

Kode>Nama Rumpun Ilmu: 772 / Pendidikan Matematika
Bidang Fokus : Sosial Humaniora – Seni Budaya -
Pendidikan

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN TERAPAN**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENALARAN
MATEMATIKA PADA PEMBUATAN ALGORITMA KOMPUTASI
BERBASIS GAYA BELAJAR DAN PENDIDIKAN KARAKTER
DI POLTEK SURABAYA**

TAHUN TERAKHIR DARI RENCANA 3 TAHUN

Dr. Dra. Sulis Janu Hartati, M.T.	(NIDN: 0722016401)
Dr. Nur Sayidah SE, MSi,Ak.	(NIDN: 0724057001)
Dr. Muhajir, M.Ed.	(NIDN: 0714077603)
Neny Kurniati, SKom., MT.	(NIDN: 0729067101)

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 2019
Nomor:113/SP2H/LT/DRPM/019 Tanggal 11 Maret 2019

**UNIVERSITAS DR. SOETOMO SURABAYA
November 2019**

RINGKASAN

Mata kuliah Algoritma Pemrograman (sinonim algoritma komputasi), masih menjadi tantangan bagi dosen prodi System Informasi, Teknik Informatika, serta Manajemen Informatika di beberapa Perguruan Tinggi Swasta (PTS) di Indonesia, khususnya di Politeknik Surabaya. Tantangan tersebut disebabkan ada gab antara karakteristik pengetahuan yang dipelajari pada algoritma pemrograman dengan karakteristik mahasiswa yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematika. Di sisi lain, membuat algoritma komputasi merupakan satu diantara 10 ketrampilan pemikiran komputasi yang harus diajarkan di sekolah. Sementara itu, sejak 2006, pemikiran komputasi menjadi diskusi menarik di negara Australia dan Korea Utara karena pemikiran komputasi dibutuhkan dalam pembelajaran abad 21. Dengan demikian, meningkatkan kemampuan mahasiswa membuat algoritma komputasi masih relevan untuk didiskusikan.

Karakteristik pengetahuan yang dipelajari pada algoritma pemrograman adalah pengetahuan konseptual dan metakognitif. Sedangkan karakteristik mahasiswa di 3 PTS di Jawa Timur adalah mayoritas mempunyai kecenderungan gaya belajar kinestetik dan taktil dengan kemampuan penalaran matematika di bawah 60. Namun demikian, kemampuan penalaran matematika dapat ditingkatkan dengan cara dilatihkan secara terus menerus. Maka pada penelitian ini, gab di atas diatasi dengan membuat media pembelajaran yang mengakomodasi kemampuan penalaran matematika bagi mahasiswa yang memiliki gaya belajar kinestetik dan atau taktil, yang dapat dioperasikan secara langsung dan diakses kapan saja jika dibutuhkan oleh mereka.

Oleh karena itu, tujuan penelitian adalah mengembangkan media pembelajaran penalaran matematika pada pembuatan algoritma komputasi yang mengakomodasi gaya belajar kinestetik dan taktil supaya kemampuan mereka membuat algoritma komputasi meningkat

Penelitian pengembangan media pembelajaran dilakukan menggunakan metode RAD (Rapid Application Development), meliputi tiga tahap, yaitu: *Requirement Planning* (Rencana Kebutuhan), *Design System* (Sistem Desain), *Implementation* (Implementasi). Tahap pertama meliputi: analisa dan perencanaan perangkat keras, perangkat lunak, karakteristik dan kebutuhan pengguna. Tahap kedua meliputi: Desain Konten Materi, Perancangan Antar Muka, Rancangan Alur Sistem, serta desain program. Sedangkan tahap ketiga meliputi pembuatan program, pengujian individu menggunakan black box, dan pengujian efektivitas media pembelajaran menggunakan eksperimen. Penelitian menggunakan dua jenis pendekatan, yaitu: kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif dilakukan pada tahap Rencana Kebutuhan, khususnya untuk melakukan eksplorasi karakter penalaran matematika berbasis gaya belajar. Sedangkan yang lainnya menggunakan pendekatan kuantitatif. Tahap Sistem Desain dan Implementasi digunakan pendekatan kuantitatif. Untuk menguji efektifitas digunakan uji beda dengan statistic uji t, pada nilai alpa 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, media pembelajaran teruji efektif secara signifikan pada alpa 5%. Karakteristik media pembelajaran adalah: memuat materi dasar penalaran matematika berupa pernyataan matematika dan logika matematika, serta konsep dasar pembuatan algoritma meliputi masukan, keluaran, variabel, data, konstanta, operator, penalaran, flowchart, pseudocode, dan code. Media pembelajaran dapat digunakan sewaktu-

waktu dibutuhkan karena diunggah di alamat <https://penalaran.com>. Antar muka setiap menu dan submenu konsisten supaya mudah dioperasikan. Temuan samping yang didapat meliputi: tidak ada satupun mahasiswa mempunyai kecenderungan visual atau auditory. Sebanyak 7 mahasiswa mempunyai kecenderungan kinestetik dan taktil. Hasil eksplorasi sebelum mereka menggunakan media pembelajaran ditemukan bahwa penalaran matematika mereka tergolong penalaran imitasi. Sedangkan setelah mereka menggunakan media pembelajaran, belum dilakukan eksplorasi terhadap penalaran matematikanya.

PRAKATA

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah rabbil 'alamin kami panjatkan kehadiran ya Rabbi, Tuhan Yang Maha Rahman dan Rahim, atas segala karuniaNya sehingga laporan kemajuan penelitian pada skim PENELITIAN TERAPAN untuk tahun **Ketiga atau Terakhir** 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 PENELITIAN TERAPAN untuk tahun **Ketiga atau Terakhir** 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 Universitas Dr. Soetomo Surabaya, atas kesempatan dan kepercayaannya pada peneliti.
- 4) Para mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, 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, November 2019
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	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. <i>State Of The Art</i>	6
2.2. Studi Pendahuluan dan Keterkaitannya dengan Proposal yang diajukan .	7
2.3. Peta Jalan Penelitian	8
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1. Bagan Penelitian	10
3.2. Tahun Pertama	14
3.3. Tahun Kedua	15
3.4. Tahun Ketiga	16
BAB 4. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	
4.1. Hasil Penelitian dan Luaran Tahun Ke-1	17
4.2. Hasil Penelitian dan Luaran Tahun Ke-2	21
4.3. Hasil Penelitian dan Luaran Tahun Ke-3	30
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	34
DAFTAR PUSATA	35
LAMPIRAN LUARAN TAHUN III	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Rencana Target Capaian Tahunan	3
Tabel 1.2 Perubahan Luaran Penelitian Tahun II & III	5
Tabel 3.1. Rincian Pelaksanaan Penelitian	12
Tabel 4.1. Capaian Tahun Pertama	21
Tabel 4.2. Hasil Uji Coba	24
Tabel 4.3. Capaian Tahun Kedua	25
Tabel 4.4. Capaian Tahun Ketiga	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>State of the Art</i> Pengembangan Media Pembelajaran	6
Gambar 3.1. Bagan Penelitian Selama Tiga Tahun	11
Gambar 3.2. Desain Eksperimen	15
Gambar 3.3. Desain Eksperimen	16

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Luaran Wajib: Dokumen Uji Coba	37
Lampiran 2. Jurnal Ilmiah Internasional: Bukti Review & Naskah Artikel	427
Lampiran 3. Dokumen Hak Cipta & Deskripsinya	462
Lampiran 4. Buku Ajar ber ISBN	474