">BENTUK PENALARAN JIKA TAMPIL = TRUE, MAKA CETAK RATA</p> <p style="text-align: center;">Tabel kebenaran</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Klik</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Tidak Klik</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">Scroll jika tidak cukup satu layar</p>		Nama Variabel	Masukan	Nilai	TAMPIL	Klik	True	TAMPIL	Tidak Klik	False
Nama Variabel	Masukan	Nilai									
TAMPIL	Klik	True									
TAMPIL	Tidak Klik	False									
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)					
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)								

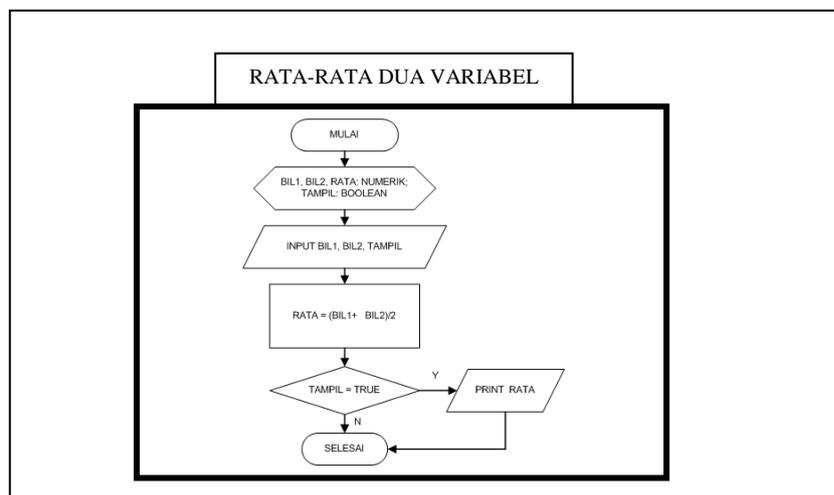
Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi '**Belajar Penalaran**' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI						
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA						
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">RATA-RATA DUA VARIABEL</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>BILANGAN KE-1</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>BILANGAN KE-2</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>TAMPILKAN HASIL</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Saat ini TAMPIL = false.</p> <ol style="list-style-type: none"> Mulailah mengisi BILANGAN KE-1 dan BILANGAN KE-2 Tekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk mengubah nilai TAMPIL menjadi true </div>		BILANGAN KE-1	<input type="text"/>	BILANGAN KE-2	<input type="text"/>	TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>
BILANGAN KE-1	<input type="text"/>							
BILANGAN KE-2	<input type="text"/>							
TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>							
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)		
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)					

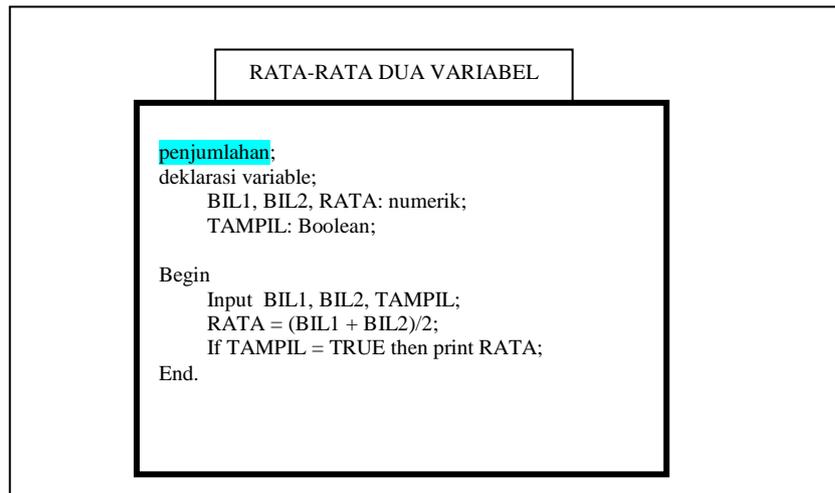
Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI								
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA								
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">RATA-RATA DUA VARIABEL</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>BILANGAN KE-1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>BILANGAN KE-2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>TAMPILKAN HASIL</td> <td>30</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border: 2px solid orange;"> <tr> <td> Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false RATA = 0 </td> <td> Setelah memasukan data: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; ⇒ RATA = 30 </td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin-left: auto; margin-right: auto;"> SCROLL jika diperlukan </div>		BILANGAN KE-1	50	BILANGAN KE-2	10	TAMPILKAN HASIL	30	Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false RATA = 0	Setelah memasukan data: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; ⇒ RATA = 30
BILANGAN KE-1	50									
BILANGAN KE-2	10									
TAMPILKAN HASIL	30									
Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false RATA = 0	Setelah memasukan data: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; ⇒ RATA = 30									
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Belajar lagi</td> <td style="text-align: center;">Belajar Penalaran</td> <td style="text-align: center;">Ke menu utama</td> <td style="text-align: center;">Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)				
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)							

9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



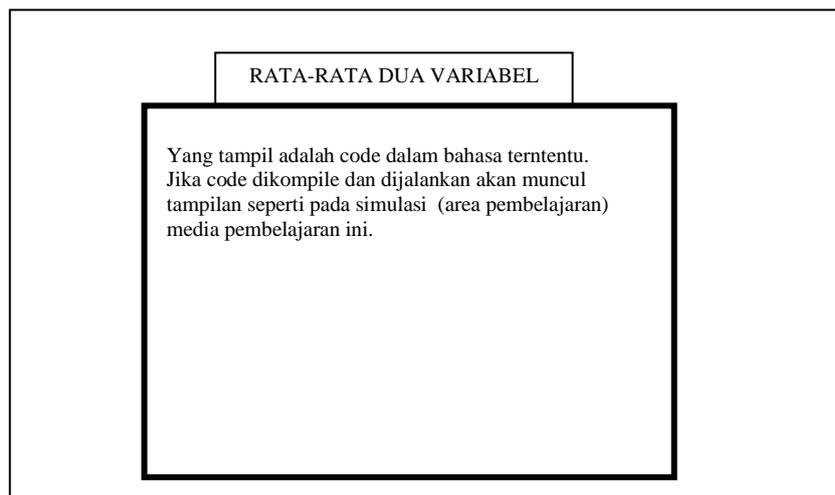
10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



The screenshot shows a learning interface with a title bar 'RATA-RATA DUA VARIABEL'. Below the title bar is a text area containing the following pseudocode:

```
penjumlahan;  
deklarasi variable;  
  BIL1, BIL2, RATA: numerik;  
  TAMPIL: Boolean;  
  
Begin  
  Input BIL1, BIL2, TAMPIL;  
  RATA = (BIL1 + BIL2)/2;  
  If TAMPIL = TRUE then print RATA;  
End.
```

11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



The screenshot shows a learning interface with a title bar 'RATA-RATA DUA VARIABEL'. Below the title bar is a text area containing the following message:

Yang tampil adalah code dalam bahasa tertentu.
Jika code dikompilasi dan dijalankan akan muncul tampilan seperti pada simulasi (area pembelajaran) media pembelajaran ini.

12) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div data-bbox="740 555 1098 607" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">RATA-RATA DUA VARIABEL</div> <div data-bbox="668 629 1187 685" style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> BILANGAN KE-1 <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/> </div> <div data-bbox="668 723 1187 779" style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> BILANGAN KE-2 <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/> </div> <div data-bbox="668 813 1187 869" style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> TAMPILKAN HASIL <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/> </div>	
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)		
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama
Keluar (exit)		

13) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**



14) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

keluar

4.3. Menghitung Luas Lingkaran

Berikut ini adalah tampilan untuk pilihan menghitung luas lingkaran dengan jari-jari dimasukan dari key board. Pada bahasan ini dikenalkan konsep konstanta pada pengolahan data. Konstanta pada diskusi adalah bilangan phi (π), nilainya 3.14.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan		LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA	
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">LUAS LINGKARAN</div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">PANJANG JARI-JARI</div> <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ADD8E6;">TAMPILKAN HASIL</div> <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> </div>		
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">Belajar lagi</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">Belajar Penalaran</div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">Ke menu utama</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">Keluar (exit)</div>	

Scenario belajar.

- 1) Siswa / mahasiswa memasukan nilai BILANGAN KE-1 dan BILANGAN KE-2.
- 2) Siswa / mahasiswa menekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk menampilkan

Nilai rata-rata dua variable pada tempat yang disediakan

- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a learning application interface. At the top, there is a label 'LUAS LINGKARAN'. Below it, there is a form with two input fields. The first input field is labeled 'PANJANG JARI-JARI' and is highlighted with a thick black border. The second input field is empty. Below the first input field, there is a blue button labeled 'TAMPILKAN HASIL' and an empty output field.

- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows the same learning application interface. The 'LUAS LINGKARAN' label is at the top. Below it, there are two input fields. The first is labeled 'PANJANG JARI-JARI' and the second is empty. Below these, there is a blue button labeled 'TAMPILKAN HASIL' and an empty output field. The 'TAMPILKAN HASIL' button and the output field are highlighted with a thick black border.

- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a learning interface with the following elements:

- Top title: **LUAS LINGKARAN**
- Input field: **PANJANG JARI-JARI**
- Button: **TAMPILKAN HASIL**
- Variable list (highlighted in orange):
 - ADA 2 VARIABEL YANG TERLIHAT DILAYAR, YAITU:
 - (1) jariLingkaran
 - (2) TAMPIL
 - ADA 1 VARIABEL YANG TIDAK TERLIHAT YAITU:
 - luasLingkaran
 - SELENGKAPNYA ADALAH:
 - $luasLingkaran = \text{phi} * \text{jariLingkaran}^2$.

- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a learning interface with the following elements:

- Top title: **LUAS LINGKARAN**
- Data list (highlighted in orange):
 - ADA 2 DATA YANG TERLIHAT DILAYAR, YAITU:
 - (1) 10 (NILAI jariLingkara)
 - (2) 314 (NILAI luasLingkaran)
 - ADA 1 DATA YANG TIDAK TERLIHAT YAITU:
 - TRUE (NILAI TAMPIL)
- Output area (highlighted in black):
 - 10
 - 314

- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a learning interface with the following elements:

- Top title: **LUAS LINGKARAN**
- Input field: **PANJANG JARI-JARI**
- Button: **TAMPILKAN HASIL**
- Constant information (highlighted in black):
 - ADA 1 KONSTANTA YAITU
 - $\text{phi} = 3.14$

8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LUAS LINGKARAN

OPERATOR YANG DIGUNAKAN ADALAH:

$=, *, ^$

DIGUNAKAN UNTUK MENGHITUNG
LUAS LINGKARAN, DENGAN SIMBOL:

$luasLingkaran = phi * jariLingkaran^2$

PAHAMI MAKNA SIMBOL BERIKUT INI

SIMBOL	MAKNA
$luasLingkaran = phi * jariLingkaran^2$	1) jariLingkaran dikuadratkan 2) hasil kuadratnya kemudian dikalikan konstanta phi yang nilainya 3.14

Tambahkan scroll jika diperlukan



Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI									
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA									
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">LUAS LINGKARAN</p> <p style="text-align: center;">PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT</p> <p>BENTUK PENALARAN JIKA TAMPIL = TRUE, MAKA CETAK LUAS LINGKARAN</p> <p>Tabel kebenaran</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Klik</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Tidak Klik</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table>	Nama Variabel	Masukan	Nilai	TAMPIL	Klik	True	TAMPIL	Tidak Klik	False	Sc roll jika tid ak cuk up sat u lay ar
Nama Variabel	Masukan	Nilai									
TAMPIL	Klik	True									
TAMPIL	Tidak Klik	False									
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)											
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">Belajar lagi</td> <td style="width: 25%;">Belajar Penalaran</td> <td style="width: 25%;">Ke menu utama</td> <td style="width: 25%;">Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)					
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)								

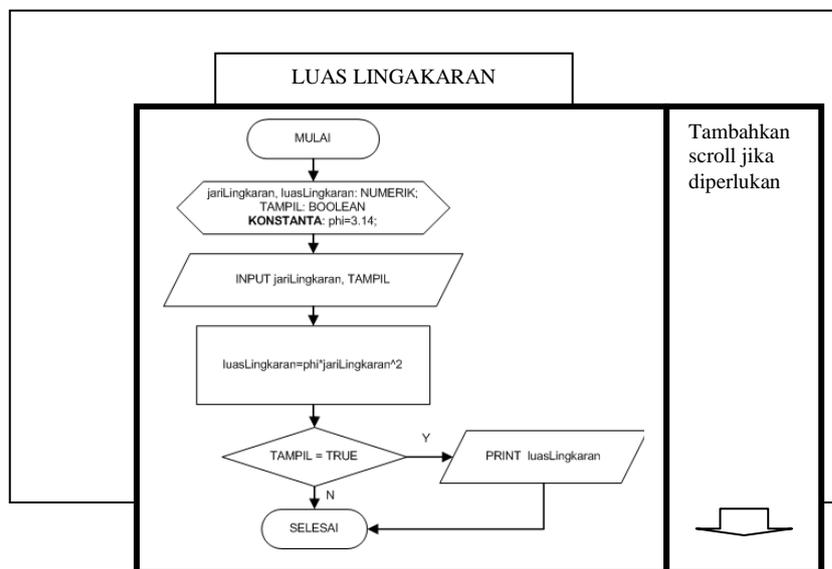
Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi '**Belajar Penalaran**' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI				
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA				
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">LUAS LINGKARAN</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">PANJANG JARI-JARI</td> <td style="width: 100px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TAMPILKAN HASIL</td> <td style="width: 100px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Saat ini TAMPIL = false.</p> <ol style="list-style-type: none"> Mulailah mengisi PANJANG JARI-JARI Tekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk mengubah nilai TAMPIL menjadi true </div>	PANJANG JARI-JARI		TAMPILKAN HASIL		
PANJANG JARI-JARI						
TAMPILKAN HASIL						
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">Belajar lagi</td> <td style="width: 25%;">Belajar Penalaran</td> <td style="width: 25%;">Ke menu utama</td> <td style="width: 25%;">Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)			

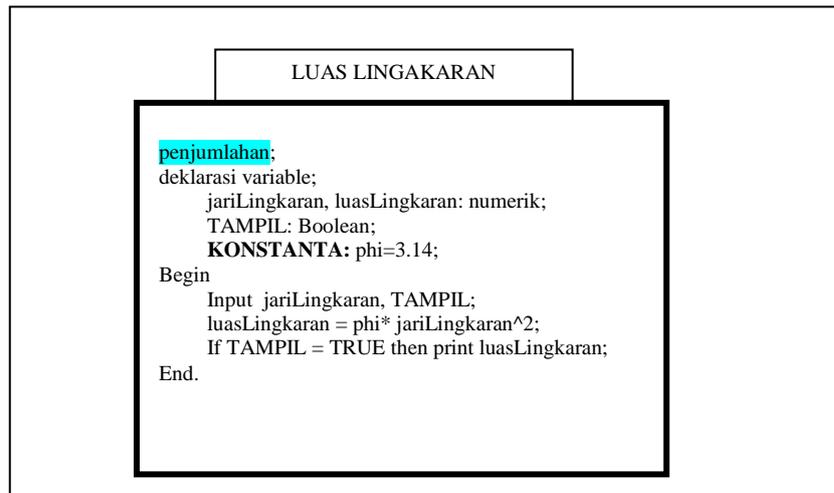
Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI							
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA							
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <p>LUAS LINGKARAN</p> <table border="1"> <tr> <td>PANJANG JARI-JARI</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>TAMPILKAN HASIL</td> <td>314</td> </tr> </table> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 33%;">Kadaan Awal jariLingkaran = 0 TAMPIL = false luasLingkaran = 0</td> <td style="width: 33%;">Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: jariLingkaran = 10 TAMPIL = true luasLingkaran = 314</td> <td style="width: 33%;">SCROLL jika diperlukan </td> </tr> </table>		PANJANG JARI-JARI	10	TAMPILKAN HASIL	314	Kadaan Awal jariLingkaran = 0 TAMPIL = false luasLingkaran = 0	Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: jariLingkaran = 10 TAMPIL = true luasLingkaran = 314	SCROLL jika diperlukan 
PANJANG JARI-JARI	10								
TAMPILKAN HASIL	314								
Kadaan Awal jariLingkaran = 0 TAMPIL = false luasLingkaran = 0	Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: jariLingkaran = 10 TAMPIL = true luasLingkaran = 314	SCROLL jika diperlukan 							
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Belajar lagi</td> <td style="text-align: center;">Belajar Penalaran</td> <td style="text-align: center;">Ke menu utama</td> <td style="text-align: center;">Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)			
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)						

9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



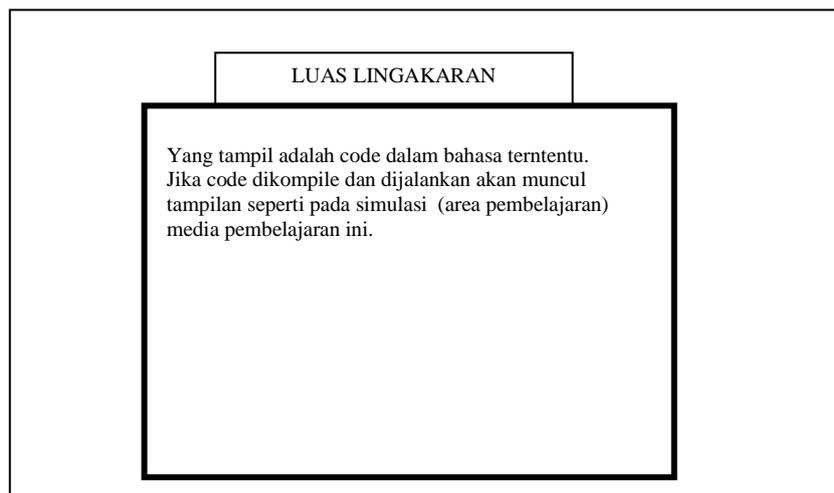
10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



The screenshot shows a learning interface with a title bar 'LUAS LINGKARAN' at the top. Below the title bar is a large rectangular area containing pseudocode for calculating the area of a circle. The code is as follows:

```
penjumlahan;  
deklarasi variable;  
  jariLingkaran, luasLingkaran: numerik;  
  TAMPIL: Boolean;  
  KONSTANTA: phi=3.14;  
Begin  
  Input jariLingkaran, TAMPIL;  
  luasLingkaran = phi* jariLingkaran^2;  
  If TAMPIL = TRUE then print luasLingkaran;  
End.
```

11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



The screenshot shows a learning interface with a title bar 'LUAS LINGKARAN' at the top. Below the title bar is a large rectangular area containing a message in Indonesian:

Yang tampil adalah code dalam bahasa tertentu.
Jika code dikompilasi dan dijalankan akan muncul tampilan seperti pada simulasi (area pembelajaran) media pembelajaran ini.

12) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">LUAS LINGKARAN</div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">PANJANG JARI-JARI</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ADD8E6;">TAMPILKAN HASIL</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> </div> </div>	
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)		
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama
		Keluar (exit)

13) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**

Menu utama

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI										
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA										
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<table border="1"> <tr> <td>PERNYATAAN MATEMATIKA</td> <td>LOGIKA MATEMATIKA</td> </tr> <tr> <td>ARITMETIKA DASAR</td> <td>DASAR 1</td> </tr> <tr> <td>APLIKASI ARITMETIKA</td> <td>DASAR 2</td> </tr> <tr> <td>OPERASI MATEMATIKA</td> <td>DASAR 3</td> </tr> <tr> <td>OPERASI MATRIKS</td> <td>DASAR 4</td> </tr> </table>		PERNYATAAN MATEMATIKA	LOGIKA MATEMATIKA	ARITMETIKA DASAR	DASAR 1	APLIKASI ARITMETIKA	DASAR 2	OPERASI MATEMATIKA	DASAR 3	OPERASI MATRIKS	DASAR 4
PERNYATAAN MATEMATIKA	LOGIKA MATEMATIKA											
ARITMETIKA DASAR	DASAR 1											
APLIKASI ARITMETIKA	DASAR 2											
OPERASI MATEMATIKA	DASAR 3											
OPERASI MATRIKS	DASAR 4											
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)												
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama										
		Keluar (exit)										

14) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

keluar

4.4. Menghitung Akar Persamaan Kuadrat

Berikut ini adalah tampilan untuk pilihan menghitung luas lingkaran dengan syarat: $[b^2 - 4ac] > 0$. Kondisi ini disampaikan ke peserta didik, karena dalam aplikasi tidak disertakan kondisi tersebut. Namun demikian, jika kondisi tidak terpenuhi, akan muncul pesan kalau akar persamaan kuadrat tidak bisa dihitung.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI										
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA										
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <p>AKAR PERSAMAAN KUADRAT</p> <p>$ax^2 + bx + c = 0$</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>NILAI a</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NILAI b</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NILAI c</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> <p>TAMPILKAN HASIL</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>x_1</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>x_2</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> </div>		NILAI a	<input type="text"/>	NILAI b	<input type="text"/>	NILAI c	<input type="text"/>	x_1	<input type="text"/>	x_2	<input type="text"/>
NILAI a	<input type="text"/>											
NILAI b	<input type="text"/>											
NILAI c	<input type="text"/>											
x_1	<input type="text"/>											
x_2	<input type="text"/>											
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Belajar lagi</td> <td style="padding: 5px;">Belajar Penalaran</td> <td style="padding: 5px;">Ke menu utama</td> <td style="padding: 5px;">Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)						
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)									

Scenario belajar.

- 1) Siswa / mahasiswa memasukan nilai BILANGAN KE-1 dan BILANGAN KE-2.
- 2) Siswa / mahasiswa menekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk menampilkan

hasil pada tempat yang disediakan

- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

AKAR PERSAMAAN KUADRAT		
$ax^2 + bx + c = 0$		
NILAI a	<input type="text"/>	<input type="text"/>
NILAI b	<input type="text"/>	<input type="text"/>
NILAI c	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TAMPILKAN HASIL	x_1	<input type="text"/>
	x_2	<input type="text"/>

- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

AKAR PERSAMAAN KUADRAT		
$ax^2 + bx + c = 0$		
NILAI a	<input type="text"/>	<input type="text"/>
NILAI b	<input type="text"/>	<input type="text"/>
NILAI c	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TAMPILKAN HASIL	x_1	<input type="text"/>
	x_2	<input type="text"/>

- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

AKAR PERSAMAAN KUADRAT	
$ax^2 + bx + c = 0$	
NILAI a	
NILAI b	Terdapat 6 variabel, yaitu: a, b, c, x_1, x_2 , dan TAMPIL
NILAI c	
TAMPILKAN HASIL	x_1
	x_2

- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

AKAR PERSAMAAN KUADRAT	
$ax^2 + bx + c = 0$	
NILAI a	2
Terdapat 5 data yang terlihat di layar, yaitu: (1) 2 (nilai a), (2) 3 (nilai b) (3) -2 (nilai c), (4) 0.5 (nilai x_1) (5) -2 (nilai x_2) dan 1 data tidak terlihat di layar, yaitu: true (nilai TAMPIL)	3
	-2
	0.5
	-2

- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

AKAR PERSAMAAN KUADRAT	
$ax^2 + bx + c = 0$	
NILAI a	
TIDAK ADA KONSTANTA	
NILAI c	
TAMPILKAN HASIL	x_1
	x_2

- 8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

AKAR PERSAMAAN KUADRAT

OPERATOR YANG DIGUNAKAN ADALAH:
=, +, -, *, /, serta ^

DIGUNAKAN UNTUK MENGHITUNG AKAR-AKAR PERSAMAAN KUADRAT, DENGAN SIMBOL:

$$x_1 = \frac{-b + (b^2 - (4*a*c)^{0.5})}{(2*a)}$$

$$x_2 = \frac{-b - (b^2 - (4*a*c)^{0.5})}{(2*a)}$$

- 9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI									
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA									
<p>TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG:</p> <p>MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE</p>	<div style="border: 1px solid black; margin: 0 auto; padding: 2px 10px;">AKAR PERSAMAAN KUADRAT</div> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT</p> <p>BENTUK PENALARAN JIKA TAMPIL = TRUE, MAKA CETAK HASIL</p> <p>Tabel kebenaran</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Tekan</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Tidak Tekan</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="font-size: small; text-align: right; padding-right: 5px;"> Scroll jika tidak cukup satu layar </div>	Nama Variabel	Masukan	Nilai	TAMPIL	Tekan	True	TAMPIL	Tidak Tekan	False	
Nama Variabel	Masukan	Nilai									
TAMPIL	Tekan	True									
TAMPIL	Tidak Tekan	False									
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)											
<input type="button" value="Belajar lagi"/>	<input type="button" value="Belajar Penalaran"/>	<input type="button" value="Ke menu utama"/>									
<input type="button" value="Keluar (exit)"/>											

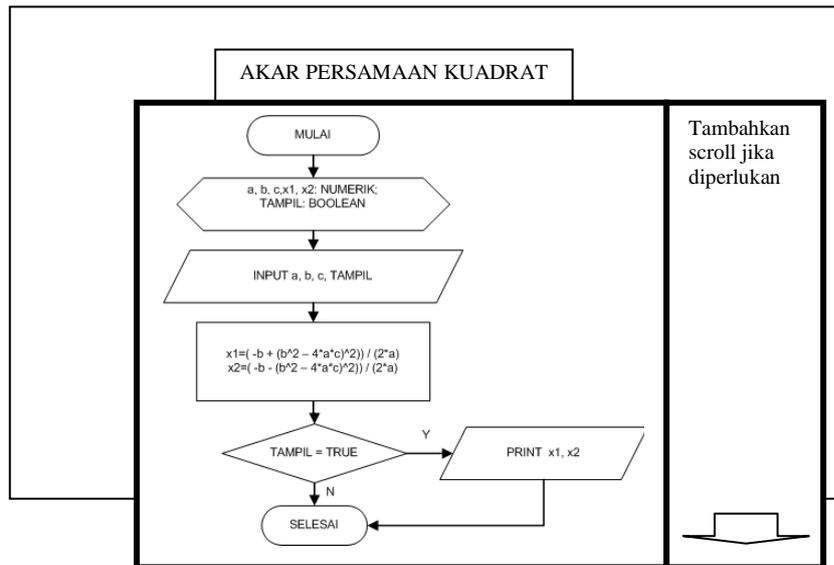
Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi 'Belajar Penalaran', maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI						
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA						
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">AKAR PERSAMAAN KUADRAT</p> <p style="text-align: center;">$ax^2 + bx + c = 0$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>NILAI a</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NILAI b</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NILAI c</td> <td></td> </tr> </table> <p>Saat ini TAMPIL = false. 1. Mulailah mengisi nilai variable a, b, dan c 2. Kemudian tekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk mengubah nilai TAMPIL menjadi true</p>		NILAI a		NILAI b		NILAI c	
NILAI a								
NILAI b								
NILAI c								
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)		
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)					

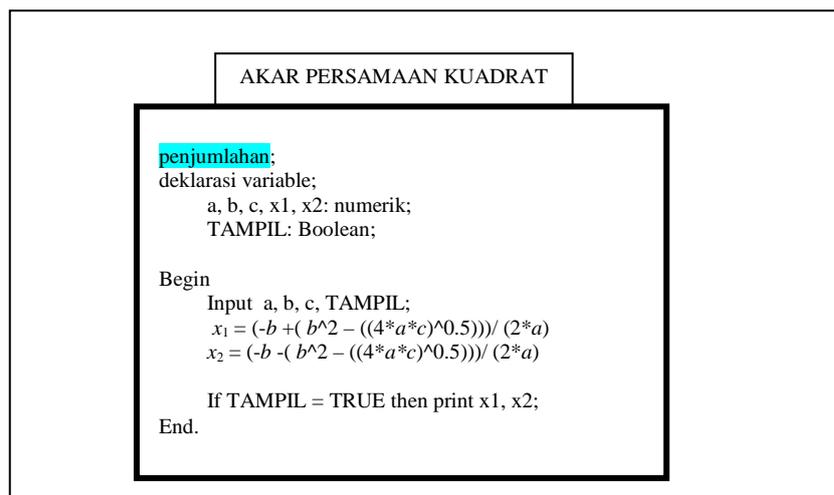
Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI																		
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA																		
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">AKAR PERSAMAAN KUADRAT</p> <p style="text-align: center;">$ax^2 + bx + c = 0$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>NILAI a</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>NILAI b</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>NILAI c</td> <td>-2</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>TAMPILKAN HASIL</td> <td>x_1</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>x_2</td> <td>-2</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Keadaan Awal</td> <td>Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan:</td> </tr> <tr> <td>$a = 0,$ $b = 0,$ $c = 0,$ $x_1 = 0,$ $x_2 = 0,$</td> <td>$a = 2,$ $b = 3,$ $c = -2,$ $x_1 = 0.5,$ $x_2 = -2,$</td> </tr> <tr> <td>TAMPIL = false</td> <td>TAMPIL = true</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">SCROLL jika diperlukan</p>		NILAI a	2	NILAI b	3	NILAI c	-2	TAMPILKAN HASIL	x_1	0.5		x_2	-2	Keadaan Awal	Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan:	$a = 0,$ $b = 0,$ $c = 0,$ $x_1 = 0,$ $x_2 = 0,$	$a = 2,$ $b = 3,$ $c = -2,$ $x_1 = 0.5,$ $x_2 = -2,$	TAMPIL = false	TAMPIL = true
NILAI a	2																			
NILAI b	3																			
NILAI c	-2																			
TAMPILKAN HASIL	x_1	0.5																		
	x_2	-2																		
Keadaan Awal	Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan:																			
$a = 0,$ $b = 0,$ $c = 0,$ $x_1 = 0,$ $x_2 = 0,$	$a = 2,$ $b = 3,$ $c = -2,$ $x_1 = 0.5,$ $x_2 = -2,$																			
TAMPIL = false	TAMPIL = true																			
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)														
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)																	

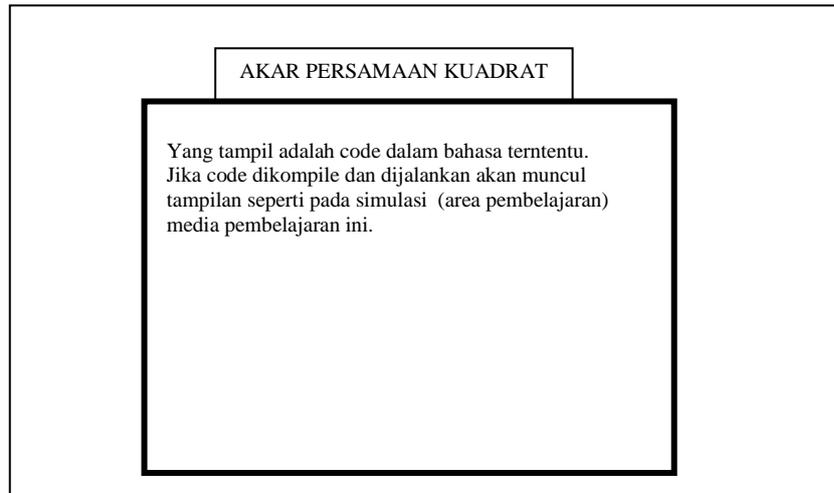
10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



12) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



13) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI												
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA												
<p>TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG:</p> <p>MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">AKAR PERSAMAAN KUADRAT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; background-color: #e0f0ff;">$ax^2 + bx + c = 0$</div> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">NILAI a</td> <td style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 25px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">NILAI b</td> <td style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 25px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">NILAI c</td> <td style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 25px;"></td> </tr> </table> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;">TAMPILKAN HASIL</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;">x_1</td> <td style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 25px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;">x_2</td> <td style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 25px;"></td> </tr> </table>		NILAI a		NILAI b		NILAI c		TAMPILKAN HASIL	x_1			x_2	
NILAI a														
NILAI b														
NILAI c														
TAMPILKAN HASIL	x_1													
	x_2													
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Belajar lagi</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Belajar Penalaran</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Ke menu utama</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)								
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)											

14) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**

Menu utama

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI										
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA										
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<table border="1"> <tr> <td>PERNYATAAN MATEMATIKA</td> <td>LOGIKA MATEMATIKA</td> </tr> <tr> <td>ARITMETIKA DASAR</td> <td>DASAR 1</td> </tr> <tr> <td>APLIKASI ARITMETIKA</td> <td>DASAR 2</td> </tr> <tr> <td>OPERASI MATEMATIKA</td> <td>DASAR 3</td> </tr> <tr> <td>OPERASI MATRIKS</td> <td>DASAR 4</td> </tr> </table>		PERNYATAAN MATEMATIKA	LOGIKA MATEMATIKA	ARITMETIKA DASAR	DASAR 1	APLIKASI ARITMETIKA	DASAR 2	OPERASI MATEMATIKA	DASAR 3	OPERASI MATRIKS	DASAR 4
PERNYATAAN MATEMATIKA	LOGIKA MATEMATIKA											
ARITMETIKA DASAR	DASAR 1											
APLIKASI ARITMETIKA	DASAR 2											
OPERASI MATEMATIKA	DASAR 3											
OPERASI MATRIKS	DASAR 4											
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)												
<table border="1"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)						
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)									

15) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

keluar

BAB V. OPERASI MATEMATIKA

Bahasan tentang operasi matematika merupakan pengembangan dari aritmetika dasar, yang mempunyai 3 pilihan, yaitu: penjumlahan, pengurangan, serta perkalian. Operasi matematika menekankan pada pemikiran tentang model aljabar untuk symbol-simbol matematika yang tidak ada pada keyboard, seperti sigma (Σ) dan phi (Π). Symbol sigma (Σ) mewakili penjumlahan berulang atau akumulasi penjumlahan. Sedangkan symbol phi (Π) mewakili akumulasi perkalian.

Selain berkaitan dengan symbol-simbol matematika khusus, bahasan pertama pada bab ini adalah operasi pembagian. Karakteristik yang membedakan operasi pembagian dengan operasi aritmetika yang lain adalah memiliki syarat tertentu, yaitu bilangan pembagi tidak boleh nol. Sehingga dari sisi pengolahan data membutuhkan penanganan yang sedikit berbeda dari operasi aritmetika lainnya.

Oleh karena itu, materi yang didiskusikan pada bab ini meliputi: operasi pembagian, membuat kounter, membuat akumulasi penjumlahan, akumulasi perkalian, serta factorial.

5.1. Operasi Pembagian

Berikut ini adalah tampilan untuk pilihan operasi pembagian.

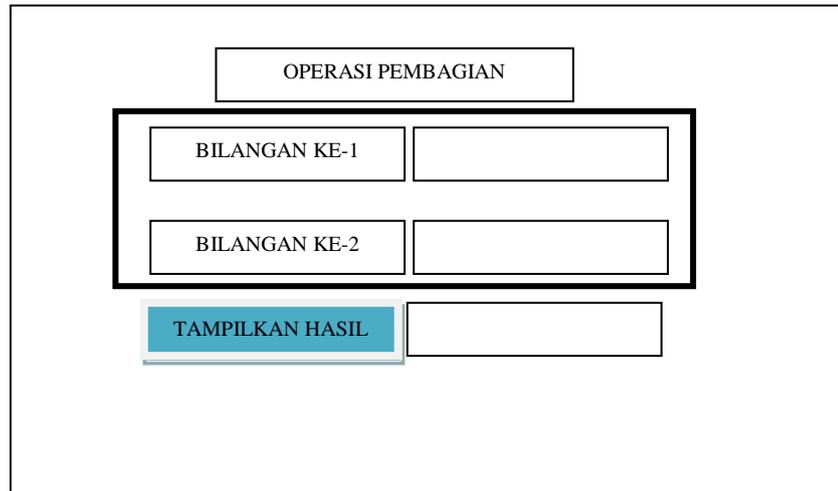
LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI						
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA						
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PEMBAGIAN</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td>BILANGAN KE-1</td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td>BILANGAN KE-2</td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td>TAMPILKAN HASIL</td><td><input type="text"/></td></tr></table>		BILANGAN KE-1	<input type="text"/>	BILANGAN KE-2	<input type="text"/>	TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>
BILANGAN KE-1	<input type="text"/>							
BILANGAN KE-2	<input type="text"/>							
TAMPILKAN HASIL	<input type="text"/>							
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)								
<table style="width: 100%;"><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar lagi</td><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar Penalaran</td><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Ke menu utama</td><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Keluar (exit)</td></tr></table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)		
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)					

Scenario belajar.

- 1) Siswa / mahasiswa memasukkan nilai BILANGAN KE-1 dan BILANGAN KE-2.
- 2) Siswa / mahasiswa menekan tombol  untuk menampilkan

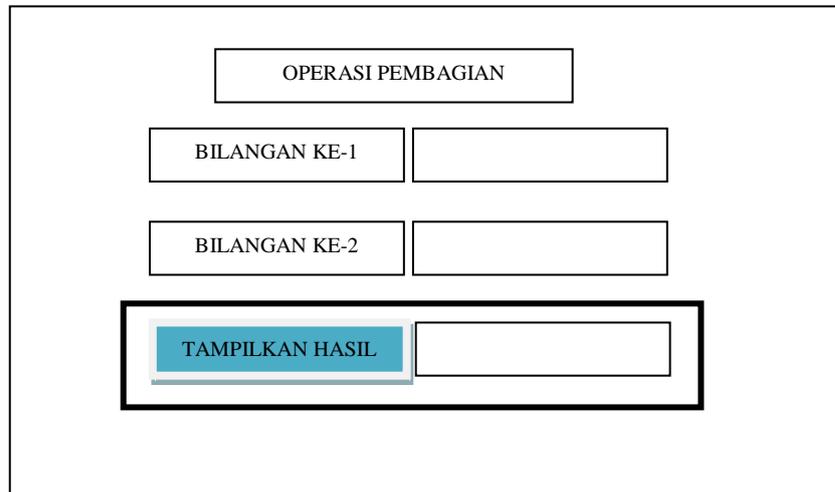
hasil pada tempat yang disediakan

- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



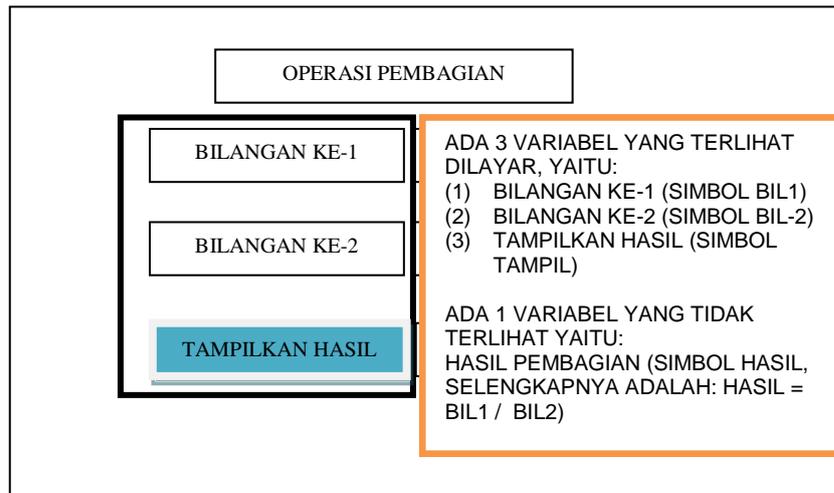
The screenshot shows a window titled "OPERASI PEMBAGIAN". Inside, there are three rows of input fields. The first row is labeled "BILANGAN KE-1", the second "BILANGAN KE-2", and the third "TAMPILKAN HASIL". The "TAMPILKAN HASIL" button and its corresponding input field are highlighted with a thick black border, indicating they are the active focus.

- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

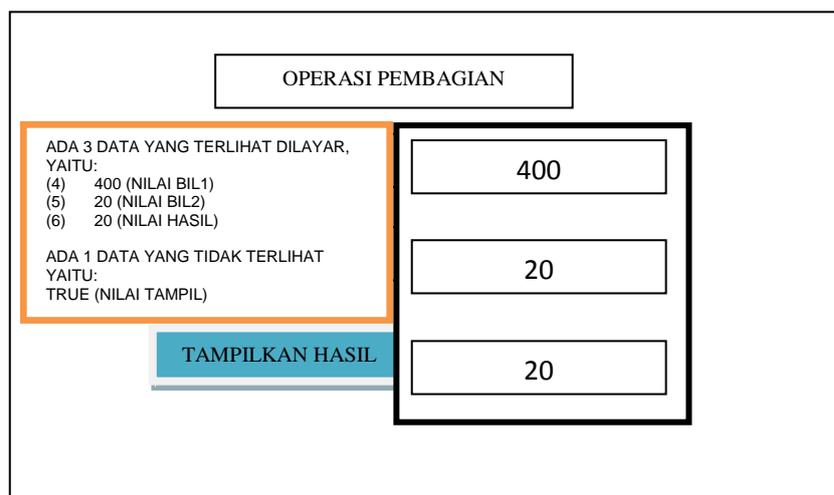


The screenshot shows the same "OPERASI PEMBAGIAN" window. In this state, the "TAMPILKAN HASIL" button and its input field are highlighted with a thick black border, indicating they are the active focus.

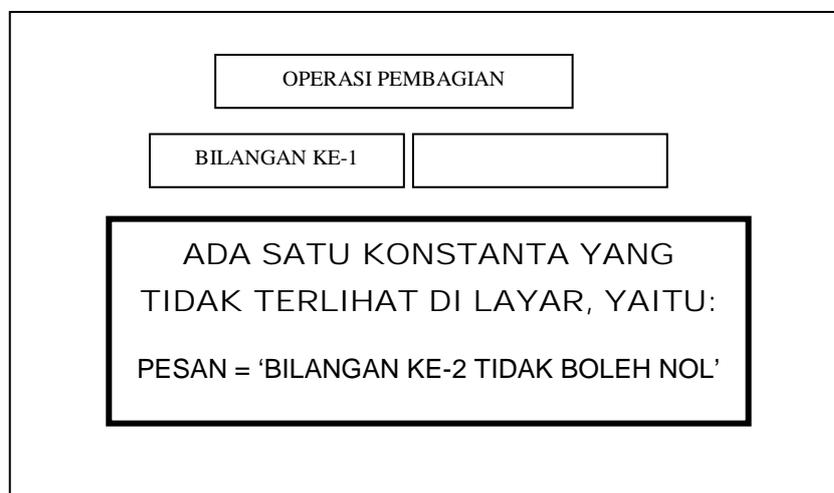
- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



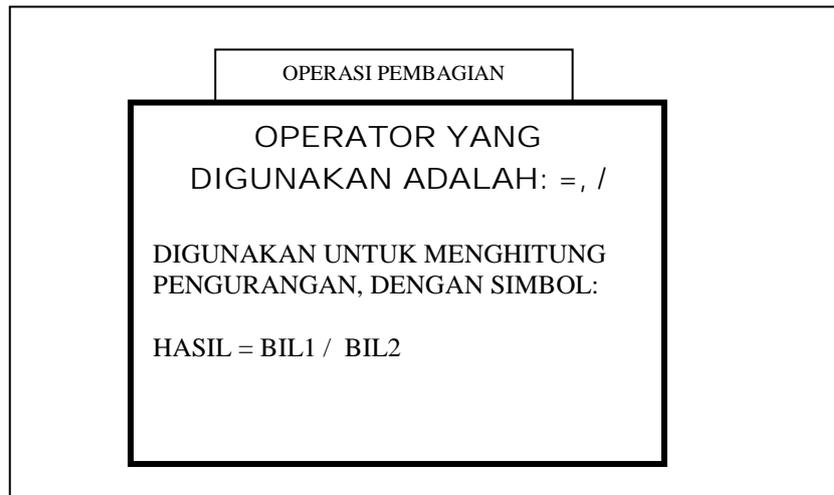
- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI																								
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA																								
<p>TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG:</p> <p>MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE</p>	<p>OPERASI PEMBAGIAN</p> <p>PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT PREMIS GANDA</p> <p>BENTUK PENALARAN JIKA TAMPIL = TRUE AND BIL2 != 0 , MAKA HITUNG HASIL = BIL1/BIL2; CETAK HASIL; ELSE CETAK PESAN</p> <p>Tabel kebenaran dan pengaruhnya pada tampilan layar</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">VARIABEL MASUKAN</th> <th>NILAI</th> <th>TERLIHAT DI LAYAR</th> </tr> <tr> <th>TAMPIL (x)</th> <th>BIL2 (y)</th> <th>x and y</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tidak = false</td> <td>Nol = false</td> <td>False</td> <td>Tidak ada perubahan</td> </tr> <tr> <td>Tidak = false</td> <td>Tidak = true</td> <td>False</td> <td>Tidak ada perubahan</td> </tr> <tr> <td>Tekan=true</td> <td>Nol = false</td> <td>False</td> <td>PESAN: BILANGAN KE-2 TIDAK BOLEH NOL</td> </tr> <tr> <td>Tekan=true</td> <td>Tidak = true</td> <td>True</td> <td>HASIL PERHITUNGAN BIL1/BIL2</td> </tr> </tbody> </table>	VARIABEL MASUKAN		NILAI	TERLIHAT DI LAYAR	TAMPIL (x)	BIL2 (y)	x and y		Tidak = false	Nol = false	False	Tidak ada perubahan	Tidak = false	Tidak = true	False	Tidak ada perubahan	Tekan=true	Nol = false	False	PESAN: BILANGAN KE-2 TIDAK BOLEH NOL	Tekan=true	Tidak = true	True	HASIL PERHITUNGAN BIL1/BIL2	<p>Scro ll jika tid ak cuk up sat u lay ar</p>
VARIABEL MASUKAN		NILAI	TERLIHAT DI LAYAR																							
TAMPIL (x)	BIL2 (y)	x and y																								
Tidak = false	Nol = false	False	Tidak ada perubahan																							
Tidak = false	Tidak = true	False	Tidak ada perubahan																							
Tekan=true	Nol = false	False	PESAN: BILANGAN KE-2 TIDAK BOLEH NOL																							
Tekan=true	Tidak = true	True	HASIL PERHITUNGAN BIL1/BIL2																							
<p>NAVIGASI UN</p> <p>Belajar lagi</p>																										

Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi 'Belajar Penalaran', maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PEMBAGIAN</p> <p style="text-align: center;">BILANGAN KE-1 <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">BILANGAN KE-2 <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">TAMPILKAN HASIL <input type="text"/></p> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Saat ini TAMPIL = false.</p> <p>1. Mulailah mengisi BILANGAN KE-1 dan BILANGAN KE-2</p> <p>2. Tekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk mengubah nilai TAMPIL menjadi true</p> </div>	
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Belajar lagi"/> <input type="button" value="Belajar Penalaran"/> <input type="button" value="Ke menu utama"/> <input type="button" value="Keluar (exit)"/> </p>		

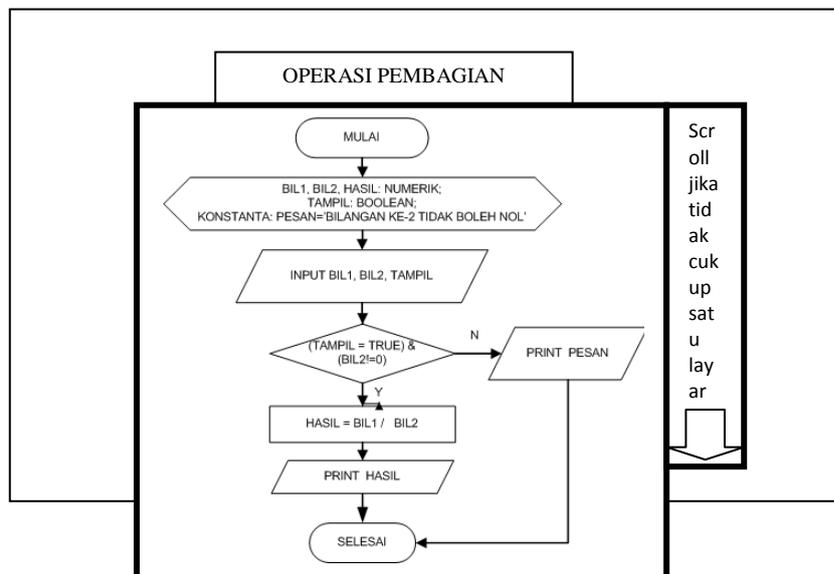
Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini (jika nilai BIL2 tidak nol).

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI		
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA		
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">OPERASI PEMBAGIAN</p> <p style="text-align: center;">BILANGAN KE-1 <input type="text" value="50"/></p> <p style="text-align: center;">BILANGAN KE-2 <input type="text" value="10"/></p> <p style="text-align: center;">TAMPILKAN HASIL <input type="text" value="5"/></p> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; HASIL = 5</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: right; margin-top: 5px;"> SCROLL jika diperlukan </p> </div>		<p>Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0</p>	<p>Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; HASIL = 5</p>
<p>Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0</p>	<p>Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 10 TAMPIL = true ; HASIL = 5</p>			
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Belajar lagi"/> <input type="button" value="Belajar Penalaran"/> <input type="button" value="Ke menu utama"/> <input type="button" value="Keluar (exit)"/> </p>				

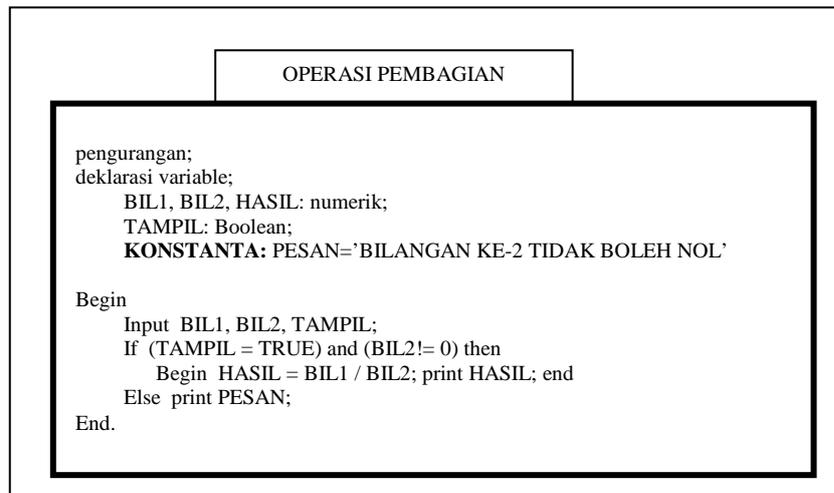
Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini (jika nilai BIL2 = 0).

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI						
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA						
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <p>OPERASI PEMBAGIAN</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>BILANGAN KE-1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>BILANGAN KE-2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TAMPILKAN HASIL</td> <td></td> </tr> </table> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Keadaan Awal BIL1 = 0; BIL2 = 0 TAMPIL = false HASIL = 0</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: BIL1 = 50; BIL2 = 0 TAMPIL = true ; HASIL = 0</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>BILANGAN KE-2 TIDAK BOLEH NOL</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>SCROLL jika diperlukan</p> </div>		BILANGAN KE-1	50	BILANGAN KE-2	0	TAMPILKAN HASIL	
BILANGAN KE-1	50							
BILANGAN KE-2	0							
TAMPILKAN HASIL								
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table border="1" style="margin: auto; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Belajar lagi</td> <td style="text-align: center;">Belajar Penalaran</td> <td style="text-align: center;">Ke menu utama</td> <td style="text-align: center;">Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)		
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)					

10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

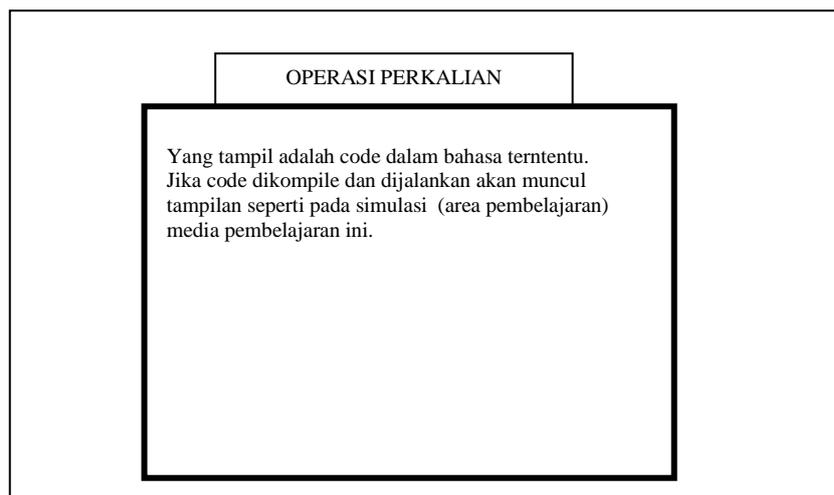


```
OPERASI PEMBAGIAN

pengurangan;
deklarasi variable;
  BIL1, BIL2, HASIL: numerik;
  TAMPIL: Boolean;
KONSTANTA: PESAN='BILANGAN KE-2 TIDAK BOLEH NOL'

Begin
  Input BIL1, BIL2, TAMPIL;
  If (TAMPIL = TRUE) and (BIL2!= 0) then
    Begin HASIL = BIL1 / BIL2; print HASIL; end
  Else print PESAN;
End.
```

12) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



```
OPERASI PERKALIAN

Yang tampil adalah code dalam bahasa tertentu.
Jika code dikompile dan dijalankan akan muncul
tampilan seperti pada simulasi (area pembelajaran)
media pembelajaran ini.
```

13) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI						
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA						
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">OPERASI PEMBAGIAN</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;">BILANGAN KE-1</td> <td style="border: 1px solid black; width: 60%;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">BILANGAN KE-2</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ADD8E6;">TAMPILKAN HASIL</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> </tr> </table>		BILANGAN KE-1		BILANGAN KE-2		TAMPILKAN HASIL	
BILANGAN KE-1								
BILANGAN KE-2								
TAMPILKAN HASIL								
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)								
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;">Belajar lagi</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;">Belajar Penalaran</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;">Ke menu utama</div>						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;">Keluar (exit)</div>								

14) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**

Menu utama

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI										
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA										
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<table border="1"> <tr> <td>PERNYATAAN MATEMATIKA</td> <td>LOGIKA MATEMATIKA</td> </tr> <tr> <td>ARITMETIKA DASAR</td> <td>DASAR 1</td> </tr> <tr> <td>APLIKASI ARITMETIKA</td> <td>DASAR 2</td> </tr> <tr> <td>OPERASI MATEMATIKA</td> <td>DASAR 3</td> </tr> <tr> <td>OPERASI MATRIKS</td> <td>DASAR 4</td> </tr> </table>		PERNYATAAN MATEMATIKA	LOGIKA MATEMATIKA	ARITMETIKA DASAR	DASAR 1	APLIKASI ARITMETIKA	DASAR 2	OPERASI MATEMATIKA	DASAR 3	OPERASI MATRIKS	DASAR 4
PERNYATAAN MATEMATIKA	LOGIKA MATEMATIKA											
ARITMETIKA DASAR	DASAR 1											
APLIKASI ARITMETIKA	DASAR 2											
OPERASI MATEMATIKA	DASAR 3											
OPERASI MATRIKS	DASAR 4											
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)												
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama										
		Keluar (exit)										

15) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

Keluar (exit)

5.2. Membuat Kounter

Kounter adalah sebuah proses otomatis yang biasa digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Contoh counter adalah membuat nomer urut, misal 1, 2, 3, dst. Pada symbol matematika kounter digunakan untuk membuat indeks. Contoh x_i , dengan i mulai dari 1, 2, 3, dan seterusnya.

A. Kounter Dasar 1.

Desain berikut ini diberi nama kounter dasar 1, digunakan untuk menampilkan bilangan secara urut mulai dari 1 sampai dengan 10.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">MEMBUAT KOUNTER DASAR 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #00a0c0; color: white; margin-bottom: 10px;">TAMPILKAN HASIL</div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> </div>	
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center) <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar lagi</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar Penalaran</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Ke menu utama</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Keluar (exit)</div> </div>		

Scenario belajar.

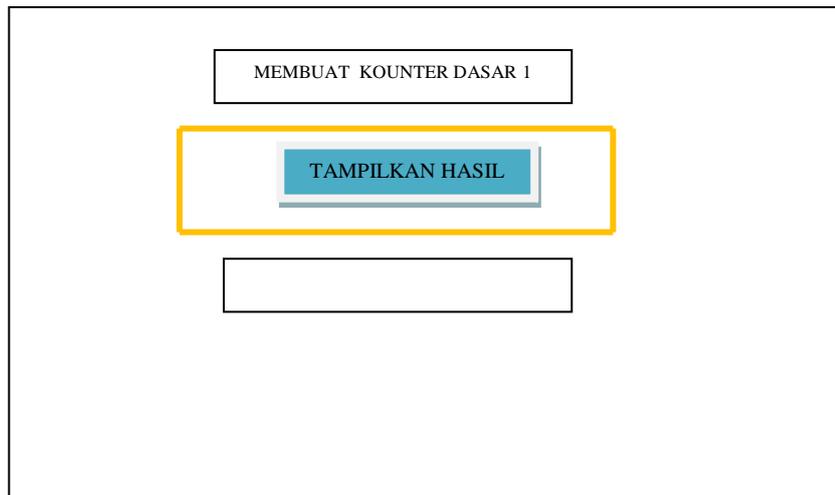
- 1) jika Siswa / mahasiswa menekan tombol TAMPILKAN HASIL maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

MEMBUAT KOUNTER DASAR 1

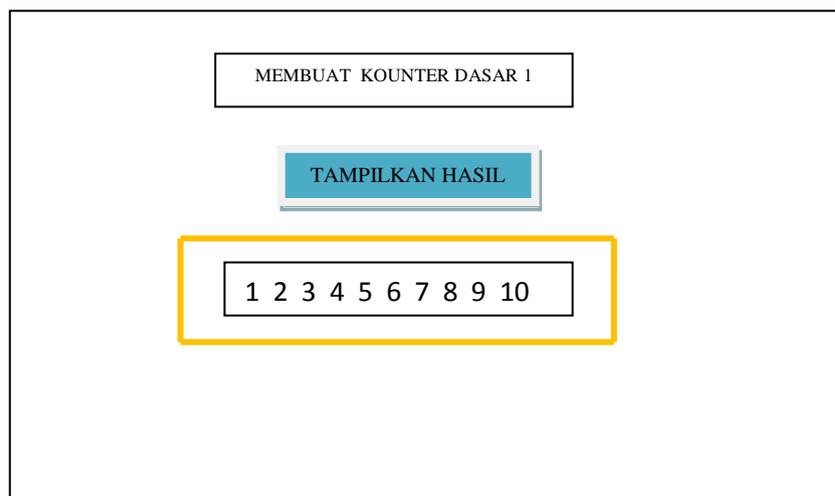
TAMPILKAN HASIL

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

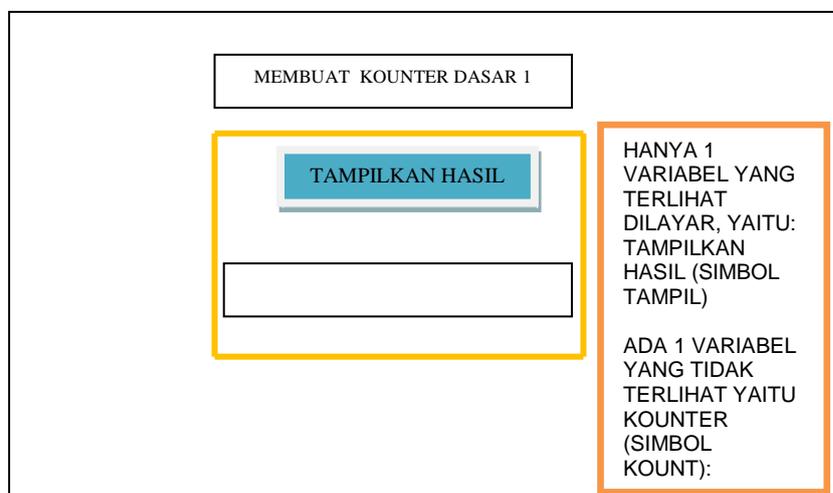
- 2) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



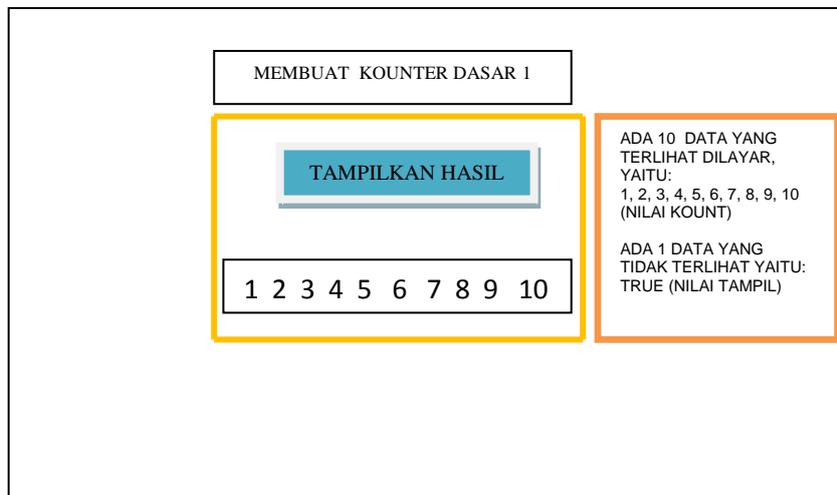
- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



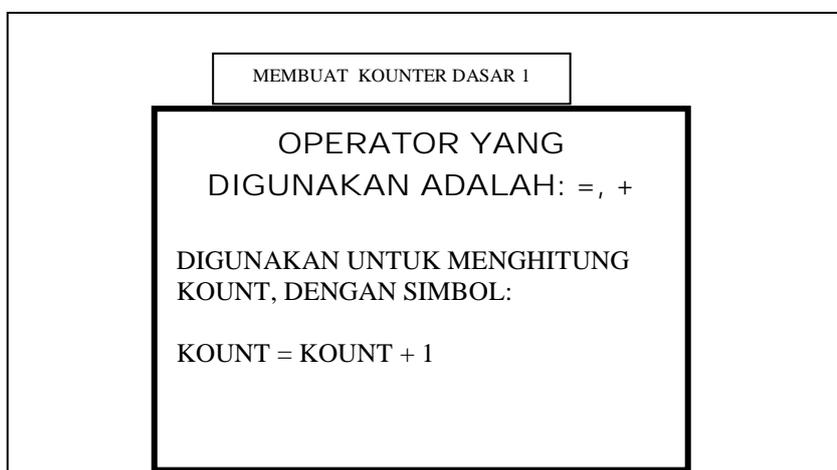
- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



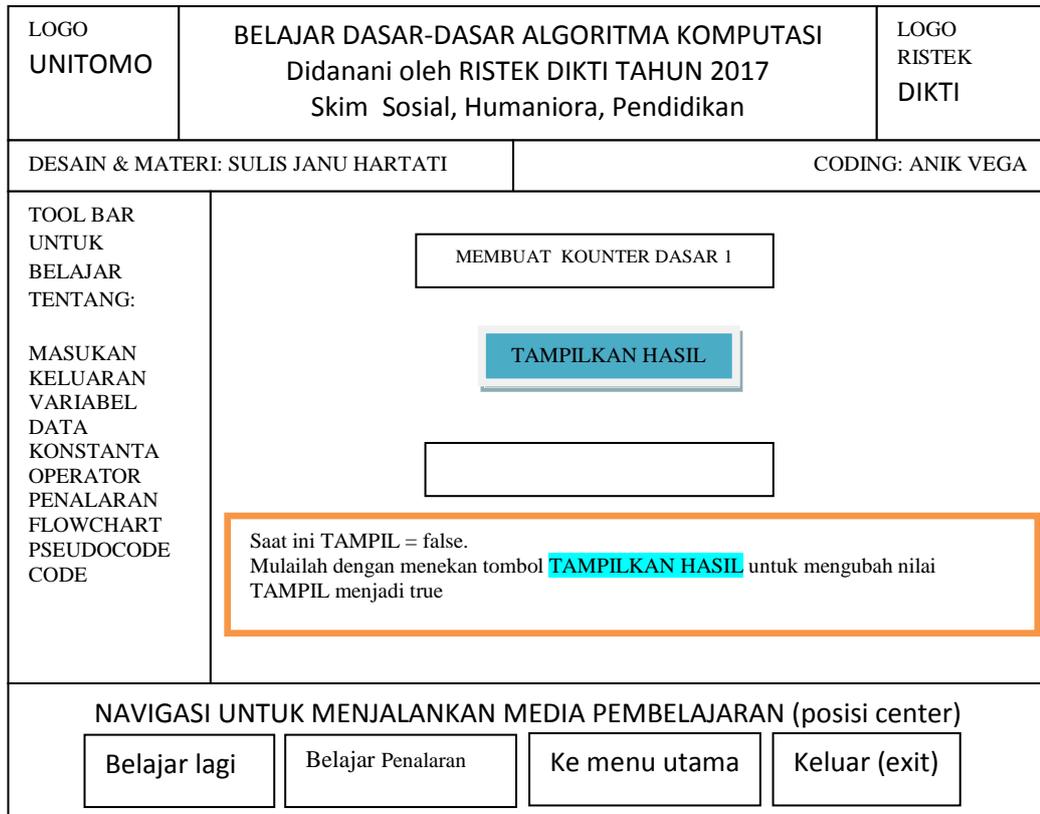
- 8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA

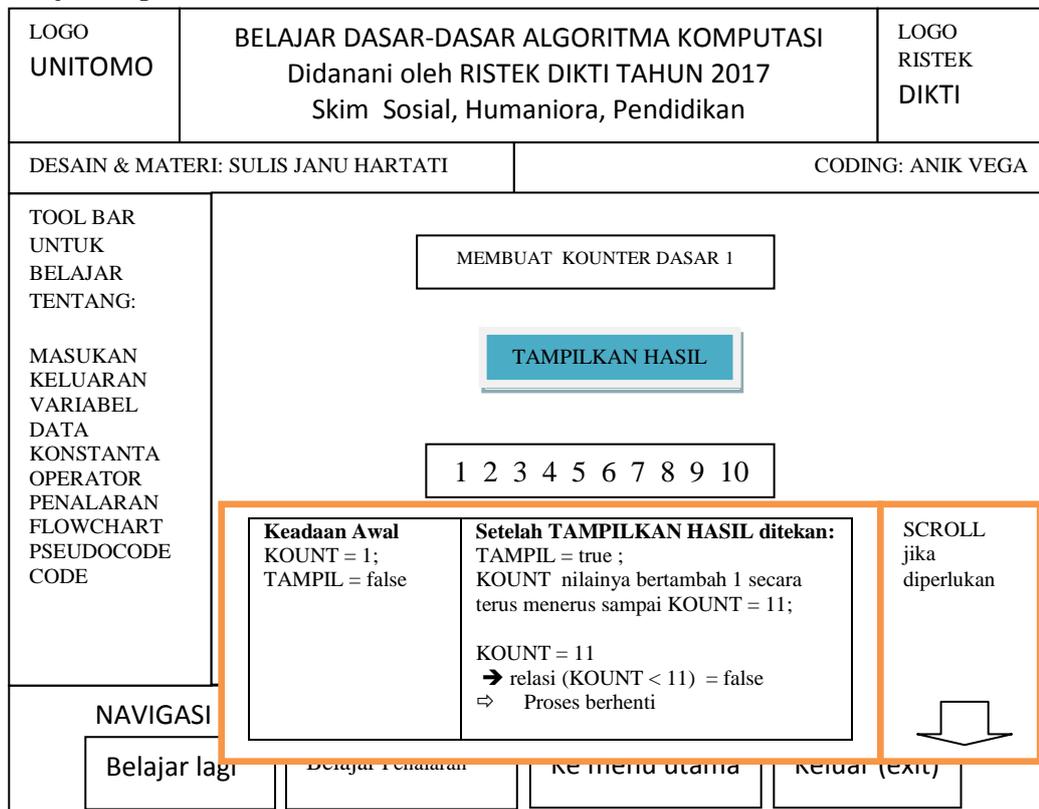
<p>TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG:</p> <p>MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;">MEMBUAT KOUNTER DASAR 1</div> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 90%;"> <p style="text-align: center;">PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT</p> <p>ADA 2 PENALARAN YANG DIGUNAKAN. PENALARAN 1: TERLIHAT DI LAYAR JIKA TAMPIL = TRUE, MAKA LAKUKAN PROSES CETAK KOUNTER</p> <p style="text-align: center;">Tabel kebenaran</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Tekan</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Tidak Tekan</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> <p>PENALARAN 2: TIDAK TERLIHAT DI LAYAR PENALARAN 2 DIGUNAKAN UNTUK MENGHITUNG NILAI KOUNTER</p> <p>JIKA KOUNT < 11 MAKA CETAK KOUNT; KOUNT=KOUNT+1; PERIKSA ULANG NILAI KOUNT;</p> <p>Tabel kebenaran berikut terjadi jika nilai TAMPIL = True. Nilai KOUNT awal adalah 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Proses Ke</th> <th>Nilai Relasi KOUNT<11</th> <th>Terlihat di Layar</th> <th>Perubahan Nilai KOUNT= KOUNT+1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td>True</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>2.</td><td>True</td><td>1 2</td><td>3</td></tr> <tr><td>3.</td><td>True</td><td>1 2 3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4.</td><td>True</td><td>1 2 3 4</td><td>5</td></tr> <tr><td>5.</td><td>True</td><td>1 2 3 4 5</td><td>6</td></tr> <tr><td>6.</td><td>True</td><td>1 2 3 4 5 6</td><td>7</td></tr> <tr><td>7.</td><td>True</td><td>1 2 3 4 5 6 7</td><td>8</td></tr> <tr><td>8.</td><td>True</td><td>1 2 3 4 5 6 7 8</td><td>9</td></tr> <tr><td>9.</td><td>True</td><td>1 2 3 4 5 6 7 8 9</td><td>10</td></tr> <tr><td>10.</td><td>True</td><td>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</td><td>11</td></tr> <tr><td>11.</td><td>False</td><td>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</td><td></td></tr> </tbody> </table> </div>	Nama Variabel	Masukan	Nilai	TAMPIL	Tekan	True	TAMPIL	Tidak Tekan	False	Proses Ke	Nilai Relasi KOUNT<11	Terlihat di Layar	Perubahan Nilai KOUNT= KOUNT+1	1.	True	1	2	2.	True	1 2	3	3.	True	1 2 3	4	4.	True	1 2 3 4	5	5.	True	1 2 3 4 5	6	6.	True	1 2 3 4 5 6	7	7.	True	1 2 3 4 5 6 7	8	8.	True	1 2 3 4 5 6 7 8	9	9.	True	1 2 3 4 5 6 7 8 9	10	10.	True	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	11	11.	False	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		<p>Scro ll jika tida k cuk up satu laya r</p>
Nama Variabel	Masukan	Nilai																																																									
TAMPIL	Tekan	True																																																									
TAMPIL	Tidak Tekan	False																																																									
Proses Ke	Nilai Relasi KOUNT<11	Terlihat di Layar	Perubahan Nilai KOUNT= KOUNT+1																																																								
1.	True	1	2																																																								
2.	True	1 2	3																																																								
3.	True	1 2 3	4																																																								
4.	True	1 2 3 4	5																																																								
5.	True	1 2 3 4 5	6																																																								
6.	True	1 2 3 4 5 6	7																																																								
7.	True	1 2 3 4 5 6 7	8																																																								
8.	True	1 2 3 4 5 6 7 8	9																																																								
9.	True	1 2 3 4 5 6 7 8 9	10																																																								
10.	True	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	11																																																								
11.	False	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10																																																									

<p>NAVIGASI</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;">Belajar lag</div>

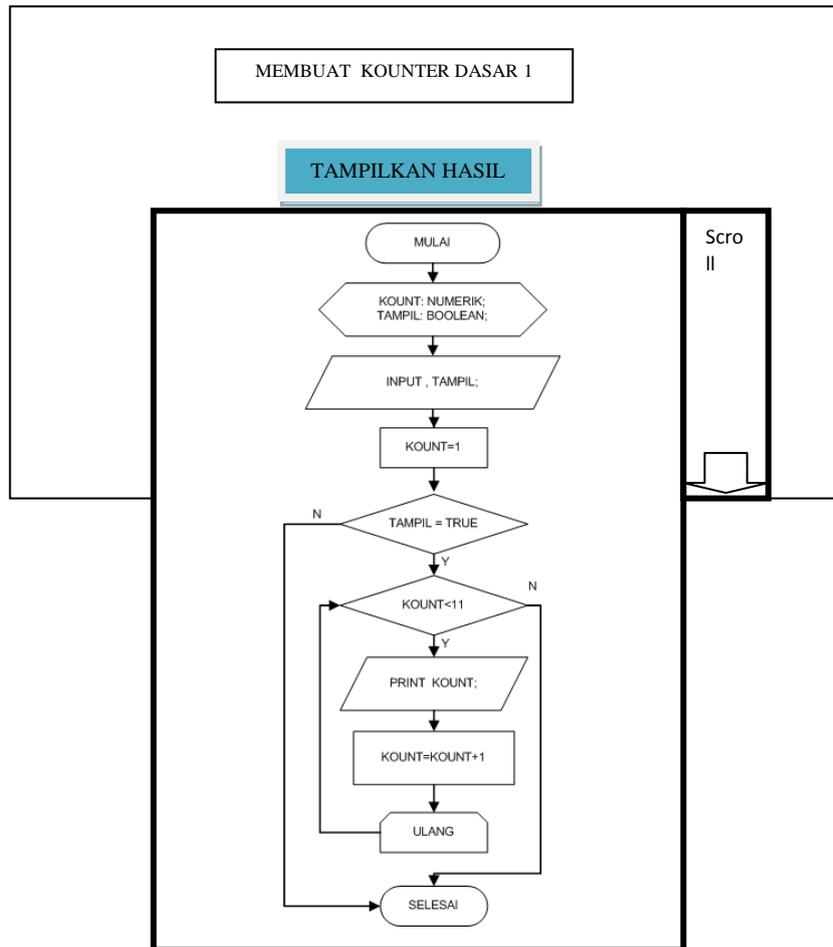
Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi 'Belajar Penalaran' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.



- 9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

```
MEMBUAT KOUNTER DASAR 1

kounterSederhana;
deklarasi variable;
  KOUNT: numerik;
  TAMPIL: Boolean;

Begin
  Input TAMPIL;
  KOUNT=1;
  If TAMPIL = TRUE then
    While KOUNT < 11 do
      print KOUNT;
      KOUNT=KOUNT+1;
    End;
End.
```

11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

MEMBUAT KOUNTER DASAR 1

TAMPILKAN HASIL

Yang tampil adalah code dalam bahasa tertentu. Jika code dikompile dan dijalankan akan muncul tampilan seperti pada simulasi (area pembelajaran) media pembelajaran ini.

12) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

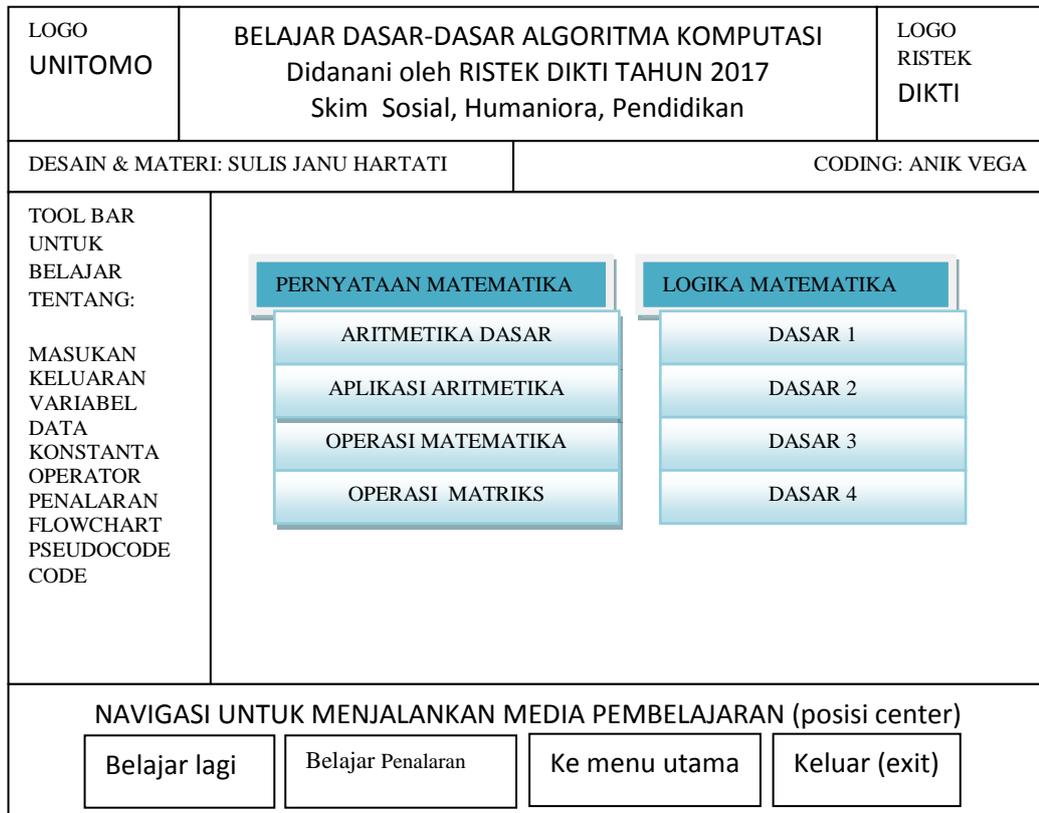
Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">MEMBUAT KOUNTER DASAR 1</p> <p style="text-align: center;">TAMPILKAN HASIL</p> <p style="text-align: center;">[Empty Input Field]</p>	
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)		
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama
		Keluar (exit)

13) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**

Menu utama

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.



14) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

keluar

B. Kounter Dasar 2.

Pada konsep pembuatan kounter yang pertama, bilangan yang pertama muncul adalah 1, kemudian diikuti bilangan berikutnya dengan penambahan tetap, yaitu 1. Kounter berhenti setelah muncul bilangan 10.

Kounter berikut ini bilangan awalnya tidak selalu satu, demikian juga bilangan akhirnya juga tidak selalu 10. Namun demikian, penambahnya tetap, yaitu 1. Oleh karena itu, jika bilangan awal 2, dan banyaknya bilangan adalah 11, maka deretan bilangan yang tampak di layar adalah sebagai berikut.

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Jika bilangan awalnya 10 dan banyaknya bilangan adalah 5, maka yang terlihat di layar adalah sebagai berikut.

10, 11, 12, 13, 14.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p>MEMBUAT KOUNTER DASAR 2</p> <p>NILAI AWAL: <input type="text"/></p> <p>BANYAKNYA DATA: <input type="text"/></p> <p>TAMPILKAN HASIL</p> <p><input type="text"/></p>	
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <p>Belajar lagi Belajar Penalaran Ke menu utama Keluar (exit)</p>		

Scenario belajar.

- 1) Siswa / mahasiswa menekan tombol  untuk menampilkan hasil pada tempat yang disediakan

- 2) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows a window titled "MEMBUAT KOUNTER DASAR 2". Inside, there are two input fields: "NILAI AWAL:" and "BANYAKNYA DATA:". Below these is a blue button labeled "TAMPILKAN HASIL". A yellow rectangular box highlights the input fields and the button. Below the button is a large empty rectangular area for the output.

- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows the same window titled "MEMBUAT KOUNTER DASAR 2". The input fields "NILAI AWAL:" and "BANYAKNYA DATA:", and the blue button "TAMPILKAN HASIL" are visible. A yellow rectangular box highlights the large empty rectangular area at the bottom, which is the output area.

- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

The screenshot shows the same window titled "MEMBUAT KOUNTER DASAR 2". The input fields "NILAI AWAL:" and "BANYAKNYA DATA:", and the blue button "TAMPILKAN HASIL" are visible. A yellow rectangular box highlights the input fields and the button. To the right of the input fields, there is an orange-bordered box containing the following text:

ADA 4 VARIABEL YANG TERLIHAT DILAYAR, YAITU:
nAwal, jData, TAMPIL.

ADA 2 VARIABEL YANG TIDAK TERLIHAT YAITU
KOUNT, indeks

- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

MEMBUAT KOUNTER DASAR 2

NILAI AWAL: 5

BANYAKNYA DATA: 6

TAMPILKAN HASIL

5 6 7 8 9 10

ADA 8 DATA YANG TERLIHAT DILAYAR, YAITU:
5, 6,
5, 6, 7, 8, 9, 10

ADA 7 DATA YANG TIDAK TERLIHAT YAITU:
TRUE (NILAI TAMPIL)
1, 2, 3, 4, 5, 6
(NILAI indeks)

- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

MEMBUAT KOUNTER DASAR 2

NILAI AWAL: 5

BANYAKNYA DATA: 6

TIDAK ADA KONSTANTA

TAMPILKAN HASIL

- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

MEMBUAT KOUNTER DASAR 2

OPERATOR YANG DIGUNAKAN ADALAH: =, +

DIGUNAKAN UNTUK MENGHITUNG KOUNT, DAN indeks, DENGAN SIMBOL:

KOUNT = KOUNT + 1;
indeks = indeks + 1;

- 8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI																																																	
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA																																																	
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">MEMBUAT KOUNTER DASAR 2</div> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT</p> <p>ADA 2 PENALARAN YANG DIGUNAKAN. PENALARAN 1: TERLIHAT DI LAYAR JIKA TAMPIL = TRUE, MAKA LAKUKAN PROSES CETAK KOUNTER</p> <p>Tabel kebenaran</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Tekan</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>TAMPIL</td> <td>Tidak Tekan</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> <p>PENALARAN 2: TIDAK TERLIHAT DI LAYAR PENALARAN 2 DIGUNAKAN UNTUK MENGHITUNG NILAI indeks</p> <p>JIKA indeks < jData+1 MAKA indeks = indeks +1; CETAK KOUNT; KOUNT = KOUNT + 1; PERIKSA ULANG NILAI indeks;</p> <p>Tabel kebenaran berikut terjadi jika nilai TAMPIL = True. Misal Nilai nAwal dan jData adalah sebagai berikut. nAwal = 5, jData = 6</p> <p>Perubahan nilai dari setiap variable adalah sebagai berikut. Nilai indeks awal = 1 dan nilai KOUNT awal = nAwal = 5</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Proses Ke</th> <th>Nilai Relasi indeks<jData+1</th> <th>Perubahan Nilai indeks= indeks +1</th> <th>Terlihat di Layar</th> <th>Perubahan Nilai KOUNT= KOUNT+1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>True</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>True</td> <td>3</td> <td>5 6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>True</td> <td>4</td> <td>5 6 7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>True</td> <td>5</td> <td>5 6 7 8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>True</td> <td>6</td> <td>5 6 7 8 9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>True</td> <td>7</td> <td>5 6 7 8 9 10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>False</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	Nama Variabel	Masukan	Nilai	TAMPIL	Tekan	True	TAMPIL	Tidak Tekan	False	Proses Ke	Nilai Relasi indeks<jData+1	Perubahan Nilai indeks= indeks +1	Terlihat di Layar	Perubahan Nilai KOUNT= KOUNT+1	1.	True	2	5	6	2.	True	3	5 6	7	3.	True	4	5 6 7	8	4.	True	5	5 6 7 8	9	5.	True	6	5 6 7 8 9	10	6.	True	7	5 6 7 8 9 10	11	7.	False				Scro ll jika tida k cuk up satu laya r
Nama Variabel	Masukan	Nilai																																																	
TAMPIL	Tekan	True																																																	
TAMPIL	Tidak Tekan	False																																																	
Proses Ke	Nilai Relasi indeks<jData+1	Perubahan Nilai indeks= indeks +1	Terlihat di Layar	Perubahan Nilai KOUNT= KOUNT+1																																															
1.	True	2	5	6																																															
2.	True	3	5 6	7																																															
3.	True	4	5 6 7	8																																															
4.	True	5	5 6 7 8	9																																															
5.	True	6	5 6 7 8 9	10																																															
6.	True	7	5 6 7 8 9 10	11																																															
7.	False																																																		
NAVIGA <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Belajar</div>																																																			

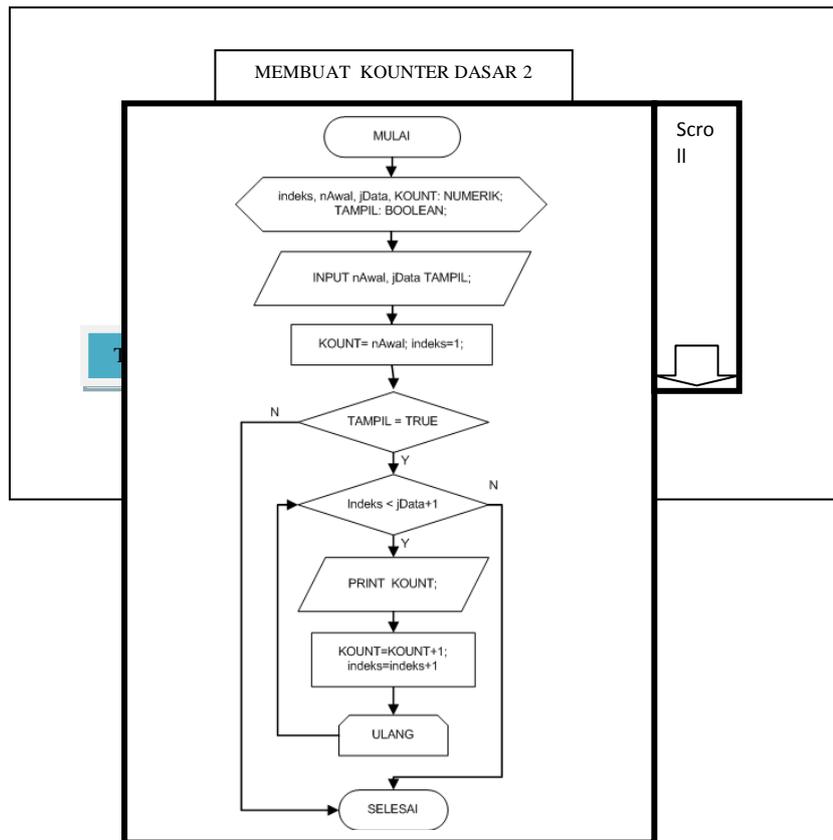
Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi 'Belajar Penalaran', maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">MEMBUAT KOUNTER DASAR 2</p> <p style="text-align: center;">NILAI AWAL: <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">BANYAKNYA DATA: <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">TAMPILKAN HASIL</p> <p style="text-align: center;"><input type="text"/></p> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Saat ini TAMPIL = false. Mulailah dengan menekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk mengubah nilai TAMPIL menjadi true</p> </div>	
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar lagi</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar Penalaran</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Ke menu utama</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Keluar (exit)</div> </div>		

Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI		
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA		
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">MEMBUAT KOUNTER DASAR 2</p> <p style="text-align: center;">NILAI AWAL: <input type="text" value="5"/></p> <p style="text-align: center;">BANYAKNYA DATA: <input type="text" value="5"/></p> <p style="text-align: center;">TAMPILKAN HASIL</p> <p style="text-align: center;"><input type="text" value="5 6 7 8 9"/></p> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50%;"> Keadaan Awal KOUNT = 0; TAMPIL = false </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50%;"> Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: KOUNT = 9; TAMPIL = true ; </td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> SCROLL jika diperlukan </div> </div>		Keadaan Awal KOUNT = 0; TAMPIL = false	Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: KOUNT = 9; TAMPIL = true ;
Keadaan Awal KOUNT = 0; TAMPIL = false	Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: KOUNT = 9; TAMPIL = true ;			
NAVIGASI				
<div style="display: flex; justify-content: space-around; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar lagi</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar Penalaran</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Ke menu utama</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Keluar (exit)</div> </div>				

- 9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

```
MEMBUAT KOUNTER DASAR 2

kounterSederhana;
deklarasi variable;
indeks, nAwal, jData, KOUNT: numerik;
TAMPIL: Boolean;

Begin
Input nAwal, jData, TAMPIL;
KOUNT=nAwal; indeks=1;
if TAMPIL = TRUE then
  While indeks < jData+1 do
    print KOUNT;
    KOUNT=KOUNT+1; indeks=indeks+1;
  End;
End.
```

11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

```
MEMBUAT KOUNTER DASAR 1

Yang tampil adalah code dalam bahasa tertentu.
Jika code dikompile dan dijalankan akan muncul
tampilan seperti pada simulasi (area pembelajaran)
media pembelajaran ini.
```

12) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

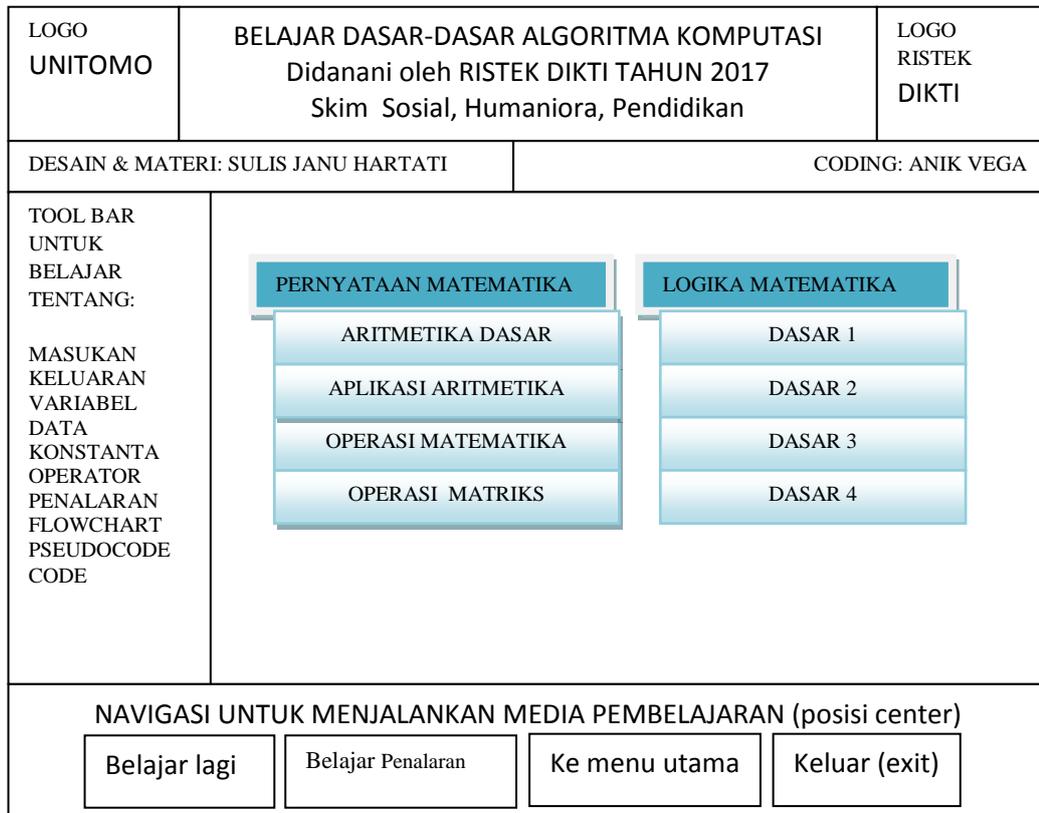
Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p>MEMBUAT KOUNTER DASAR 2</p> <p>NILAI AWAL: <input type="text"/></p> <p>BANYAKNYA DATA: <input type="text"/></p> <p>TAMPILKAN HASIL</p> <p><input type="text"/></p>	
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <p>Belajar lagi Belajar Penalaran Ke menu utama Keluar (exit)</p>		

13) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**

Menu utama

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.



14) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

keluar

5.3. Membuat Akumulator

Akumulator adalah proses penjumlahan berulang dengan menambahkan secara berurutan hasil penjumlahan dengan bilangan berikutnya. Symbol secara matematisnya adalah sebagai berikut.

$$S = \sum_{i=1}^n x_i$$

Nilai variable S diperoleh dengan cara menjumlahkan nilai x dari 1 sampai ke n.

Contoh 1, untuk n=5 dan nilai x adalah sebagai berikut.

n	x
1	10
2	35
3	25
4	20
5	40

Maka

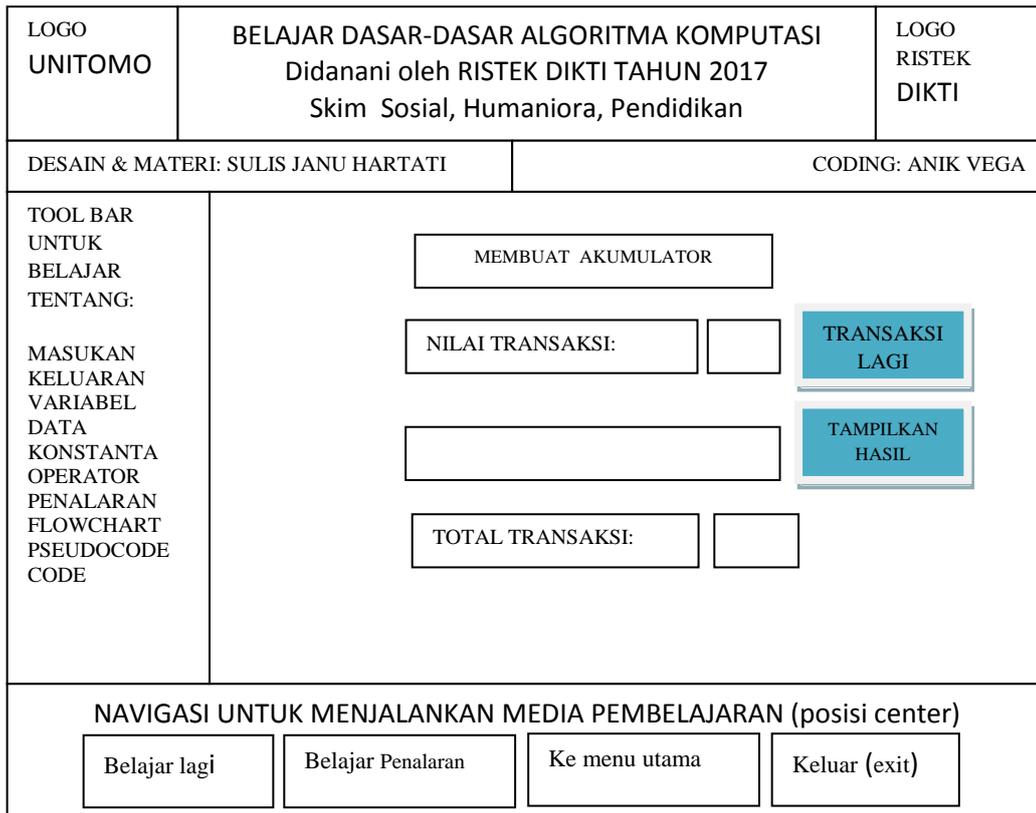
$$S = \sum_{i=1}^n x_i = 10 + 35 + 25 + 20 + 40 = 130$$

Contoh 2, untuk n=7 dan nilai x adalah sebagai berikut.

n	x
1	10
2	35
3	25
4	20
5	40
6	10
7	10

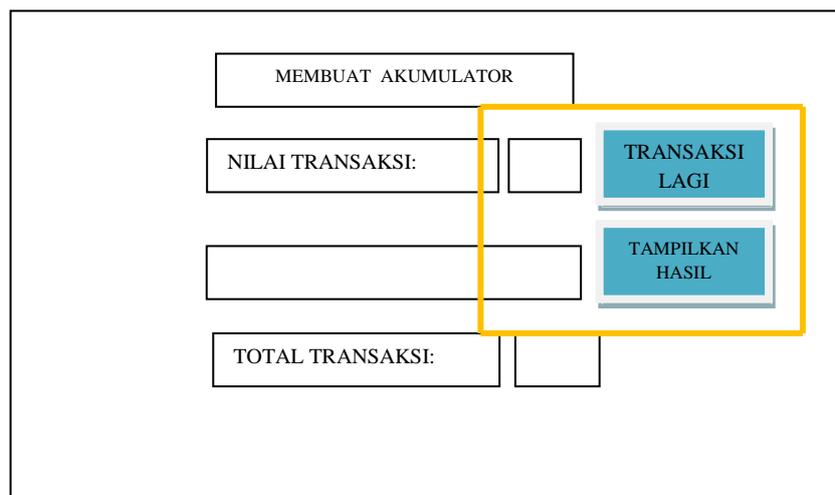
Maka

$$S = \sum_{i=1}^n x_i = 10 + 35 + 25 + 20 + 40 + 10 + 10 = 150$$



Scenario belajar.

- 1) Siswa / mahasiswa menekan tombol  untuk menampilkan hasil pada tempat yang disediakan
- 2) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

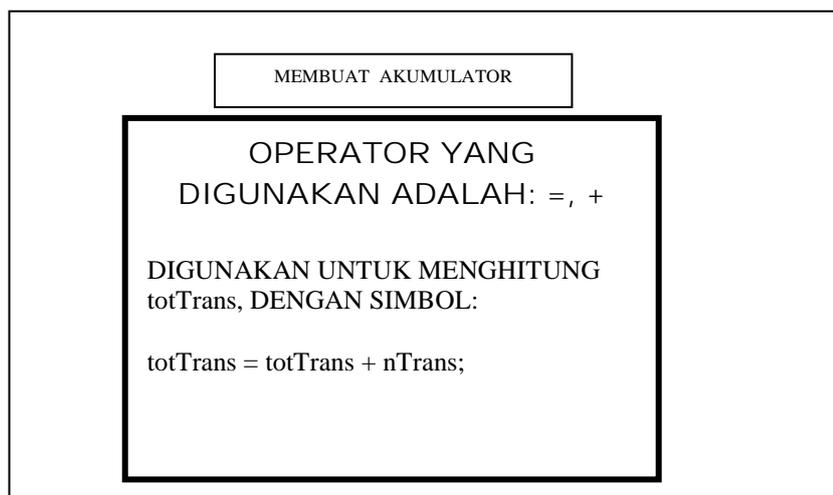
- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI																																																
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA																																																
<p>TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG:</p> <p>MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE</p>	<div style="border: 1px solid black; width: fit-content; margin: 0 auto; padding: 5px;">MEMBUAT AKUMULATOR</div> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT</p> <p style="text-align: center;">ADA 2 PENALARAN YANG TERLIHAT DI LAYAR</p> <p>1. JIKA tLagi = TRUE, MAKA CETAK NtRANS, totTrans ULANG PENGISIAN NILAI TRANSAKSI</p> <p style="text-align: center;">Tabel kebenaran</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>tLagi</td> <td>Tekan</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>tLagi</td> <td>Tidak Tekan</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Perubahan nilai variable nTrans dan totTrans adalah sebagai berikut.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Proses Ke</th> <th>nTrans</th> <th>tLagi</th> <th>totTrans=totTrans+nTrans</th> <th>Terlihat di Layar (nTrans)</th> <th>Terlihat di Layar (totTrans)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>50</td> <td>True</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>100</td> <td>True</td> <td>150</td> <td>50 100</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. JIKA tampilHasil = TRUE, MAKA CETAK NtRANS, totTrans</p> <p style="text-align: center;">Tabel kebenaran</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>tampilHasil</td> <td>Tekan</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>tampilHasil</td> <td>Tidak Tekan</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Perubahan nilai variable nTrans dan totTrans adalah sebagai berikut.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Proses Ke</th> <th>nTrans</th> <th>tampilHasil</th> <th>totTrans=totTrans+nTrans</th> <th>Terlihat di Layar (nTrans)</th> <th>Terlihat di Layar (totTrans)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>50</td> <td>True</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Nama Variabel	Masukan	Nilai	tLagi	Tekan	True	tLagi	Tidak Tekan	False	Proses Ke	nTrans	tLagi	totTrans=totTrans+nTrans	Terlihat di Layar (nTrans)	Terlihat di Layar (totTrans)	1.	50	True	50	50	50	2.	100	True	150	50 100	150	Nama Variabel	Masukan	Nilai	tampilHasil	Tekan	True	tampilHasil	Tidak Tekan	False	Proses Ke	nTrans	tampilHasil	totTrans=totTrans+nTrans	Terlihat di Layar (nTrans)	Terlihat di Layar (totTrans)	1.	50	True	50	50	50	<p>Scro ll jika tida k cuk up satu laya r</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>
Nama Variabel	Masukan	Nilai																																																
tLagi	Tekan	True																																																
tLagi	Tidak Tekan	False																																																
Proses Ke	nTrans	tLagi	totTrans=totTrans+nTrans	Terlihat di Layar (nTrans)	Terlihat di Layar (totTrans)																																													
1.	50	True	50	50	50																																													
2.	100	True	150	50 100	150																																													
Nama Variabel	Masukan	Nilai																																																
tampilHasil	Tekan	True																																																
tampilHasil	Tidak Tekan	False																																																
Proses Ke	nTrans	tampilHasil	totTrans=totTrans+nTrans	Terlihat di Layar (nTrans)	Terlihat di Layar (totTrans)																																													
1.	50	True	50	50	50																																													
<p>NAVIGA Belajar</p>																																																		

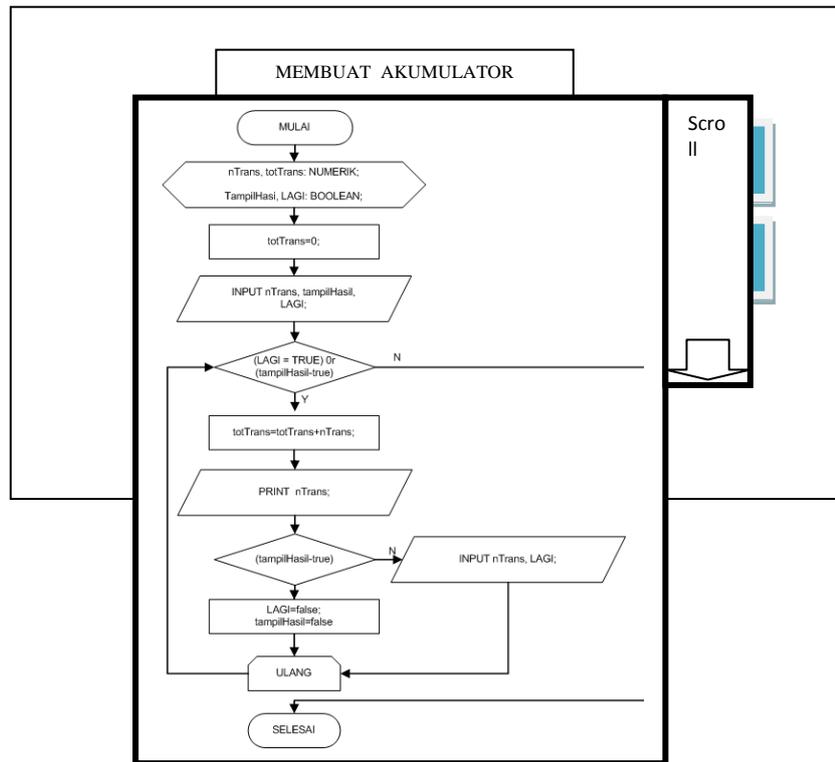
Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi 'Belajar Penalaran', maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <p>MEMBUAT AKUMULATOR</p> <p>NILAI TRANSAKSI: <input type="text" value="50"/> TRANSAKSI LAGI</p> <p><input type="text"/> TAMPILKAN HASIL</p> <p>TOTAL TRANSAKSI: <input type="text"/></p> </div> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Saat ini tLagi = false; tampilHasil = false. Mulailah dengan menekan tombol TRANSAKSI LAGI atau TAMPILKAN HASIL untuk mengubah nilai menjadi true</p> </div>	
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Belajar lagi Belajar Penalaran Ke menu utama Keluar (exit) </div>		

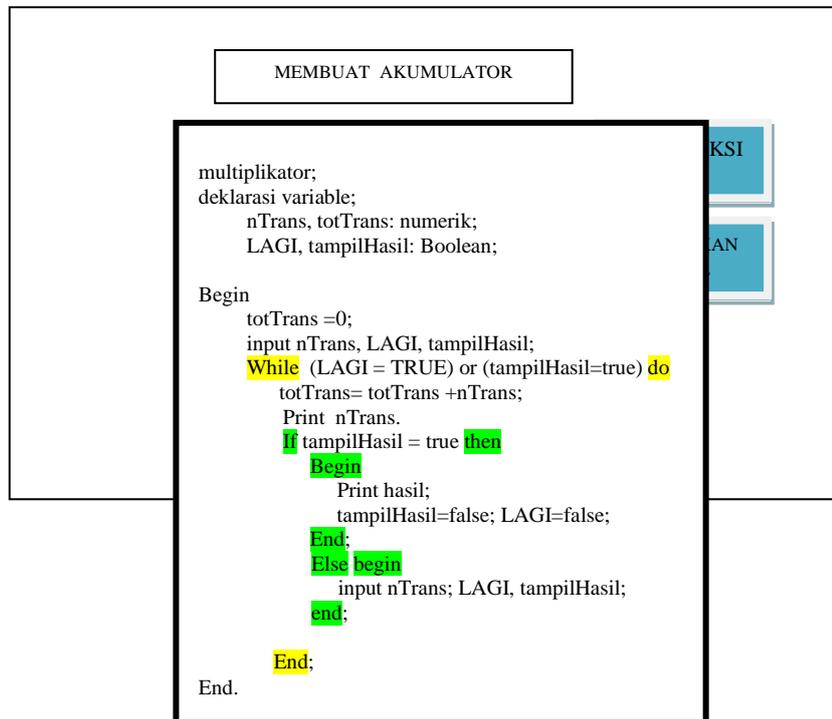
Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI		
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA		
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <p>MEMBUAT AKUMULATOR</p> <p>NILAI TRANSAKSI: <input type="text" value="50"/> TRANSAKSI LAGI</p> <p><input type="text" value="50"/> TAMPILKAN HASIL</p> <p>TOTAL TRANSAKSI: <input type="text" value="50"/></p> </div> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>Keadaan Awal nTrans = 0; totTrans = 0; tLagi = false tampilHasil = false</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>Setelah TRANSAKSI LAGI atau TAMPILKAN HASIL ditekan: nTrans = 50; totTrans = 50; tLagi = false dan tampilHasil = true ATAU tLagi = true dan tampilHasil = false</p> </td> </tr> </table> </div> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>SCROLL jika diperlukan</p> </div>		<p>Keadaan Awal nTrans = 0; totTrans = 0; tLagi = false tampilHasil = false</p>	<p>Setelah TRANSAKSI LAGI atau TAMPILKAN HASIL ditekan: nTrans = 50; totTrans = 50; tLagi = false dan tampilHasil = true ATAU tLagi = true dan tampilHasil = false</p>
<p>Keadaan Awal nTrans = 0; totTrans = 0; tLagi = false tampilHasil = false</p>	<p>Setelah TRANSAKSI LAGI atau TAMPILKAN HASIL ditekan: nTrans = 50; totTrans = 50; tLagi = false dan tampilHasil = true ATAU tLagi = true dan tampilHasil = false</p>			
<p>NAVIGASI</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Belajar la </div>				

- 9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



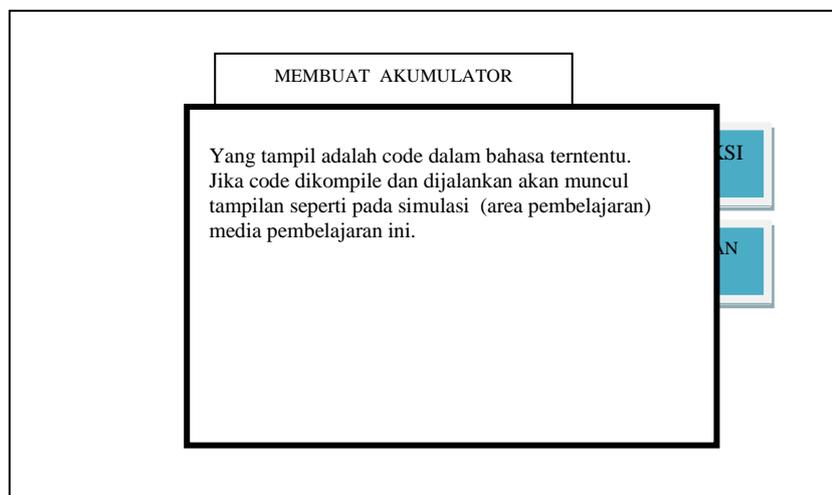
The screenshot shows a learning application interface. At the top, there is a title bar labeled 'MEMBUAT AKUMULATOR'. Below it, a large text area displays pseudocode for a program. The code is as follows:

```
multiplikator;
deklarasi variable;
  nTrans, totTrans: numerik;
  LAGI, tampilHasil: Boolean;

Begin
  totTrans =0;
  input nTrans, LAGI, tampilHasil;
  While (LAGI = TRUE) or (tampilHasil=true) do
    totTrans= totTrans +nTrans;
    Print nTrans.
    If tampilHasil = true then
      Begin
        Print hasil;
        tampilHasil=false; LAGI=false;
      End;
    Else begin
      input nTrans; LAGI, tampilHasil;
    end;
  End;
End.
```

On the right side of the code area, there are two blue buttons with white text. The top button is labeled 'KSI' and the bottom button is labeled 'AN'. The code area has a black border and is set against a white background.

11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



The screenshot shows the same learning application interface as in the previous image. The title bar is still 'MEMBUAT AKUMULATOR'. The main text area now contains the following message:

Yang tampil adalah code dalam bahasa tertentu.
Jika code dikompile dan dijalankan akan muncul tampilan seperti pada simulasi (area pembelajaran) media pembelajaran ini.

On the right side, the same two blue buttons are visible, labeled 'KSI' and 'AN'. The text area has a black border and a white background.

12) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

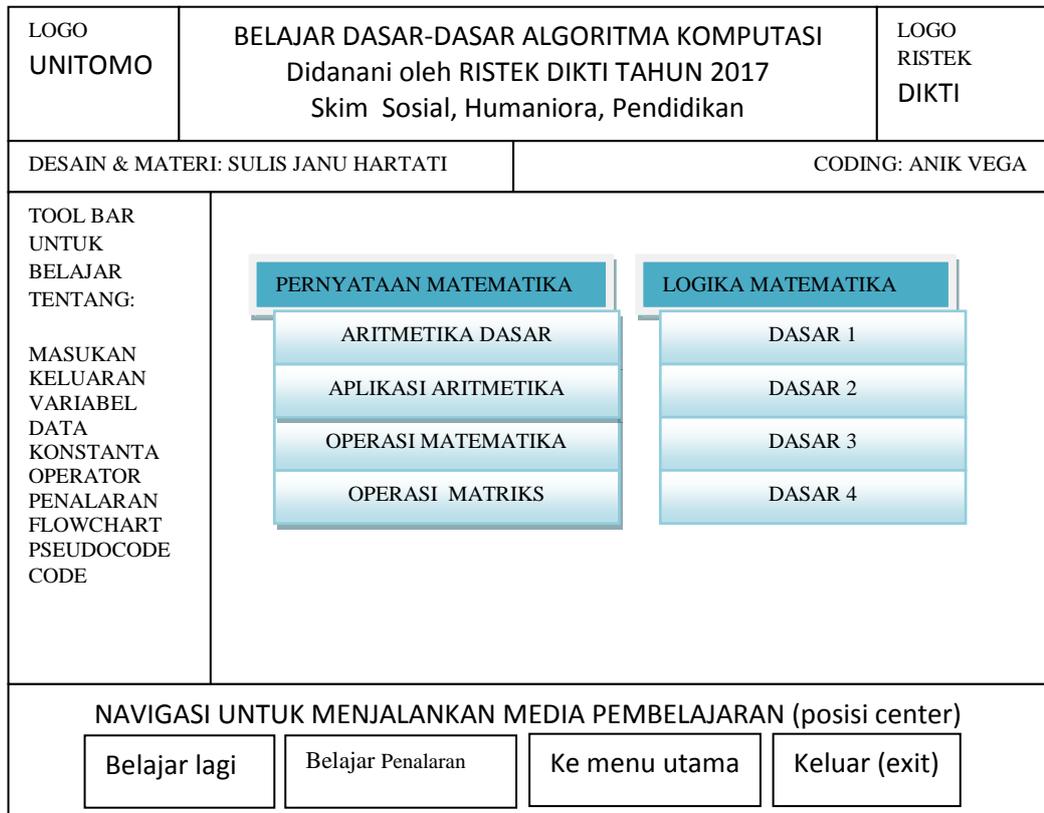
Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
<p>TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG:</p> <p>MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE</p>	<p>MEMBUAT AKUMULATOR</p> <p>NILAI TRANSAKSI: 50</p> <p>50</p> <p>TOTAL TRANSAKSI: 50</p> <p>TRANSAKSI LAGI</p> <p>TAMPILKAN HASIL</p>	
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <p>Belajar lagi Belajar Penalaran Ke menu utama Keluar (exit)</p>		

13) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**

Menu utama

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.



14) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

keluar

5.4. Membuat Multiplikator

Multiplikator adalah proses perkalian berulang secara berurutan, hasil perkalian dikalikan dengan dengan berikutnya. Symbol secara matematisnya adalah sebagai berikut.

$$S = \prod_{i=1}^n x_i$$

Nilai variable S diperoleh dengan cara melakukan perkalian nilai x dari 1 sampai ke n.

Contoh 1, untuk n=5 dan nilai x adalah sebagai berikut.

n	x
1	10
2	35
3	25
4	20
5	40

Maka

$$S = \prod_{i=1}^n x_i = 10 * 35 * 25 * 20 * 40 = 7.000.000 =$$

Contoh 2, untuk n=7 dan nilai x adalah sebagai berikut.

n	x
1	2
2	-3
3	2
4	0
5	40
6	10
7	10

Maka

$$S = \prod_{i=1}^n x_i = 2 * (-3) * 2 * 0 * 40 * 10 * 10 = 0$$

Scenario belajarnya adalah sebagai berikut.

Pokok bahasai ini muncul setelah dipilih sub menu multiplikator, akan muncul tampilan seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <p>MEMBUAT MULTIPLIKATOR</p> <p>MASUKAN BILANGAN: <input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p>HASIL: <input type="text"/></p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>TRANSAKSI LAGI</p> <p>TAMPILKAN HASIL</p> </div>	
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar lagi</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar Penalaran</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Ke menu utama</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Keluar (exit)</div> </div>		

- 1) Siswa / mahasiswa menekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk menampilkan hasil pada tempat yang disediakan
- 2) Jika siswa / mahasiswa menekan tool bar 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

MEMBUAT MULTIPLIKATOR

MASUKAN BILANGAN:

HASIL:

TRANSAKSI LAGI

TAMPILKAN HASIL

- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

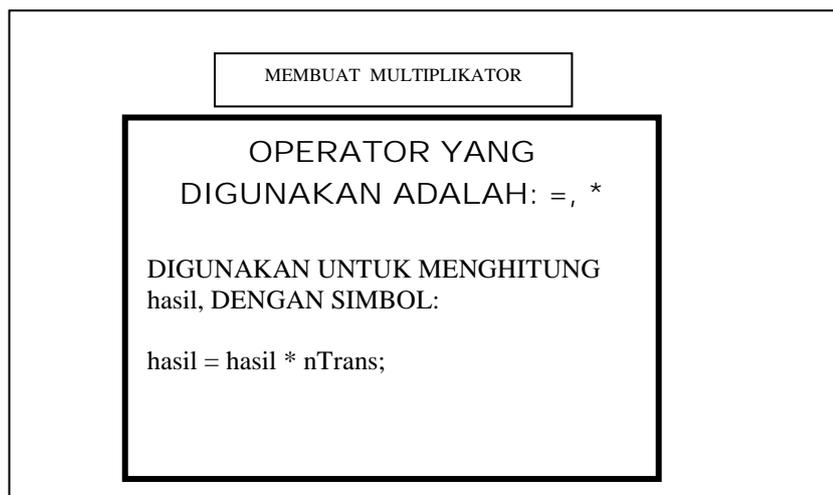
- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI																																																
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA																																																
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">MEMBUAT MULTIPLIKATOR</div> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT</p> <p style="text-align: center;">ADA 2 PENALARAN YANG TERLIHAT DI LAYAR</p> <p>1. JIKA tLagi = TRUE, MAKA CETAK nTrans, hasil ULANG PENGISIAN NILAI TRANSAKSI</p> <p style="text-align: center;">Tabel kebenaran</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>tLagi</td> <td>Tekan</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>tLagi</td> <td>Tidak Tekan</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perubahan nilai variable nTrans dan totTrans adalah sebagai berikut.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Proses Ke</th> <th>nTrans</th> <th>tLagi</th> <th>hasil=hasil*nTrans</th> <th>Terlihat di Layar (nTrans)</th> <th>Terlihat di Layar (hasil)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>50</td> <td>True</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>100</td> <td>True</td> <td>150</td> <td>50 100</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. JIKA tampilHasil = TRUE, MAKA CETAK nTrans, hasil</p> <p style="text-align: center;">Tabel kebenaran</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>tampilHasil</td> <td>Tekan</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>tampilHasil</td> <td>Tidak Tekan</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perubahan nilai variable nTrans dan totTrans adalah sebagai berikut.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Proses Ke</th> <th>nTrans</th> <th>tampilHasil</th> <th>hasil=hasil*nTrans</th> <th>Terlihat di Layar (nTrans)</th> <th>Terlihat di Layar (hasil)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>50</td> <td>True</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Nama Variabel	Masukan	Nilai	tLagi	Tekan	True	tLagi	Tidak Tekan	False	Proses Ke	nTrans	tLagi	hasil=hasil*nTrans	Terlihat di Layar (nTrans)	Terlihat di Layar (hasil)	1.	50	True	50	50	50	2.	100	True	150	50 100	150	Nama Variabel	Masukan	Nilai	tampilHasil	Tekan	True	tampilHasil	Tidak Tekan	False	Proses Ke	nTrans	tampilHasil	hasil=hasil*nTrans	Terlihat di Layar (nTrans)	Terlihat di Layar (hasil)	1.	50	True	50	50	50	Scro ll jika tida k cuk up satu laya r
Nama Variabel	Masukan	Nilai																																																
tLagi	Tekan	True																																																
tLagi	Tidak Tekan	False																																																
Proses Ke	nTrans	tLagi	hasil=hasil*nTrans	Terlihat di Layar (nTrans)	Terlihat di Layar (hasil)																																													
1.	50	True	50	50	50																																													
2.	100	True	150	50 100	150																																													
Nama Variabel	Masukan	Nilai																																																
tampilHasil	Tekan	True																																																
tampilHasil	Tidak Tekan	False																																																
Proses Ke	nTrans	tampilHasil	hasil=hasil*nTrans	Terlihat di Layar (nTrans)	Terlihat di Layar (hasil)																																													
1.	50	True	50	50	50																																													
NAVIGA <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Belajar</div>																																																		

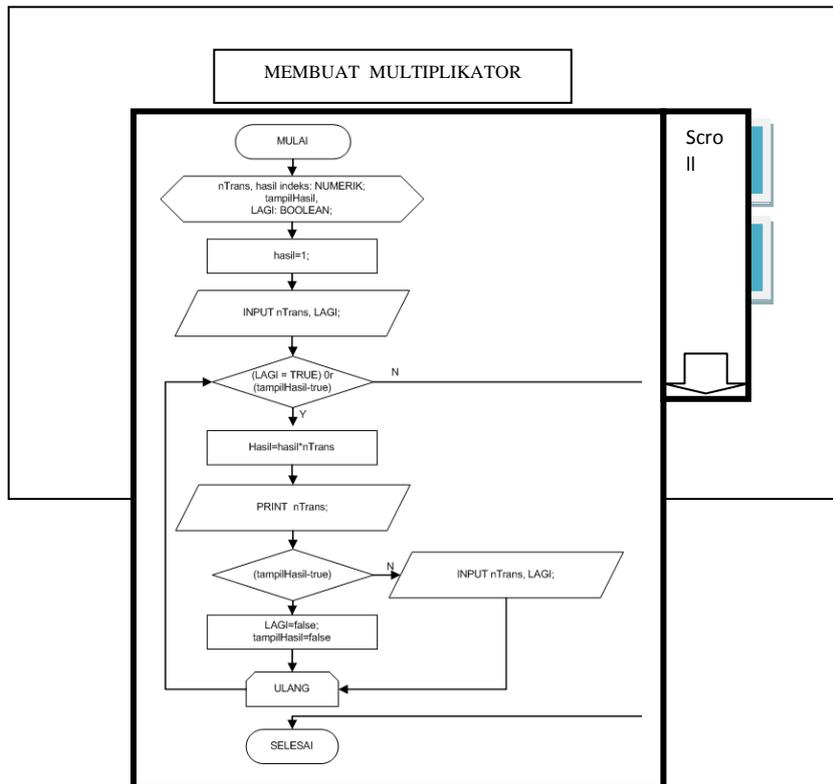
Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi 'Belajar Penalaran', maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI				
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA				
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <p>MEMBUAT MULTIPLIKATOR</p> <p>MASUKAN BILANGAN: <input type="text" value="50"/></p> <p><input type="button" value="TRANSAKSI LAGI"/></p> <p><input type="button" value="TAMPILKAN HASIL"/></p> <p>HASIL: <input type="text"/></p> </div> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Saat ini tLagi = false; tampilHasil = false. Mulailah dengan menekan tombol TRANSAKSI LAGI atau TAMPILKAN HASIL untuk mengubah nilai menjadi true</p> </div>					
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)			

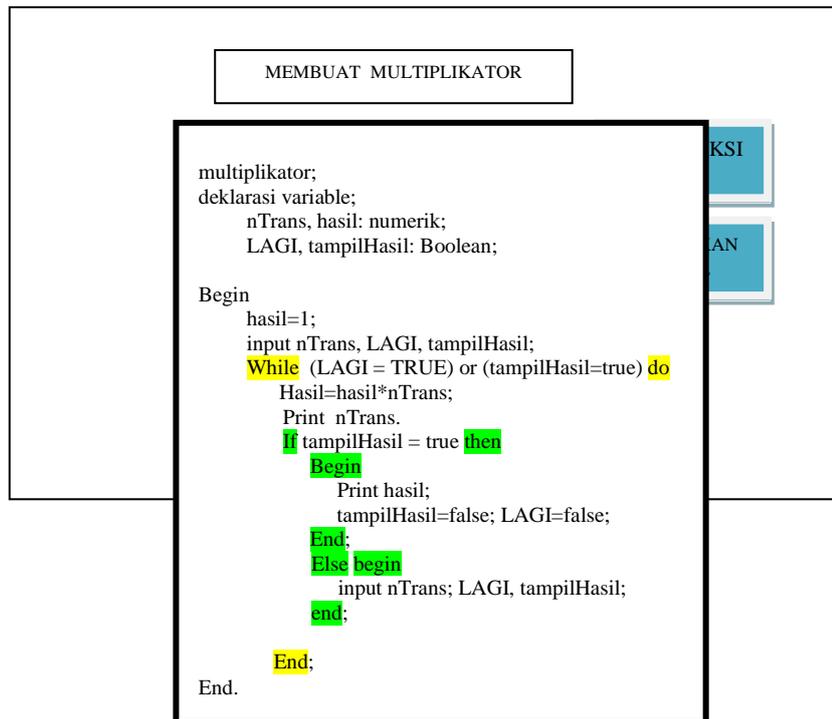
Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI		
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA		
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <p>MEMBUAT MULTIPLIKATOR</p> <p>MASUKAN BILANGAN: <input type="text" value="50"/></p> <p><input type="button" value="TRANSAKSI LAGI"/></p> <p><input type="button" value="TAMPILKAN HASIL"/></p> <p>50</p> <p>HASIL: <input type="text" value="50"/></p> </div> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Keadaan Awal nTrans = 0; hasil = 1; tLagi = false tampilHasil = false</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Setelah TRANSAKSI LAGI atau TAMPILKAN HASIL ditekan: nTrans = 50; hasil = 50; tLagi = false dan tampilHasil = true ATAU tLagi = true dan tampilHasil = false</p> </td> </tr> </table> </div> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>SCROLL jika diperlukan</p> </div>		<p>Keadaan Awal nTrans = 0; hasil = 1; tLagi = false tampilHasil = false</p>	<p>Setelah TRANSAKSI LAGI atau TAMPILKAN HASIL ditekan: nTrans = 50; hasil = 50; tLagi = false dan tampilHasil = true ATAU tLagi = true dan tampilHasil = false</p>
<p>Keadaan Awal nTrans = 0; hasil = 1; tLagi = false tampilHasil = false</p>	<p>Setelah TRANSAKSI LAGI atau TAMPILKAN HASIL ditekan: nTrans = 50; hasil = 50; tLagi = false dan tampilHasil = true ATAU tLagi = true dan tampilHasil = false</p>			
NAVIGASI	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Belajar la</td> </tr> </table>		Belajar la	
Belajar la				

- 9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

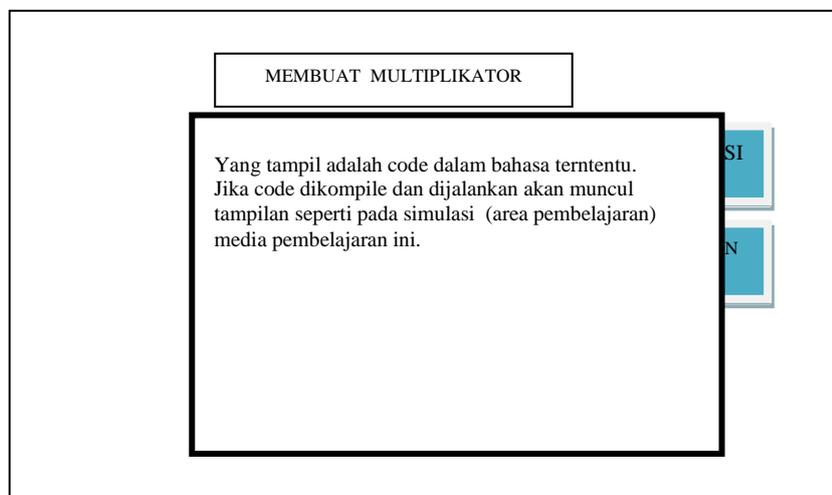


The screenshot shows a learning application interface. At the top, there is a title bar labeled "MEMBUAT MULTIPLIKATOR". Below the title bar, there is a large text area containing pseudocode for a multiplier program. The code is as follows:

```
multiplikator;  
deklarasi variable;  
  nTrans, hasil: numerik;  
  LAGI, tampilHasil: Boolean;  
  
Begin  
  hasil=1;  
  input nTrans, LAGI, tampilHasil;  
  While (LAGI = TRUE) or (tampilHasil=true) do  
    Hasil=hasil*nTrans;  
    Print nTrans.  
    If tampilHasil = true then  
      Begin  
        Print hasil;  
        tampilHasil=false; LAGI=false;  
      End;  
    Else begin  
      input nTrans; LAGI, tampilHasil;  
    end;  
  End;  
End.
```

On the right side of the text area, there are two blue buttons. The top button is labeled "KSI" and the bottom button is labeled "AN".

11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



The screenshot shows the same learning application interface as in the previous image. The title bar is labeled "MEMBUAT MULTIPLIKATOR". Below the title bar, there is a large text area containing a message:

Yang tampil adalah code dalam bahasa tertentu.
Jika code dikompile dan dijalankan akan muncul tampilan seperti pada simulasi (area pembelajaran) media pembelajaran ini.

On the right side of the text area, there are two blue buttons. The top button is labeled "SI" and the bottom button is labeled "N".

12) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

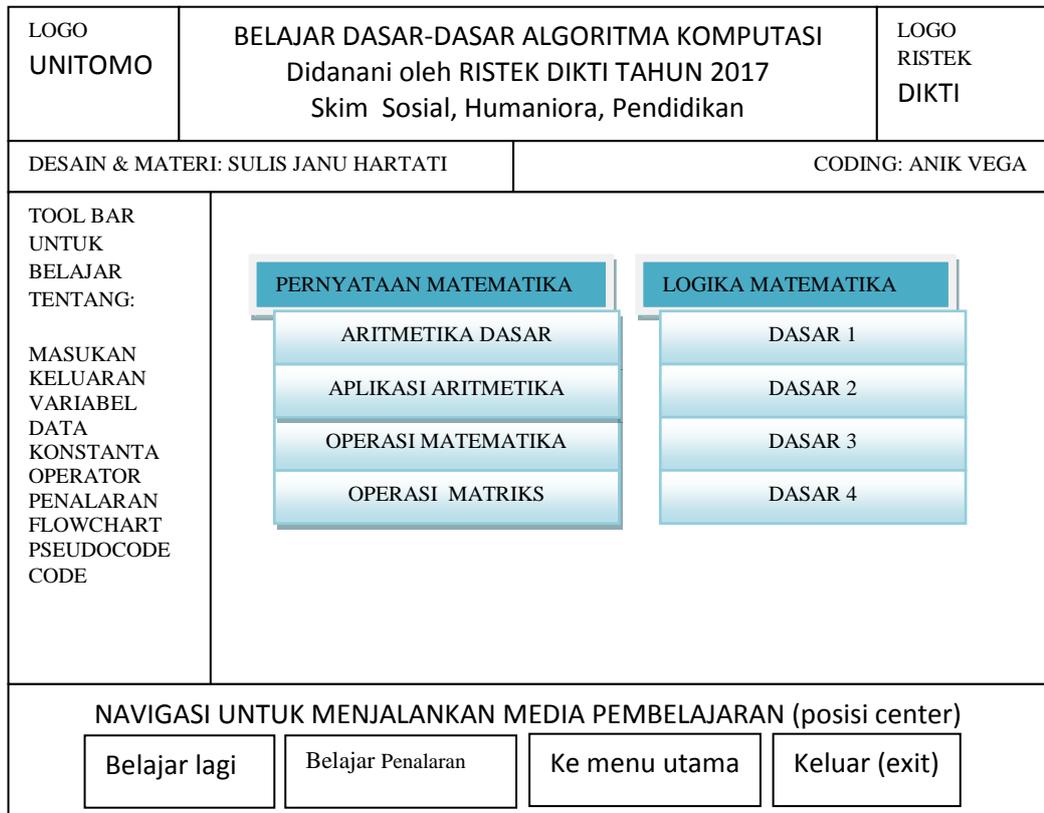
Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p>MEMBUAT MULTIPLIKATOR</p> <p>MASUKAN BILANGAN: <input type="text" value="50"/></p> <p><input type="button" value="TRANSAKSI LAGI"/></p> <p><input type="text" value="50"/></p> <p><input type="button" value="TAMPILKAN HASIL"/></p> <p>TOTAL TRANSAKSI: <input type="text" value="50"/></p>	
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <p><input type="button" value="Belajar lagi"/> <input type="button" value="Belajar Penalaran"/> <input type="button" value="Ke menu utama"/> <input type="button" value="Keluar (exit)"/></p>		

13) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**

Menu utama

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.



14) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

keluar

5.5. Menghitung Faktorial

Factorial adalah proses perkalian berulang secara berurutan, hasil perkalian dikalikan dengan bilangan berikutnya, dengan nilai bilangan otomatis, dimulai dari nol sampai dengan n (sesuai kebutuhan). Symbol secara matematisnya adalah sebagai berikut.

$$fakto(n) = \prod_{i=1}^n i$$

Nilai fungsi $fakto(n)$ diperoleh dengan cara melakukan perkalian bilangan 1 sampai dengan n .

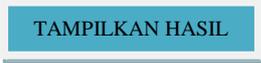
Contoh fungsi $fakto(n)$

n	$fakto(n)$
1	1
2	$1*2=2$
3	$1*2*3=6$
4	$1*2*3*4=24$
...
n	$1*2*3*...*n$

Scenario belajarnya adalah sebagai berikut.

Fungsi factorial muncul setelah dipilih sub menu faktorial, akan muncul tampilan seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <p>FUNGSI FAKTORIAL</p> <p>MASUKAN BILANGAN: <input type="text"/></p> <p>TAMPILKAN HASIL</p> <p><input type="text"/></p> <p>HASIL: <input type="text"/></p> </div>	
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar lagi</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Belajar Penalaran</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Ke menu utama</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Keluar (exit)</div> </div>		

- 1) Siswa / mahasiswa menekan tombol  untuk menampilkan hasil pada tempat yang disediakan
- 2) Jika siswa / mahasiswa menekan tool bar 'MASUKAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

FUNGSI FAKTORIAL

MASUKAN BILANGAN:

TAMPILKAN HASIL

HASIL:

- 3) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'KELUARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

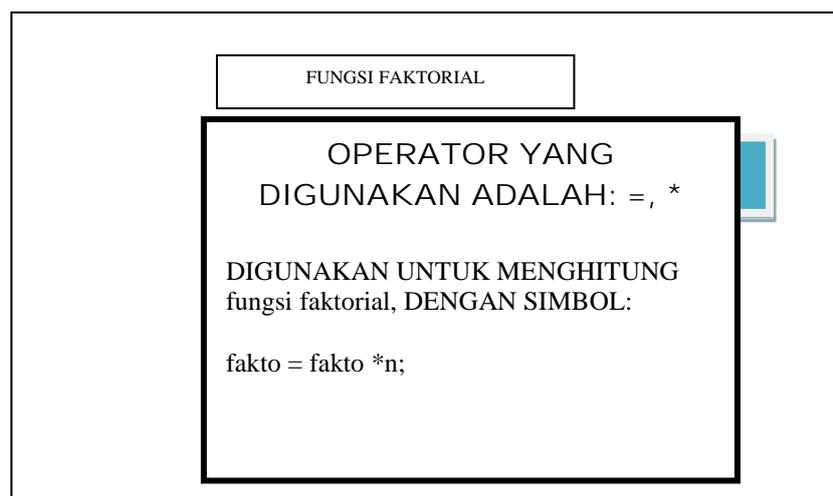
- 4) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'VARIABEL' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

- 5) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'DATA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

- 6) Jika siswa / mahasiswa menekan tool bar 'KONSTANTA' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 7) Jika siswa / mahasiswa menekan tool bar 'OPERATOR' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



- 8) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PENALARAN' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI																													
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA																													
<p>TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG:</p> <p>MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">FUNGSI FAKTORIAL</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">MASUKAN BILANGAN:</div> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #ADD8E6;">TAMPILKAN HASIL</div> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	<p>Scro ll jika tida k cuk up satu laya r</p>																													
<p>NAVIGASI</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Belajar la</div>	<p>PENALARAN YANG DIGUNAKAN ADALAH PENALARAN INDUKSI SEBAB AKIBAT</p> <p>ADA 1 PENALARAN YANG TERLIHAT DI LAYAR</p> <p>1. JIKA tampilHasil = TRUE, MAKA CETAK n, fakto;</p> <p>Tabel kebenaran</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Masukan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>tampilHasil</td> <td>Tekan</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>tampilHasil</td> <td>Tidak Tekan</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> <p>ADA 1 PENALARAN YANG TIDAK TERLIHAT DI LAYAR</p> <p>1. JIKA $n > 0$, MAKA Fakto=fakto*n; CETAK n,**'; $n=n-1$; ulang periksa nilai n (apakah $n > 0$); jika tidak demikian maka cetak "=", fakto.</p> <p>Tabel kebenaran</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nama Variabel</th> <th>Perubahan nilai n</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>$n>0$</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>$n=0$</td> <td>False</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perubahan nilai variable dan fakto adalah sebagai berikut.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Proses Ke</th> <th>n</th> <th>fakto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Nama Variabel	Masukan	Nilai	tampilHasil	Tekan	True	tampilHasil	Tidak Tekan	False	Nama Variabel	Perubahan nilai n	Nilai	n	$n>0$	True	n	$n=0$	False	Proses Ke	n	fakto	1.	3	3	2.	2	6	3.	1	6
Nama Variabel	Masukan	Nilai																													
tampilHasil	Tekan	True																													
tampilHasil	Tidak Tekan	False																													
Nama Variabel	Perubahan nilai n	Nilai																													
n	$n>0$	True																													
n	$n=0$	False																													
Proses Ke	n	fakto																													
1.	3	3																													
2.	2	6																													
3.	1	6																													

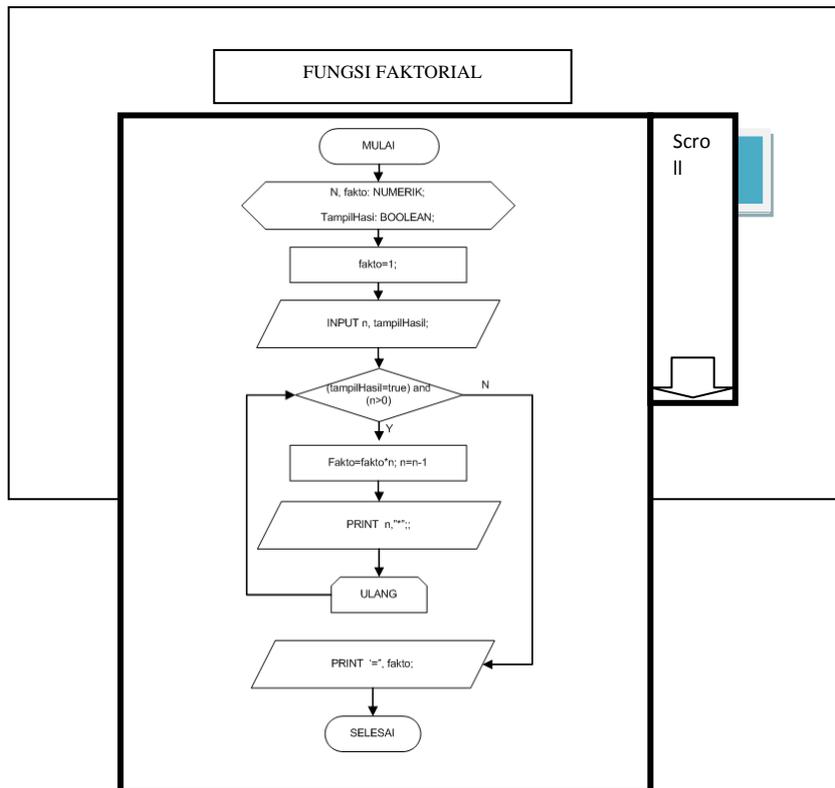
Jika siswa / mahasiswa menekan navigasi 'Belajar Penalaran', maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI				
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA				
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <p>FUNGSI FAKTORIAL</p> <p>MASUKAN BILANGAN: <input type="text"/></p> <p>TAMPILKAN HASIL</p> <p><input type="text"/></p> <p>HASIL: <input type="text"/></p> </div> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Saat ini tampilHasil = false. Mulailah dengan menekan tombol TAMPILKAN HASIL untuk mengubah nilai menjadi true</p> </div>					
<p>NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)			

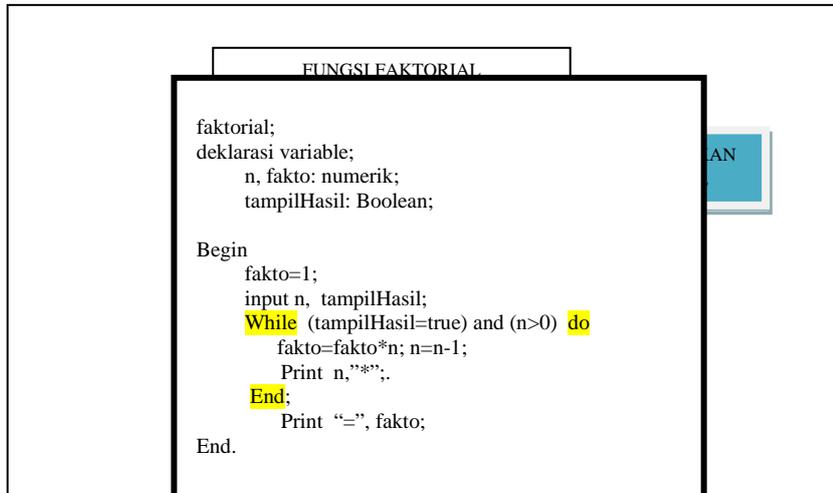
Setelah siswa / mahasiswa melakukan yang diminta, maka tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI				
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA				
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<div style="text-align: center;"> <p>FUNGSI FAKTORIAL</p> <p>MASUKAN BILANGAN: <input type="text" value="3"/></p> <p>TAMPILKAN HASIL</p> <p>$3*2*1=6$</p> <p>HASIL: <input type="text" value="6"/></p> </div> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>Keadaan Awal fakto = 1; n = 3; ampilHasil = false</p> </td> <td style="width: 50%;"> <p>Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: (1) tampilHasil= true; fakto = 3; n=2. (2) tampilHasil= true; fakto = 6; n=1. (3) tampilHasil= true; fakto = 3; n=0.</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">SCROLL jika diperlukan</p> </div>		<p>Keadaan Awal fakto = 1; n = 3; ampilHasil = false</p>	<p>Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: (1) tampilHasil= true; fakto = 3; n=2. (2) tampilHasil= true; fakto = 6; n=1. (3) tampilHasil= true; fakto = 3; n=0.</p>		
<p>Keadaan Awal fakto = 1; n = 3; ampilHasil = false</p>	<p>Setelah TAMPILKAN HASIL ditekan: (1) tampilHasil= true; fakto = 3; n=2. (2) tampilHasil= true; fakto = 6; n=1. (3) tampilHasil= true; fakto = 3; n=0.</p>					
<p>NAVIGASI</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Belajar lagi</td> <td>Belajar Penalaran</td> <td>Ke menu utama</td> <td>Keluar (exit)</td> </tr> </table>			Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama	Keluar (exit)			

- 9) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'FLOWCHART' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



10) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'PSEUDOCODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.

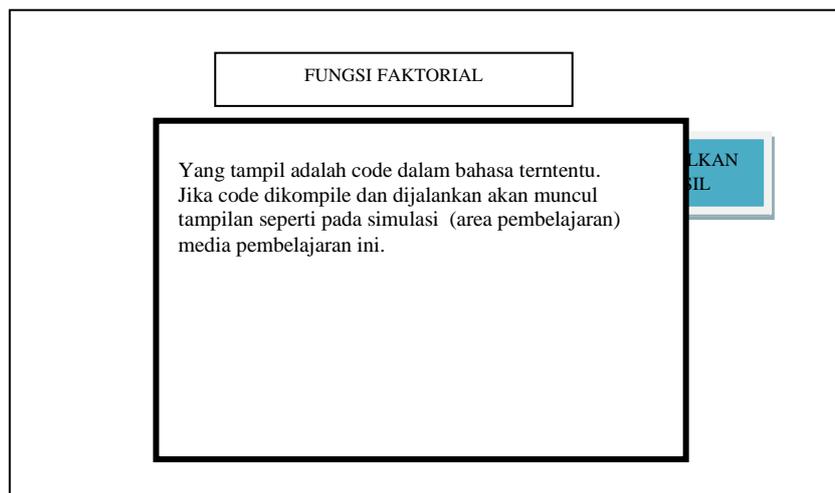


The screenshot shows a learning interface with a title bar 'FUNGSI FAKTORIAL'. Below the title bar is a text area containing pseudocode for a factorial function. The code is as follows:

```
faktorial;  
deklarasi variable;  
  n, fakto: numerik;  
  tampilHasil: Boolean;  
  
Begin  
  fakto=1;  
  input n, tampilHasil;  
  While (tampilHasil=true) and (n>0) do  
    fakto=fakto*n; n=n-1;  
    Print n,"*";  
  End;  
  Print "=", fakto;  
End.
```

On the right side of the text area, there is a blue button with the text 'JALANKAN SIMULASI'.

11) Jika siswa / mahasiswa menekan **tool bar** 'CODE' maka area belajar berubah menjadi seperti berikut ini.



The screenshot shows a learning interface with a title bar 'FUNGSI FAKTORIAL'. Below the title bar is a text area containing a message in Indonesian. The message is as follows:

Yang tampil adalah code dalam bahasa tertentu.
Jika code dikompilasi dan dijalankan akan muncul tampilan seperti pada simulasi (area pembelajaran) media pembelajaran ini.

On the right side of the text area, there is a blue button with the text 'JALANKAN SIMULASI'.

12) Siswa / mahasiswa yang ingin mengulang belajar lagi dapat menekan **navigasi**

Belajar lagi

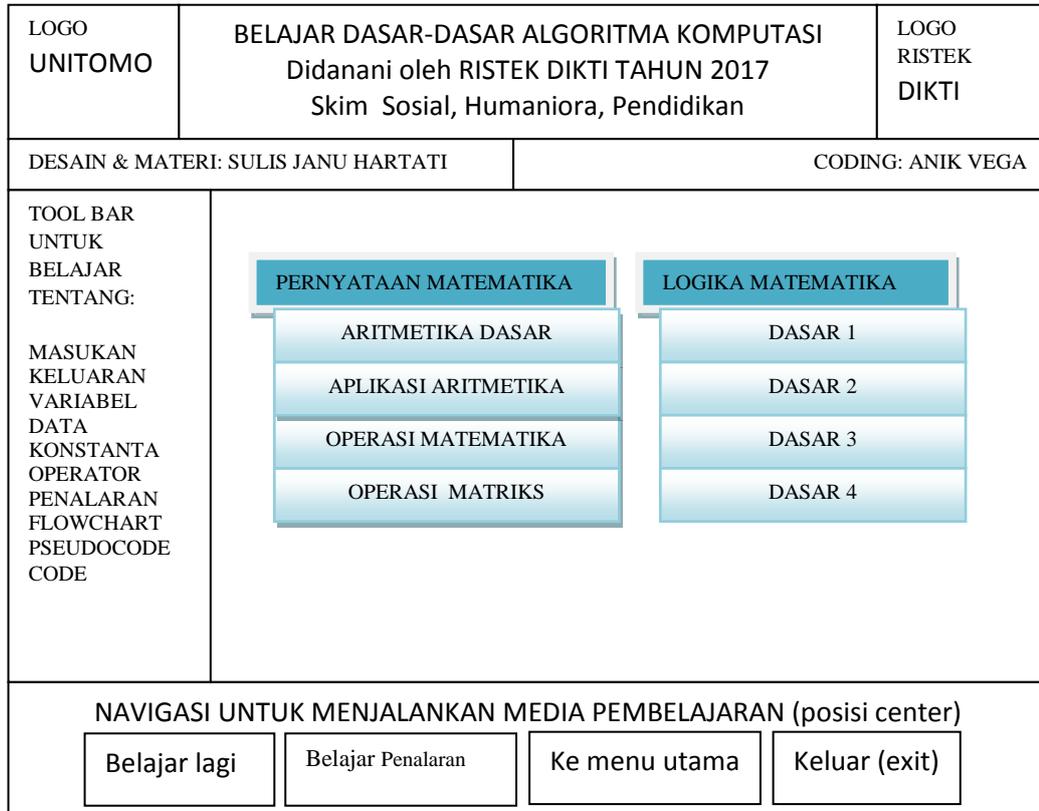
Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.

LOGO UNITOMO	BELAJAR DASAR-DASAR ALGORITMA KOMPUTASI Didanani oleh RISTEK DIKTI TAHUN 2017 Skim Sosial, Humaniora, Pendidikan	LOGO RISTEK DIKTI
DESAIN & MATERI: SULIS JANU HARTATI		CODING: ANIK VEGA
TOOL BAR UNTUK BELAJAR TENTANG: MASUKAN KELUARAN VARIABEL DATA KONSTANTA OPERATOR PENALARAN FLOWCHART PSEUDOCODE CODE	<p style="text-align: center;">FUNGSI FAKTORIAL</p> <p>MASUKAN BILANGAN: <input type="text"/></p> <p style="text-align: right;">TAMPILKAN HASIL</p> <p style="text-align: center;"><input type="text"/></p> <p>HASIL: <input type="text"/></p>	
NAVIGASI UNTUK MENJALANKAN MEDIA PEMBELAJARAN (posisi center)		
Belajar lagi	Belajar Penalaran	Ke menu utama
		Keluar (exit)

13) Siswa / mahasiswa yang ingin kembali ke menu utama dapat menekan **navigasi**

Menu utama

Sehingga tampilan berubah menjadi seperti berikut ini.



14) Siswa / mahasiswa yang sudah selesai atau tidak ingin melanjutkan belajar bisa menekan **navigasi**

keluar

Lampiran 10. Bukti Luaran 10 (Dokumen Pendukung TKT 2)

UNIVERSITAS DR SOETOMO SURABAYA



DOKUMEN PENDUKUNG PENGUKURAN TINGKAT KESIAPAN TEKNOLOGI (TKT) LEVEL 2

[Jenis Sosial Humainora dan Pendidikan]

Media Pembelajaran Penalaran Matematika pada Pembuatan Algoritma Komputasi Berbasis Gaya Belajar

Oleh: Sulis Janu Hartati

Dokumen ini berisi indikator Pengukuran Tingkat Kesiapan Terapan Teknologi (TKT) level 2, meliputi: (1) Latar belakang, fakta dan argumen dasar yang kuat tentang perlunya litbang untuk mengetahui fenomena atau solusi, (2) Penyusunan hipotesis dan dukungan data awal terhadap pertanyaan riset yang ingin dijawab dengan kegiatan litbang, termasuk desain dan prosedur atau tahapan yang akan dilakukan, (3) Rancangan riset dan metodologi yang digunakan untuk menjawab pertanyaan riset telah disusun, termasuk analisis dan prediksi hasil, skenario dan implikasinya, serta, (4) Penetapan model penelitian atau konsep



PROFIL PENELITI

Nama Peneliti : Sulis Janu Hartati
Jenis Lembaga : Perguruan Tinggi Swasta
Nama Lembaga : Universitas Dr. Soetomo Surabaya
Jabatan Pengusul : Lektor Kepala
NIP (Jika PNS) : -
NIDN (Jika Dosen) : 0722016401
Alamat : Jalan Manyar Sabrangan X/1 Surabaya
Kota : Surabaya
Telepon : -
Email : sulis.janu@unitomo.ac.id

DATA TEKNOLOGI YANG DIKEMBANGKAN

Identitas Umum		
Nama Kegiatan Penelitian	:	Pengembangan Media Pembelajaran Penalaran Matematika pada Pembuatan Algoritma Komputasi berbasis Gaya Belajar dan Pendidikan Karakter di POLTEK Surabaya
Nama Teknologi yang Dikembangkan	:	Media Pembelajaran
Bidang Teknologi	:	Sosial Humaniora
Deskripsi Teknologi	:	Media Pembelajaran berupa perangkat lunak aplikasi untuk belajar dasar-dasar algoritma komputasi.
Status Riset	:	Baru
Publikasi	:	Seminar nasional
Pendanaan		
Sumber Dana	:	Ristek Dikti
Skema Pembiayaan	:	Sosial, Humaniora, dan Pendidikan
Besaran Dana	:	Rp. 117.500.000,00
Koordinator Penelitian		
Nama		Dr. Dra. Sulis Janu Hartati, M.T.
Telepon		
Email		Sulis.janu@unitomo.ac.id
Alamat		Jalan Manyar Sabrangan X/1 Surabaya
Lembaga		Universitas Dr. Soetomo Surabaya

DAFTAR ISI

Prakata & Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
BAB I: DOKUMEN TKT 1	1
BAB II: DOKUMEN TKT 2	

BAB 1. DEFINISI/STATUS TKT 1

1.1. Bagian Satu

Bagian satu memuat Latar belakang dan tujuan penelitian pengembangan, pertanyaan penelitian yang ingin diketahui jawabannya, fakta dan argumen dasar yang mendukung untuk mengetahui fenomena atau solusi. Oleh karena itu, bagian ini dibagi menjadi tiga sub bahasan seperti berikut ini.

A. Latar Belakang

Sejak tahun 2010, Industry telematika telah ditetapkan sebagai pilar ekonomi bangsa oleh Kadin (Kadin, 2010). Akibatnya, prodi Teknik Informatika, System Informasi, dan bidang ilmu yang sejenisnya, banyak dimintai oleh calon mahasiswa. Demikian juga SMK jurusan sejenis dan Pendidikan Vokasi sejenis menjadi primadona di tanah air.

Berdasarkan hasil penelitian tahun 2013 (**Hartati, 2013**), menemukan bahwa lebih dari 80% mahasiswa baru pada sebuah PTS di Jawa Timur memiliki kemampuan penalaran matematika rendah. Akibatnya, mereka kesulitan memahami materi kuliah khususnya yang membutuhkan dasar matematika, seperti: kalkulus, aljabar linier dan matriks, statistik, serta logia dan algoritma, khususnya dalam membuat algoritma komputasi (**Hartati, 2014; Rahmawati and Hartati, 2013**). Fakta tersebut juga terjadi di beberapa PTS di tanah air (**Hartati, 2014**). Keadaan ini tidak bisa dibiarkan, karena tidak sejalan dengan rencana Kadin (2010) yang mencanangkan industry telematika sebagai pilar ekonomi bangsa.

Di sisi lain, usaha untuk memperbaiki kemampuan menyusun algoritma komputasi sudah mulai dilakukan oleh Rahmawati and **Hartati (2013)** dengan membuat perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia. Namun demikian, hasilnya belum bisa memenuhi harapan (Sulistiowati, **Hartati, 2015**). Hambatan terbesar adalah menyusun penalaran matematika pada algoritma komputasi jika tidak diberi stimulus eksternal (Sulistiowati, **Hartati, 2015; Hartati, 2014**). Setelah dilakukan kajian teoritis secara mendalam, ditemukan bahwa karakteristik pengetahuan untuk menyusun algoritma komputasi tergolong sebagai pengetahuan konseptual dan metakognitif (**Hartati, 2016**). Menurut Skemp (1982), untuk mempelajari pengetahuan konseptual dan metakognitif dibutuhkan kemampuan matematika, satu diantaranya adalah penalaran matematika.

Atas dasar pertimbangan tersebut, maka diperlukan media aplikasi pembelajaran yang menitik beratkan penalaran matematika pada pembuatan algoritma komputasi.

B. Fakta

Fakta kuat tentang perlunya penelitian dan pengembangan menggali fenomena yang diuraikan pada latar belakang adalah sebagai berikut.

- 1) 80% mahasiswa baru jurusan Informatika dan Sistem Informasi di beberapa PTS memiliki kemampuan penalaran matematika rendah. PTS tersebut diantaranya adalah : (1) Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya (**Hartati, 2013**), (2) UNITOMO Surabaya (Hartati, 2015).
- 2) Mata kuliah sejenis mata kuliah algoritma komputasi diantaranya adalah logika algoritma dan algoritma pemrograman, di PTS berikut ini termasuk mata kuliah yang tidak mudah bagi mahasiswa.
 - a. Poltek Bandung (Ardianto, Mayadewi, Frestiyanto, 2011).
 - b. Universitas Sumatra Utara (Sembiring , 2009).
 - c. Joint Program D4 BA Malang (Prasetyawan, Barakbah, Munif, 2007).
- 3) Kurikulum prodi Teknik Informatika dan Sistem Informasi terdapat mata kuliah Logika algoritma dan Algoritma Pemrograman membutuhkan kemampuan penalaran matematika (Sulistyowati dan **Hartati**, 2016).
- 4) Kadin (2010) yang mencanangkan industry telematika sebagai pilar ekonomi bangsa.
- 5) Berdasarkan batang tubuh UUD 1945, baik yang belum diamandemen maupun yang sudah, dinyatakan bahwa: Tiap-tiap warga negara berhak mendapat pengajaran (Bab XIII, pasal 31), yang belum diamandemen dan “Setiap orang bebas memeluk agama dan beribadat menurut agamanya, memilih pendidikan dan pengajaran, memilih pekerjaan, memilih kewarganegaraan, memilih tempat tinggal di wilayah negara dan meninggalkannya, serta berhak kembali” (Bab X, pasal 28E) yang sudah diamandemen.

C. Argument dasar

Argumen dasar tentang perlunya penelitian dan pengembangan untuk mengetahui solusi yang muncul pada fakta adalah sebagai berikut.

- 1) Siswa bergaya belajar taktil dan kinestetik mempunyai kemampuan matematika

rendah (Dunn and Dunn, 1993).

- 2) Hasil penyelidikan gaya belajar terhadap 63 mahasiswa ditemukan bahwa 86% mahasiswa gaya belajarnya lemah disemua kekuatan indrawinya: visual, auditori, kinestetik, serta taktil rendah semua. Ada 8% mahasiswa yang gaya belajarnya taktil, 3% kinestetik, dan 3 % kinestetik dan taktil.
- 3) Rata-rata nilai kemampuan aljabar mahasiswa adalah 50, rata-rata nilai kemampuan logika matematika adalah 49.
- 4) Jenis pengetahuan yang dipelajari pada algoritma komputasi digolongkan ke dalam pengetahuan konseptual dan metakognitif (Hartati, 2013), pokok bahasannya meliputi: (i) pengolahan data, termasuk di dalamnya pendekatan modular, (ii) variabel, parameter, data, konstanta, operator aritmetika dan logika, serta hubungan logika matematika, (iii) bermacam-macam proses otomasi, meliputi sekuensial, percabangan, perulangan, serta kombinasi dari ketiganya, (iv) pengembangan algoritma menggunakan pendekatan flowchart dan pseudocode, (v) array, serta (vi) berbagai algoritma pencarian dan pengurutan (Farrell, 2011; Cormen, et all., 2011).
- 5) Pengetahuan konseptual merupakan pengetahuan yang dibentuk dari keterhubungan antara elemen dasar dengan struktur yang lebih luas, sehingga membentuk suatu fungsi tertentu (Star, Stylianiedes, 2013). Pengetahuan metakognitif meliputi pengetahuan factual dan konseptual yang diorganisasikan menjadi pengetahuan konseptual yang lebih kompleks (Anderson & Kartwoth, 2001). Ini berarti, dalam pembelajaran algoritma komputasi, satu pengetahuan konseptual harus direlasikan dengan yang lain untuk mencapai *Learning Outcome* (disingkat LO), yaitu: ‘Setelah mengikuti mata kuliah algoritma komputasi, mahasiswa dapat merancang algoritma yang disajikan dalam bentuk flowchart dan pseudocode untuk menyelesaikan masalah komputasi.
- 6) Untuk memahami pengetahuan konseptual dibutuhkan pemahaman relasional bukan hafalan (Skemp, 1982). Pemahaman relasional adalah pengetahuan individu yang diperoleh dengan cara menemukan relasi antara satu konsep dengan konsep lain (Skemp, 1982).

Berdasarkan proposisi yang disampaikan di atas maka pemahaman pada

algoritma komputasi didefinisikan sebagai kemampuan merelasikan beberapa konsep berikut ini.

- 1) Variabel, data, konstanta, parameter, operator.
- 2) Variabel sederhana dan variabel array.
- 3) Aljabar, khususnya persamaan aljabar eksplisit sebagai model transformasi yang mengubah masukan menjadi luaran tertentu.
- 4) Relasi dan logika Matematika.
- 5) Proses sekuensial, percabangan, perulangan, serta rekursi.
- 6) Flowchart dan pseudocode.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa, untuk mempelajari algoritma komputasi dibutuhkan kemampuan penalaran matematika pada tingkatan relasional. Mengingat mahasiswa di beberapa PTS mempunyai kemampuan matematika rendah yang sama artinya dengan memiliki kemampuan penalaran matematika rendah, maka pembelajaran algoritma komputasi terhadap mereka dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi mereka.

BAB 2. DEFINISI/STATUS TKT 2

Bagian dua memuat penyusunan hipotesis dan dukungan data awal terhadap pertanyaan riset yang ingin dijawab dengan kegiatan litbang, termasuk desain dan prosedur atau tahapan yang akan dilakukan.

A. Hipotesis.

- 1) Kemampuan penalaran matematika pada pembuatan algoritma komputasi dipengaruhi oleh kemampuan pembuatan persamaan aljabar secara eksplisit.
- 2) Kemampuan penalaran matematika pada pembuatan algoritma komputasi dipengaruhi oleh kemampuan logika matematika.
- 3) Kemampuan membuat persamaan aljabar secara eksplisit dipengaruhi oleh kemampuan logika matematika.
- 4) Ada perbedaan hasil belajar antara subjek yang menggunakan media pembelajaran penalaran matematika pada pembuatan algoritma komputasi dengan subjek yang tidak menggunakan media tersebut.

B. Dukungan data awal terhadap pertanyaan riset.

- 1) Dukungan data awal.

Dukungan data awal terhadap pertanyaan riset meliputi, nilai tes aljabar, logika matematika, kalkulus, algoritma pemrograman. Data tersebut disajikan pada tabel berikut ini.

NO	NIM	NAMA	NILAI TES			
			ALJABAR	LOGIKA	KAKULUS	ALGORITMA PEMROGRAMAN
1	2012420110	RATNA NUR	20	30	25	25
2	2015420080	ROHMAT DANI	53	40	45	46
3	2016420003	NOKE SATRIA P	60	44	65	55
4	2016420004	SATRIA WIDYA ANANTA	50	40	45	45
5	2016420011	IKE ROKHMAWATI	60	70	45	59
6	2016420012	MUHAMMAD REYHAN S	60	70	45	59
7	2016420013	ETFIN TARPONO	60	64	45	56
8	2016420014	AVELINA XAVIER	55	58	65	59
9	2016420015	DAVID TANUJAYA	55	64	50	56
10	2016420016	NUZULLIA FITRIANI	55	40	65	52
11	2016420019	RISKITO LUIS RAHANGMETAN	55	40	50	48

NO	NIM	NAMA	ALJABAR	LOGIKA	KAKULUS	ALGORITMA PEMROGRAMAN
12	2016420037	ERVAN RAJANDIKA	40	0	35	24
13	2016420038	CAHYO EKO PRASTYO	65	64	45	58
14	2016420039	ACHMAD HABIBUR RAHMAN	60	30	45	45
15	2016420041	YUSTINUS SAIBA	55	50	45	50
16	2016420043	GALUH ASHARI WINDA LESTARI	60	30	45	45
17	2016420044	RENDY FERDIAN	20	30	45	31
18	2016420046	ARYAN WAHYU R.	65	50	60	58
19	2016420048	AINUL FAQIH	60	35	45	46
20	2016420049	MICHAEL AUGWEDN JHON C	60	64	45	56
21	2016420052	ANAS SOFYAN	60	70	65	65
22	2016420054	MAURITS WALALAYO	55	70	45	57
23	2016420056	CHRISTINE DWI OKTAVIANI	65	70	50	62
24	2016420060	KRESNA ARIEF NUGRAHA	75	75	75	75
25	2016420061	Iqbal Rozan Fari V	50	30	45	41
26	2016420062	SHOHIBUL ISYAR	60	30	50	46
27	2016420063	CESILIA SAMANE	50	30	45	41
28	2016420064	Ari Anggoro	65	70	50	62
29	2016420066	MOCH AINUR ARIF	55	40	65	52
30	2016420069	MUHAMMAD KHOIRUL AMIN	70	55	60	61
31	2016420071	Mochammad Nabil Ulinnuha	60	70	65	65
32	2016420073	ANWAR ROMADHAN	60	64	70	64
33	2016420079	SAFERIANA RAHMANIA	60	40	45	48
34	2016420081	GEOVANDY GAMMA K.	60	40	50	50
35	2016420084	RACHMAD ARY RAMADHAN	60	70	50	60
36	2016420087	M UBAIDILAH ROZANI	55	40	65	52
37	2016420088	AHMAD BAIHAQI	55	40	45	46
38	2016420093	HENRI BAKHTIAR	70	55	60	61
39	2016420094	ZUNEDI SUPRIANTO S	60	70	60	63
40	2016420096	ALFREDO S. T MIRINO	20	35	50	34
41	2016420098	AGHIES AMRULLAH PERKASA	45	30	65	45
42	2016420100	CHARLY APRYANTO SAPUTRA R	45	30	40	38
43	2016420103	YULIATIN	60	44	55	52
44	2016420104	BURHANUDDIN ABDUL WAHAB	53	40	45	46
45	2016420106	HERNANDA OCTIM EKA KRISTYA	60	50	45	52
46	2016420107	AMIRUL IZBAL	50	40	45	45
47	2016420108	BLASIU ALDO LALAMAFU	45	20	45	36
48	2016420110	INDAH KURNIYAWATI	60	50	55	55
49	2016420111	APOLINARISUS KURNIANTO	45	40	45	43
50	2016420119	MOH DANI AS'AD KHUNAEFI	55	40	45	46
51	2016420119	ANGGI FIRMANSYAH	60	40	50	50
52	2016420121	YODI HENDRAWAN PUTRA	50	40	50	46
53	2016420127	MOCH FATKHUL	45	40	45	43
54	2016420128	IMAM	60	30	45	45

2) Pertanyaan penelitian.

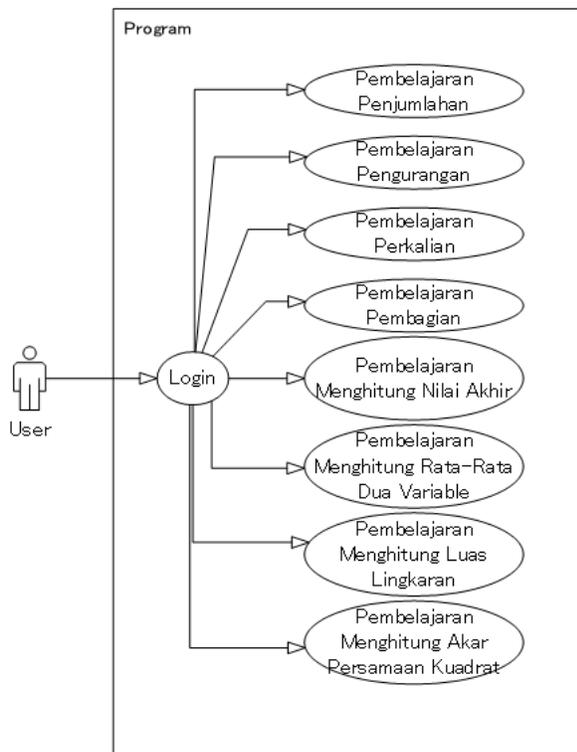
Pertanyaan yang diajukan meliputi berikut ini.

- a) Apakah ada pengaruh antara kemampuan penalaran matematika pada pembuatan algoritma komputasi dengan kemampuan pembuatan persamaan aljabar secara eksplisit.
- b) Apakah ada pengaruh antara kemampuan penalaran matematika pada pembuatan algoritma komputasi dengan kemampuan logika matematika.
- c) Apakah ada pengaruh antara kemampuan logika matematika dipengaruhi oleh kemampuan pembuatan persamaan aljabar secara eksplisit.
- d) Bagaimana cara mengembangkan media pembelajaran penalaran matematika pada pembuatan algoritma komputasi berbasis gaya belajar?

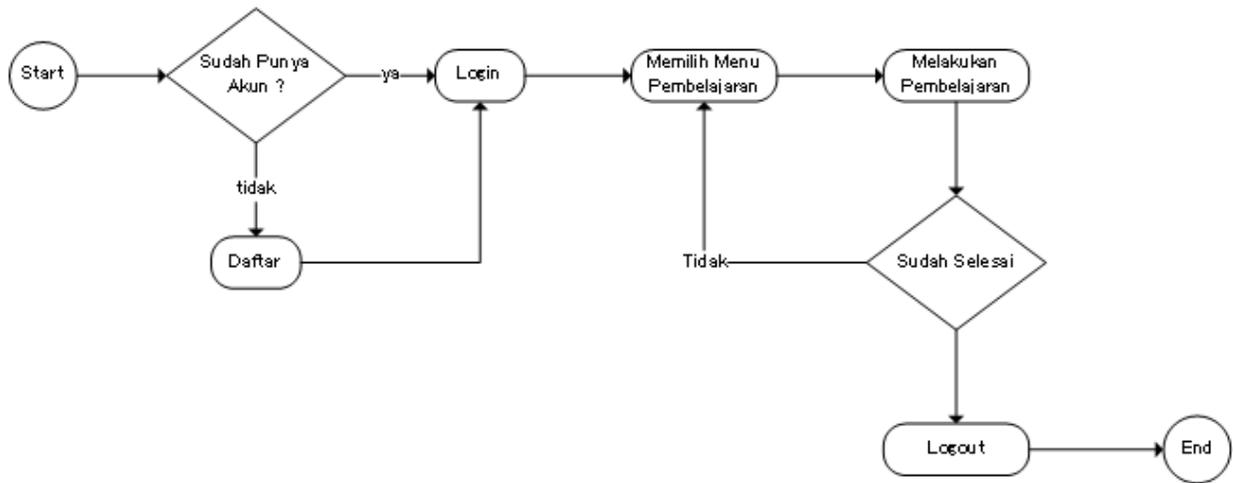
C. Desain dan prosedur.

Desain media pembelajaran penalaran matematika pada pembuatan algoritma komputasi bagi mahasiswa kinestetik dan taktil menggunakan pendekatan objek, seperti berikut ini.

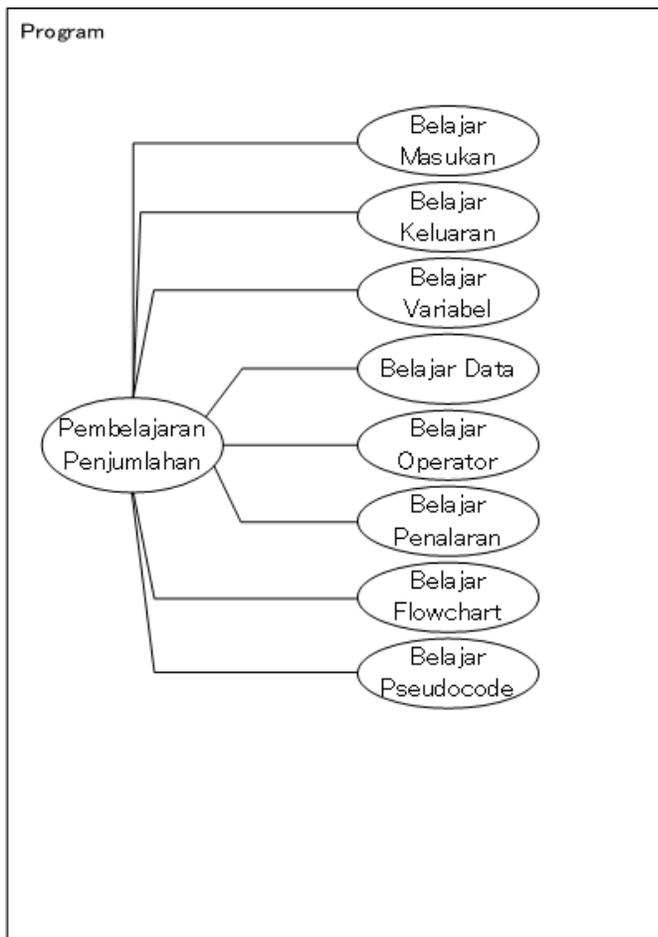
Use Case Keseluruhan Aplikasi Pembelajaran:



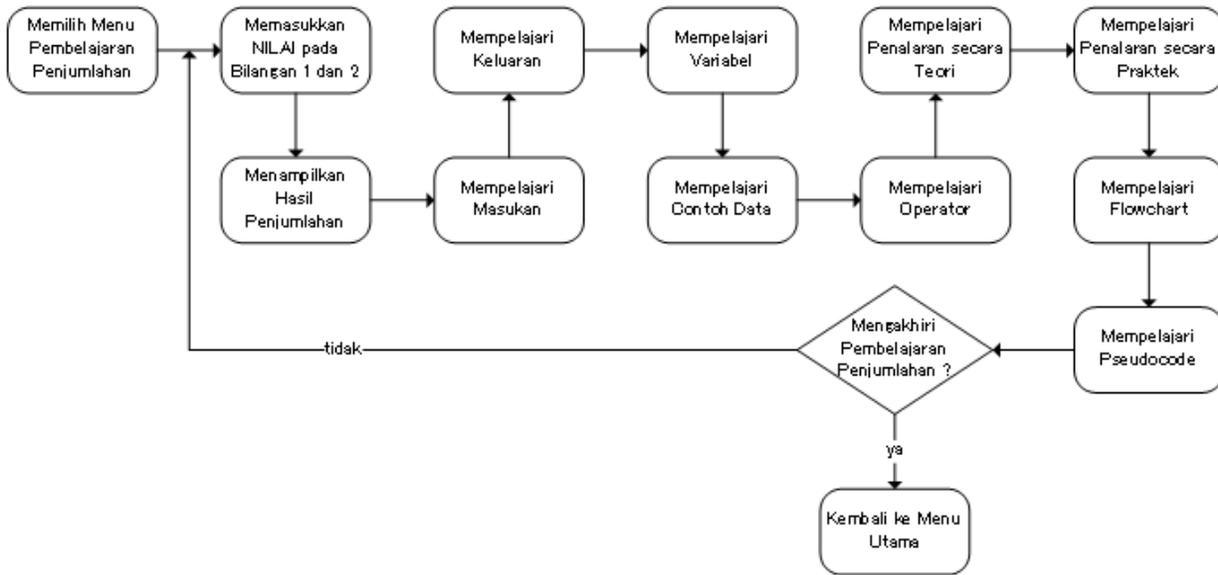
Business Proses Keseluruhan Aplikasi Pembelajaran



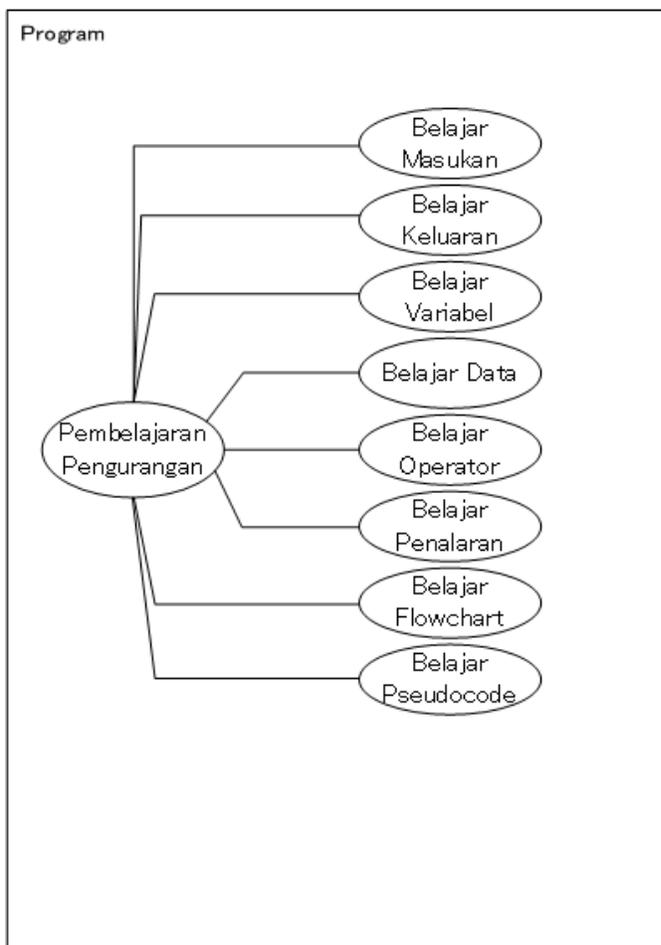
Use Case Penjumlahan:



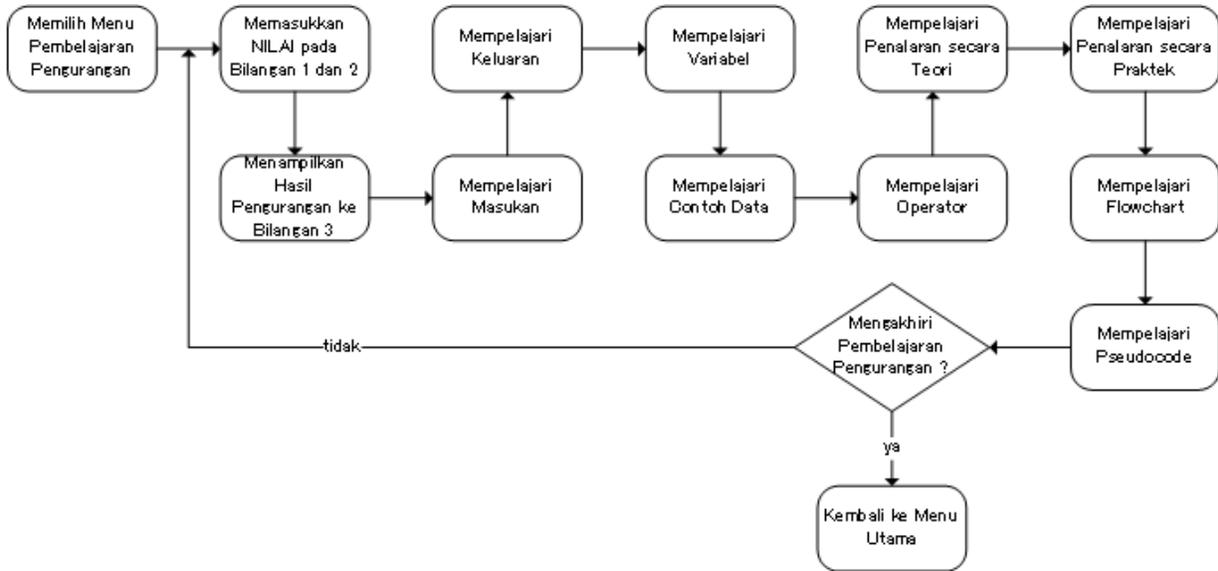
Bussiness Proses Penjumlahan:



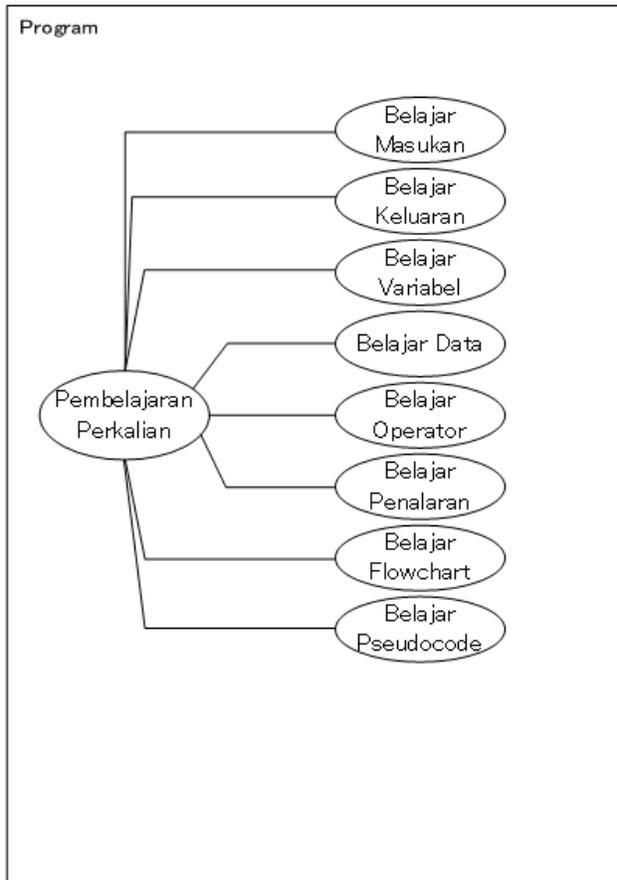
Use Case Pengurangan:



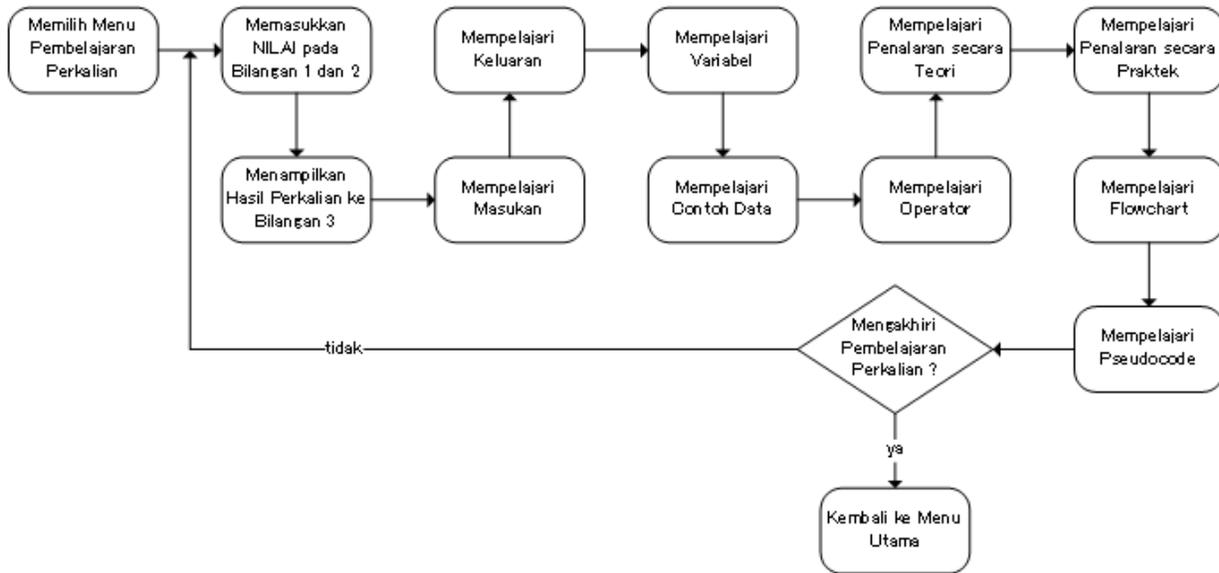
Bussiness Proses Pengurangan:



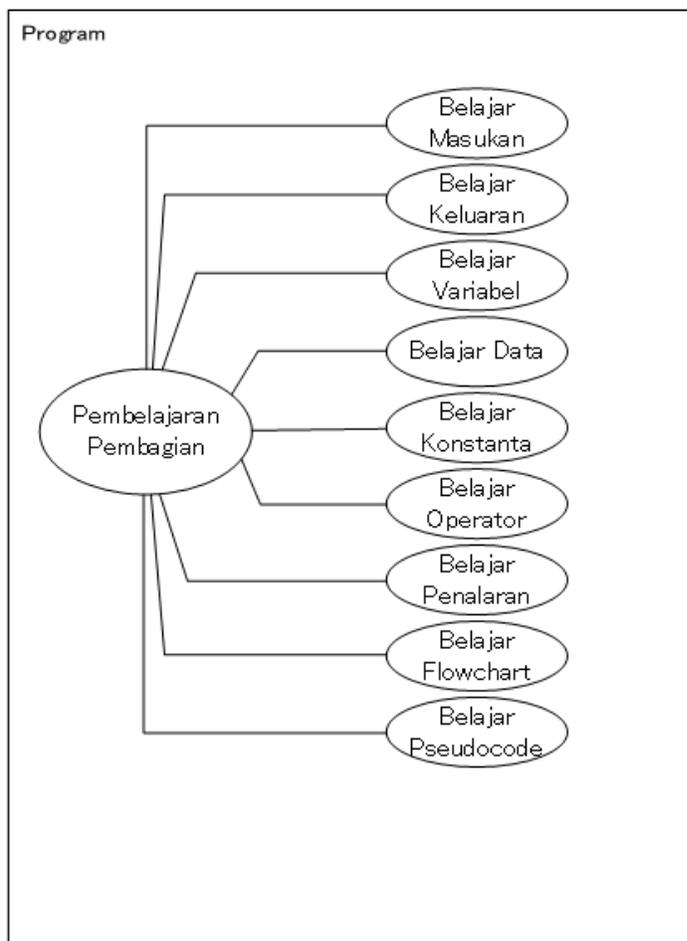
Use Case Perkalian



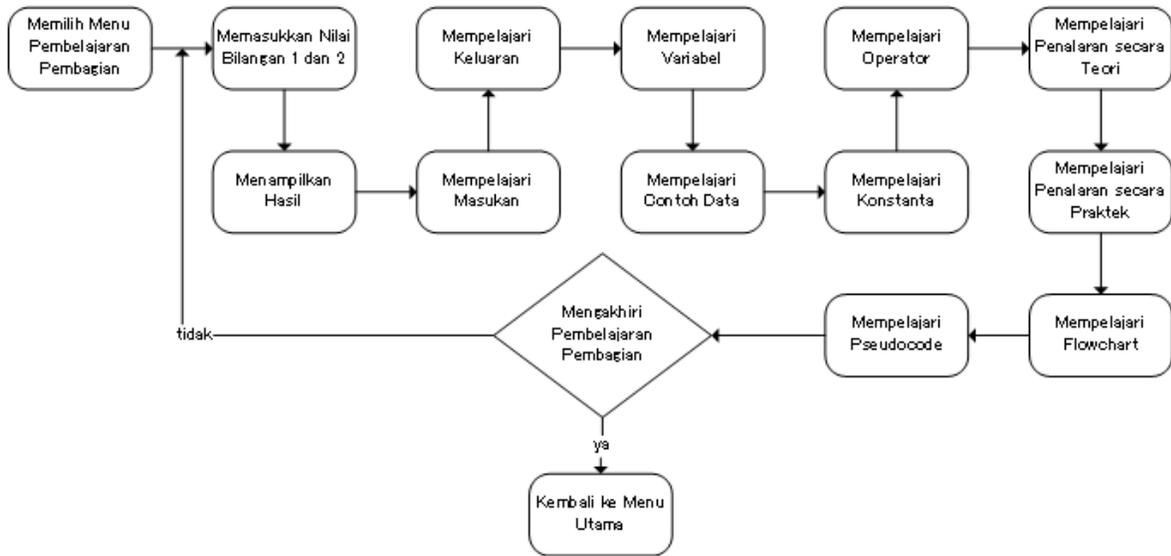
Bussiness Proses Perkalian:



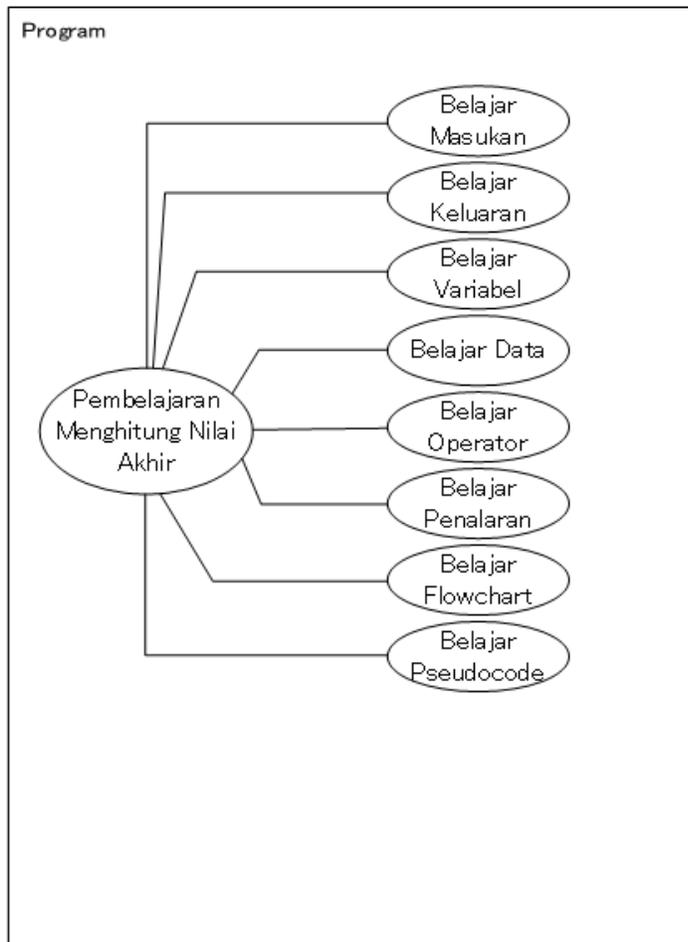
Use Case Pembagian:



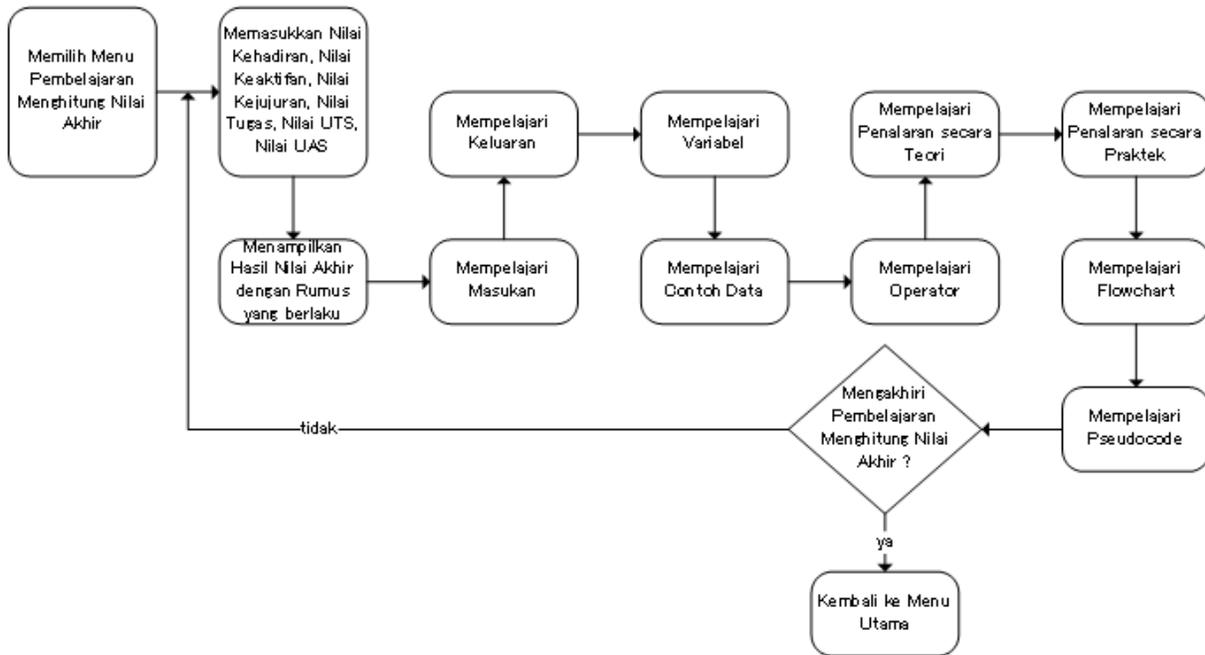
Bussines Proses Pembagian:



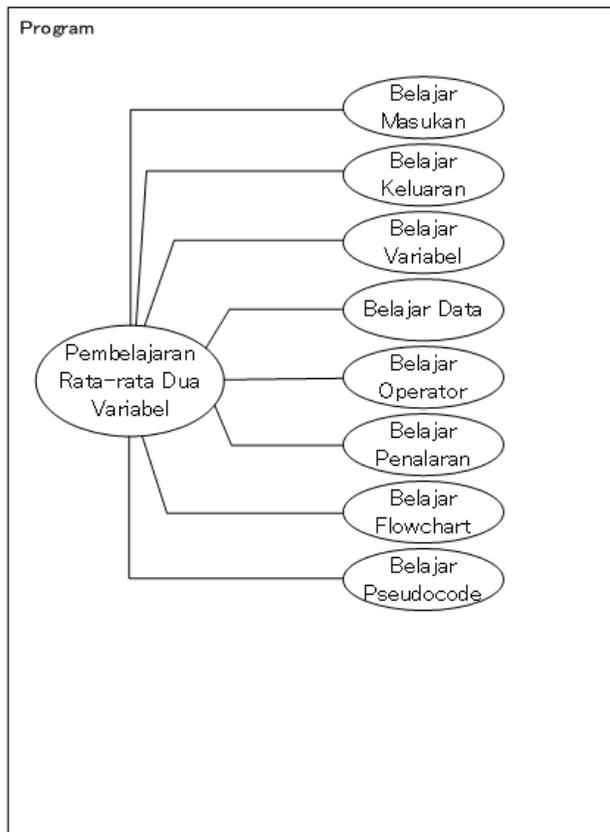
Use Case Nilai akhir:



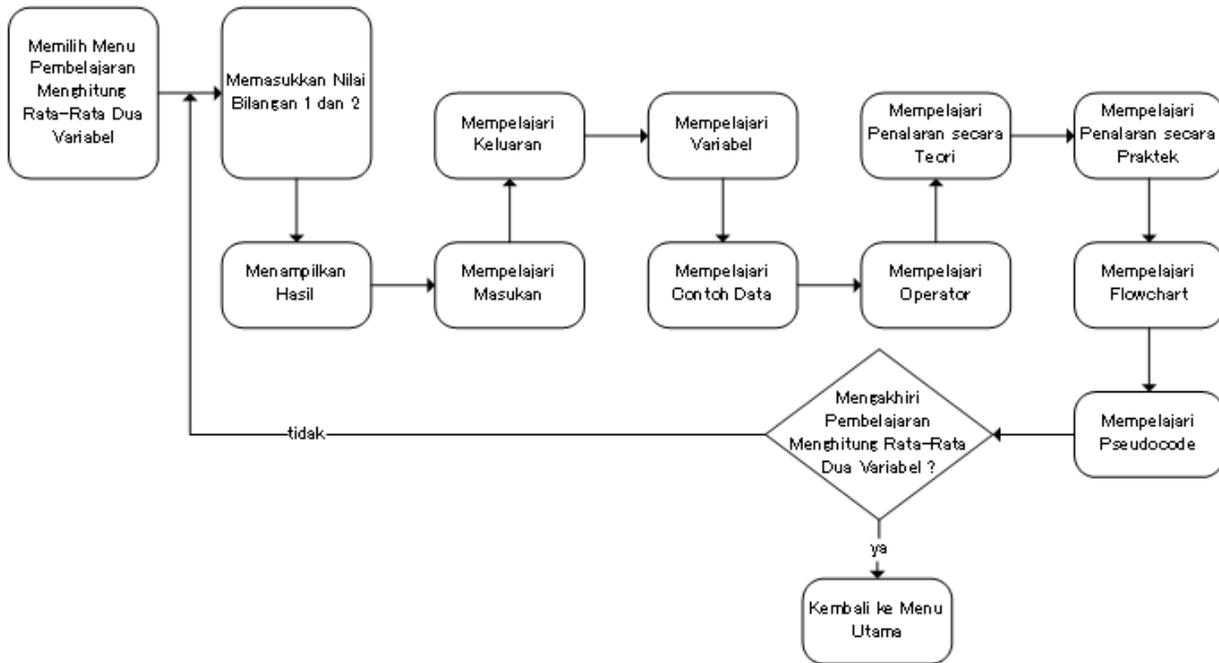
Business Proses Nilai Akhir:



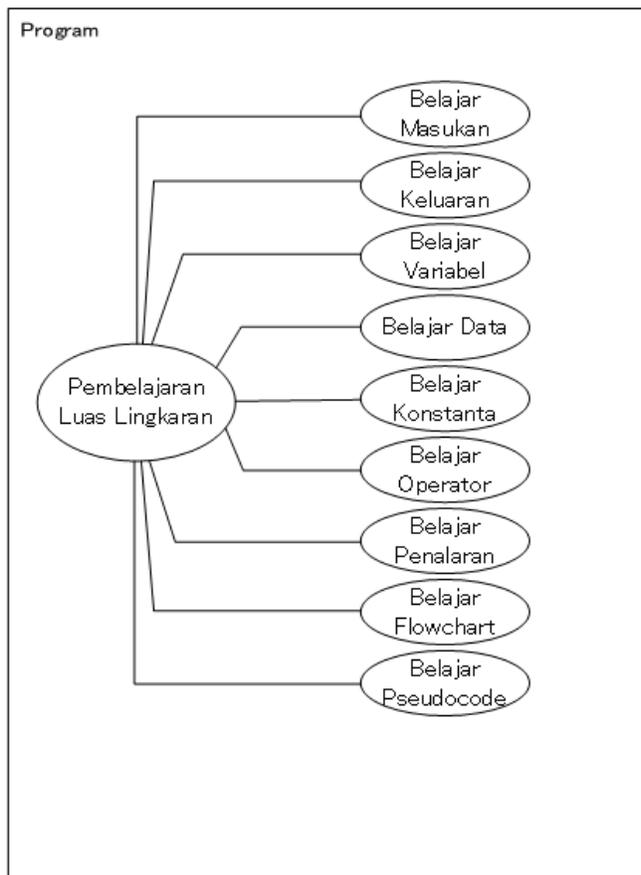
Use Case Rata-Rata Variabel:



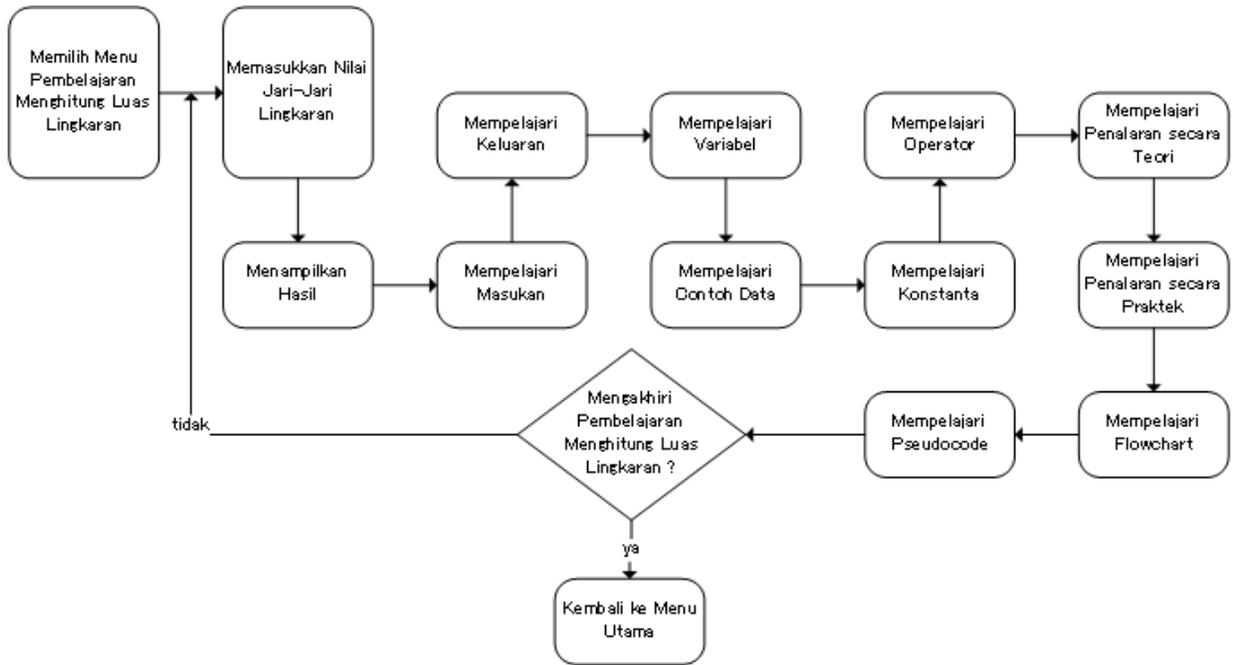
Business Proses Rata-Rata Nilai:



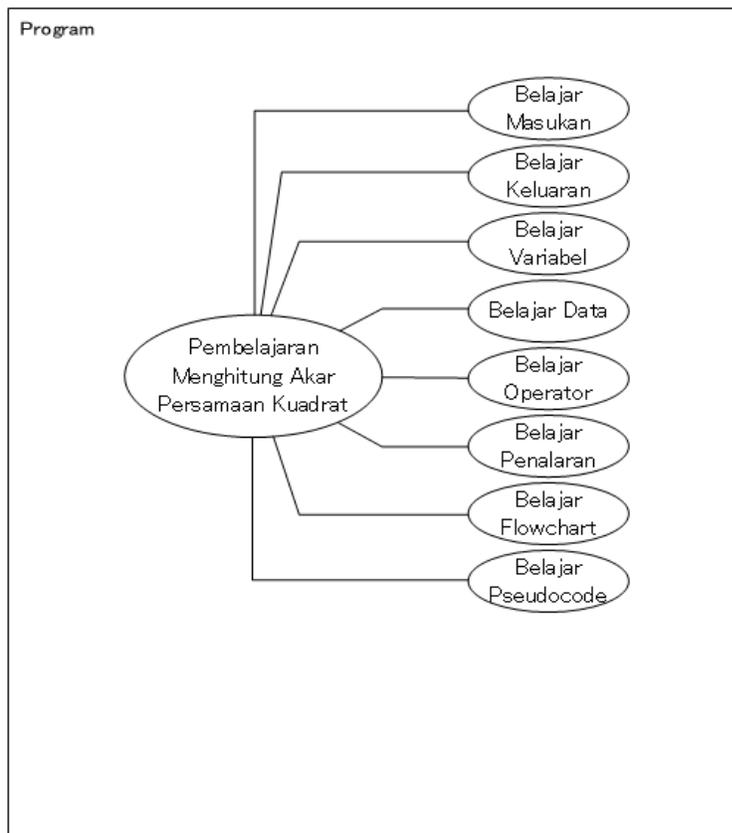
Use Case Luas lingkaran:



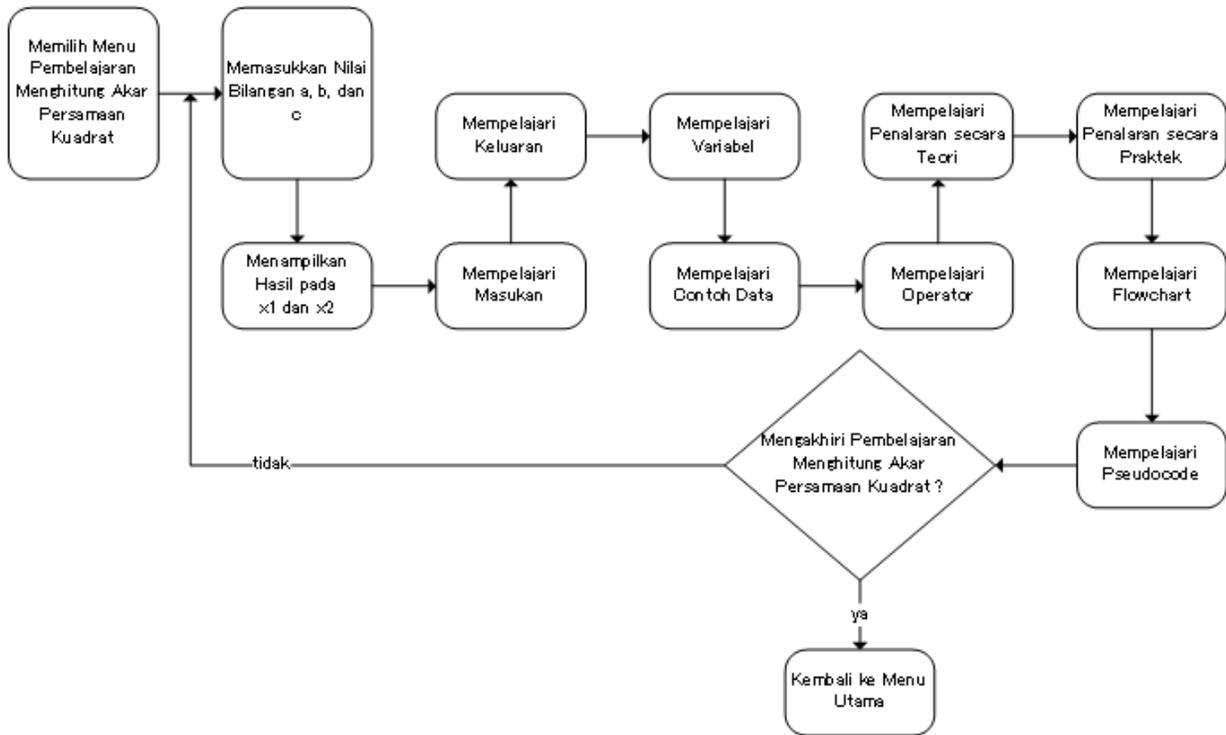
Business Proses Luas Lingkaran:



Use CaseAkar Persamaan Kuadrat:



Business Proses Akar Persamaan Kuadrat:



Prosedur, menyangkut prosedur pembuatan dan penggunaan media pembelajaran. Prosedur pembuatan media pembelajaran adalah sebagai berikut.

- 1) Melakukan analisis kebutuhan, khususnya ilmu yang berkaitan dengan materi pembelajaran algoritma komputasi.
- 2) Membuat sintak pembelajaran dan membuat desain konten media pembelajaran.
- 3) Memilih media yang sesuai untuk pembelajaran.
- 4) Realisasi pembuatan media, dilanjutkan dengan uji coba.