

ISBN 978-602-72437-1-2

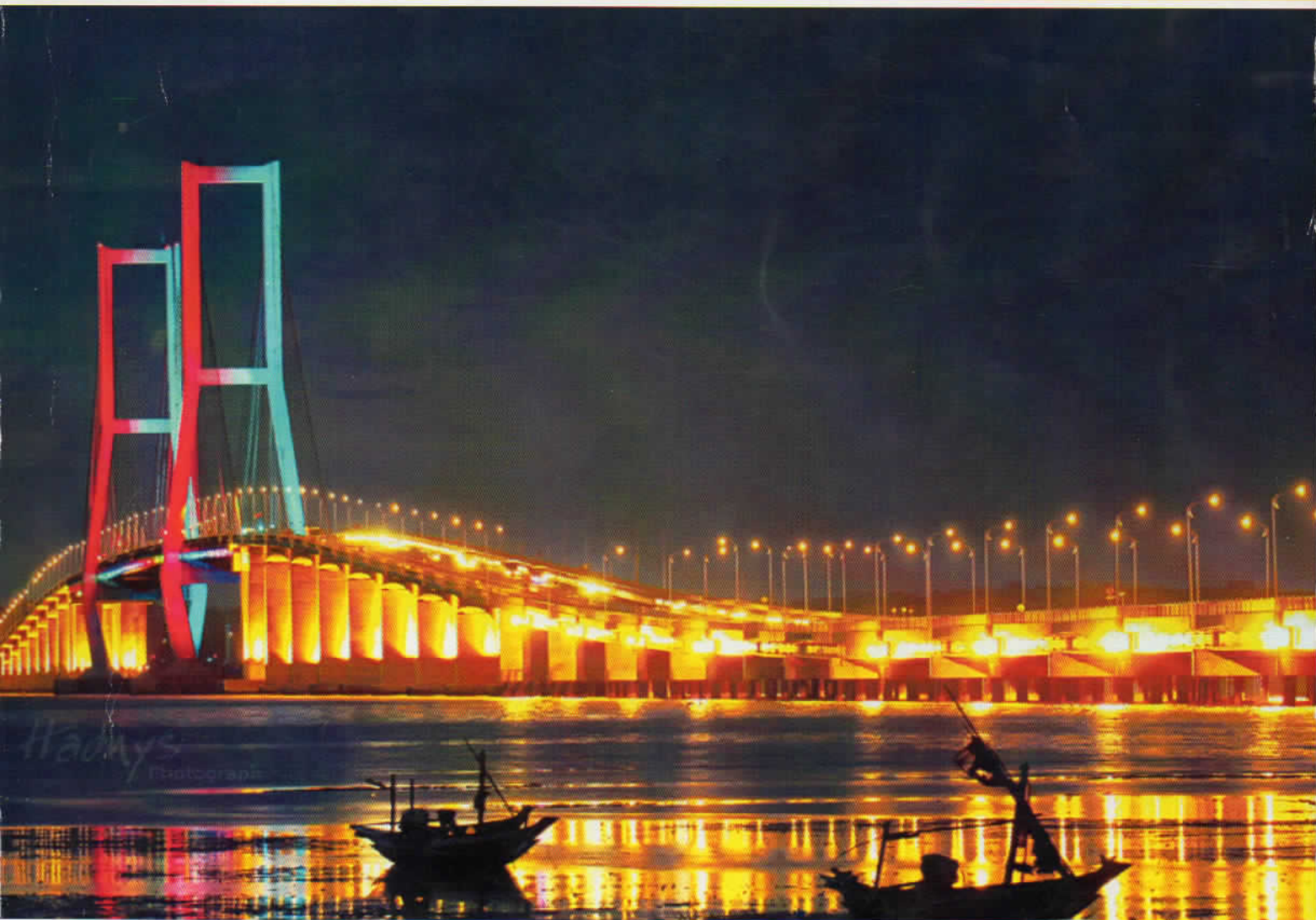
PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2015

“Peluang dan Tantangan Jasa Konstruksi
Di Era Pasar Bebas ASEAN”

Surabaya, 28 Februari 2015

Infrastruktur yang Terpadu Berwawasan Lingkungan dan Berkelanjutan ●
Penguatan Badan Usaha dan Tenaga Ahli Konstruksi ●



PROGRAM STUDI SARJANA
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA



SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2015
Hak Cipta © 2015, pada Narotama Press University
Edisi Pertama, Februari 2015

Editor Prosiding: Fredy Kurniawan, ST, MT, M.Eng, Ph.D

MITRA BESTARI:

Prof. Tavio, ST, MT, PhD (ITS Surabaya)
Dr. Nawir, ST, MT (Politeknik Negeri Malang)
Mokhammad Farid Maruf, ST, MT, PhD (Universitas Jember)
Dr. H. Sri Wiwoho Mudjanarko, ST, MT (Universitas Narotama Surabaya)
Dr. Ir. H. Koespiadi, MT (Universitas Narotama Surabaya)
Fredy Kurniawan, ST, MT, M.Eng., Ph.D (Universitas Narotama Surabaya)

PANITIA PENGARAH:

Ketua : Dr. Samsul Bakeri, SIP, MSi
Sekretaris : Ir. Irviandi Basuki
Anggota : Ir. H. Darmadjaja, MM
Ir. Toni Bagio Hartono, MT, MM
Ir. Helmy Darjanto, MT
Moch. Ihksan Setiawan, ST, MT

PANITIA PELAKSANA:

Ketua : Ir. Adi Prawito, MM, MT
Wakil Ketua : Dr. H. Sri Wiwoho Mudjanarko, ST, MT
Wakil Ketua : Mukhtar Rosyid Harjono, SSi.MT
Sekretaris I : Fredy Kurniawan, ST, MT, M.Eng. Phd
Sekretaris II : H. Ma'un, ST, MT
Bendahara I : Farida Hadiningrum, S.Si, MT
Bendahara II : Ir. Mas Indradjaja, IAI
Dana : Dr.Ir. Koespiadi, MT
: H. Ainur Rosyidi, ST
Seksi Acara : Eka Prasetyawati
: Dr.Ir.H. Laksono Djoko Nugroho, MT, MM
Adhi Muhtadi, ST, SE, MT
Publikasi & Dokumentasi : Humas Narotama
Etty Agustin, ST, MT
Akomodasi & Perlengkapan : EO Narotama
Ibnul Watoni, S.Sos
BEM FT Narotama

ISBN 978-602-72437-1-2

ALAMAT SEKRETARIAT:

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Narotama Surabaya
Jl. Arief Rachman Hakim 51, Sukolilo – Surabaya (60117)
Telp. (031) 594 - 6404, 599 – 5578
Fax. (031) 593 - 1213

DAFTAR ISI

SUSUNAN PANITIA	ii
KATA PENGANTAR	iii
SAMBUTAN KETUA PANITIA	iv
DAFTAR ISI	v

BIDANG 1 – STRUKTUR

Program Aplikasi Menggunakan Macro Excell untuk Menghitung Respon Spektrum dengan Memanfaatkan Geohazards.USGS.GOV . Safrin Zuraidah, Tony Hartono Bagio, Makno Basoeki	1
Pengembangan Sentra Pertanian Perkotaan (<i>Urban Farming</i>) Menggunakan Struktur <i>Air Inflated Green House</i> M. Ikhsan Setiawan, Herý Budiyanoto, Koespiadi	7
Sifat Mekanik Dan Durabilitas Beton Styrogravel: Beton Ringan Ramah Lingkungan..... Soerjandani Priantoro Machmoed, Utari Khatulistiani dan Andaryati	15
Analisis Pemanfaatan Bahan Limbah Pada Campuran Batako Ditinjau terhadap Kekuatan dan Biaya Bambang Sujatmiko, Faishal Nizarsyah dan Ferry Setiawan	25
Penggunaan Baja Ringan/Cold-Formed Type Hollow Sebagai Tulangan Pada Balok Beton Bertulangdalam Memikul Beban Lentur K. Budi Hastono dan Hari Soetjipto	33
Aplikasi Material Ramah Lingkungan dalam Meningkatkan Workabilitas Beton..... Diah Ayu Restuti Wulandari	45
Pemanfaatan Limbah Genteng Sebagai Bahan Alternatif Agregat Kasar pada Beton Soemantoro, Safrin Z, Budihastono	53

BIDANG 2 – GEOTEKNIK

Pengaruh Campuran Abu Sebetan Kayu Terhadap Nilai Cbr Tanah Lempung	61
Wiji Lestarini, Nasyiin Faqih, Maryono	

Kasus Kegagalan Konstruksi Dinding Penahan Tanah Dan Tiang Pancang Menggunakan Sistem Injeksi Di Atas Tanah Lunak	69
--	-----------

Helmy Darjanto

BIDANG 3 – TRANSPORTASI

Model Perilaku Pengguna Sepeda Motor Dalam Memilih Lokasi Parkir (Studi kasus : Kota Surabaya – Indonesia).....	81
--	-----------

Sri Wiwoho Mudjanarko

Potensi dDan Reduksi Kecelakaan Lalu Lintas pada Persimpangan Jalan di Surabaya	89
--	-----------

Machsus

Analisis Preferensi Masyarakat Terhadap Skenario Pengembangan Sistem Angkutan Umum Di Kota Palangka Raya	97
---	-----------

Sutan Parasian Silitonga, Mohamad Amin dan Laufried

BIDANG 4 – MANAJEMEN KONTRUKSI

Pengambilan Keputusan Penyelesaian Keterlambatan Proyek Konstruksi Instansi Pemerintah Pada Akhir Tahun Anggaran Berjalan Menggunakan <i>Analytical Hierarchy Process (Expert Choice)</i>	109
--	------------

Parlagutan Siregar

Analisis Kepadatan Penduduk Dan Penataan Kawasan di Sekitar Rusunawa Wonocolo, Sidoarjo	117
--	------------

Farida Hardaningrum

Pelaksanaan Pembangunan Green Building di ASEAN dan Dampaknya pada Bisnis Konstruksi di Indonesia	129
--	------------

Yodi Danusastro dan Yanu Aryani

Pengaruh Percepatan Waktu terhadap Biaya pada Pembangunan Gedung Kantor Terminal Joyoboyo di Surabaya	137
--	------------

Abdul Haris

Variabel yang Berpengaruh pada Kualitas Tenaga Ahli Jasa Konsultansi untuk Meningkatkan Daya Saing Perusahaan	147
--	------------

Koespiadi

Pemilihan Perkerasan Jalan Dengan Penggunaan Metode Pracetak-Prategang dan Pementasan Setempat	157
---	------------

Rivelino

Efisiensi Biaya Pelat Beton Komposit Baja Bergelombang pada Proyek Mall di Surabaya	165
--	------------

Julistyana Tistogondo

Analisis Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Kerja pada Pekerja Proyek Bangunan Non Perumahan menurut Persepsi Kontraktor di Kabupaten Gunung Mas	175
Subrata Aditama K.A. Uda	
Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Dalam Perencanaan Proyek Perumahan	189
Rudi Waluyo, Waluyo Nuswantoro dan Andre Antononi	
Pengembangan Pusat Bisnis (<i>Central Business District</i>) dengan Pola Kerjasama Pemerintah-Swasta (Kasus Wilayah Kaki Suramadu Sisi Surabaya)	199
M. Ikhsan Setiawan, Agus Sukoco	
Analisis Faktor dalam Pelelangan yang Mempengaruhi Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Satuan Kerja Pjn Wilayah II Propinsi Sulawesi Barat dengan Menggunakan Metode AHP dan Topsis	207
Moses Siburian	
Pemahaman Bahaya Dan Risiko K3 Guna Peningkatan Soft Skill Mahasiswa Dan Menyambut Era Pasar Bebas Asean	217
Adhi Muhtadi, Sapto Budi Wasono	
Jenis Sengketa Yang Sering Terjadi Pada Proyek Konstruksi Di Surabaya	227
Fredy Kurniawan	
Evaluasi Dan Model Efektifitas Terminal Type C (Studi Kasus Terminal Madyopuro Malang)	233
Anang Bakhtiar	
 BIDANG 5 – BANGUNAN AIR / IRIGASI	
Studi Penggunaan Parameter Tataguna Lahan untuk Meningkatkan Kinerja Model Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Gamma I	247
Hendra Wahyudi	
Tinjauan Pemanfaatan Air Bersih Desa Tambi Kecamatan Kejajar Kabupaten Wonosobo	257
Nasyiin Faqih, Wiji Lestarini, Amir Hairun	
Trend Klimatologi Jangka Panjang di Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah	267
I Wayan Sutapa	
Aplikasi Program <i>Macro Excel</i> untuk Analisa Hidrologi dengan Metode Gumble dan Perencanaan Dimensi Saluran dengan Metode Manning	279
Tony Hartono Bagio, Adi Prawito	

Peningkatan Akurasi Metode <i>Inverse Distance Weighting</i> (IDW) dengan Batas Linier	289
Soebagio	
Penentuan Pasang Surut Terjauh dengan Metode <i>Fresh Water</i> pada Sungai Gembong Pasuruan Jawa Timur	295
Laksono D. Nugroho	
Penentuan Lokasi Pembangunan Bendung Gerak Sebagai <i>Long Storage</i> pada DAS Ciliwung (Penanganan Banjir Kota Jakarta) Menggunakan Metode AHP (<i>Analytic Hierarchy Process</i>) dan TOPSIS (<i>Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution</i>)	305
Sulistyo Widodo	

PROGRAM APLIKASI MENGGUNAKAN MACRO EXCELL UNTUK MENGHITUNG RESPOND SPEKTRUM DENGAN MEMANFAATKAN GEOHAZARDS.USGS.GOV

Safrin Zuraidah¹, Tony Hartono Bagio², Makno Basoeki³

¹Dosen Teknik Sipil Universitas Dr Soetomo Surabaya, safrini@yahoo.com

²Dosen Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya, tonyhartonobagio@yahoo.co.id

³Praktisi Teknik Sipil alumni Universitas Kristen Petra Surabaya

ABSTRAK

Respond Spektrum berdasarkan SNI 1726:2012, berbeda dengan SNI 1726:2002, letak perbedaan SNI 1726-2002 mengacu UBC 1997 (Uniform Building Code), dimana menggunakan Gempa Rencana 500 tahun dengan Probabilitas 10%. Sedangkan SNI 1726-2012, mengacu ASCE 2010 (American Society of Civil Engineers), yang menggunakan Gempa Rencana 2500 tahun dengan probabilitas 1%. Versi 2002 bentuk spectrum ditentukan dalam pedoman, sedang versi 2012 ditentukan sendiri, yang tergantung dengan Ss dan S1.

Salah satu cara penentuan versi 2012 menggunakan geohazards.usgs.gov/designmaps. Dengan memasukkan Latitude dan Longitude, akan didapat Ss dan S1 dengan 3 versi yang berbeda, yakni versi USGS '07, UFC + GSHAP dan EU Code + GSHAP. Pilih yang ekstrim dari ketiga versi diatas..

Dari Data tersebut Grafik Respond Spektrum dapat tergambarkan

Kata kunci : *respond spectrum, SNI 1726:2012, geohazards, Latitude dan Longitude*

1. PENDAHULUAN

Dalam membuat respond spectrum, dibutuhkan 3 input utama, yakni Ss, S1 dan Kelas Situs. Ss = percepatan batuan dasar periode pendek 0.2 detik, S1 = percepatan batuan dasar periode 1.0 detik sedang kelas situs terbagi menjadi 6, SA (batuan Keras), SB (batuan), SC (tanah keras, sangat padat dan batuan lunak), SD (tanah sedang), SE (tanah lunak), SF (tanah khusus).

2. FORMULA YANG DIGUNAKAN

Dari Tabel 4 SNI 1726-2012 dan Ss akan didapatkan Fa, dan Tabel 5 SNI 1726-2012 dan S1 akan didapatkan Fv.

$$SM_s = S_s \times F_a \quad (1)$$

$$SM_1 = S_1 \times F_v \quad (2)$$

$$SD_s = \frac{2}{3} SM_s \quad (3)$$

$$SD_1 = \frac{2}{3} SM_1 \quad (4)$$

$$T_0 = 0.2 \times \frac{SD_1}{SD_s} \quad (5)$$

$$T_s = \frac{SD_1}{SD_s} \quad (6)$$

$$S_a(T) = SD_s \times \left(0.4 + 0.6 \times \frac{T}{T_0} \right) ; \text{if } T \leq T_0$$

$$S_a(T) = SD_s ; \text{if } T_0 < T \leq T_s \quad (7)$$

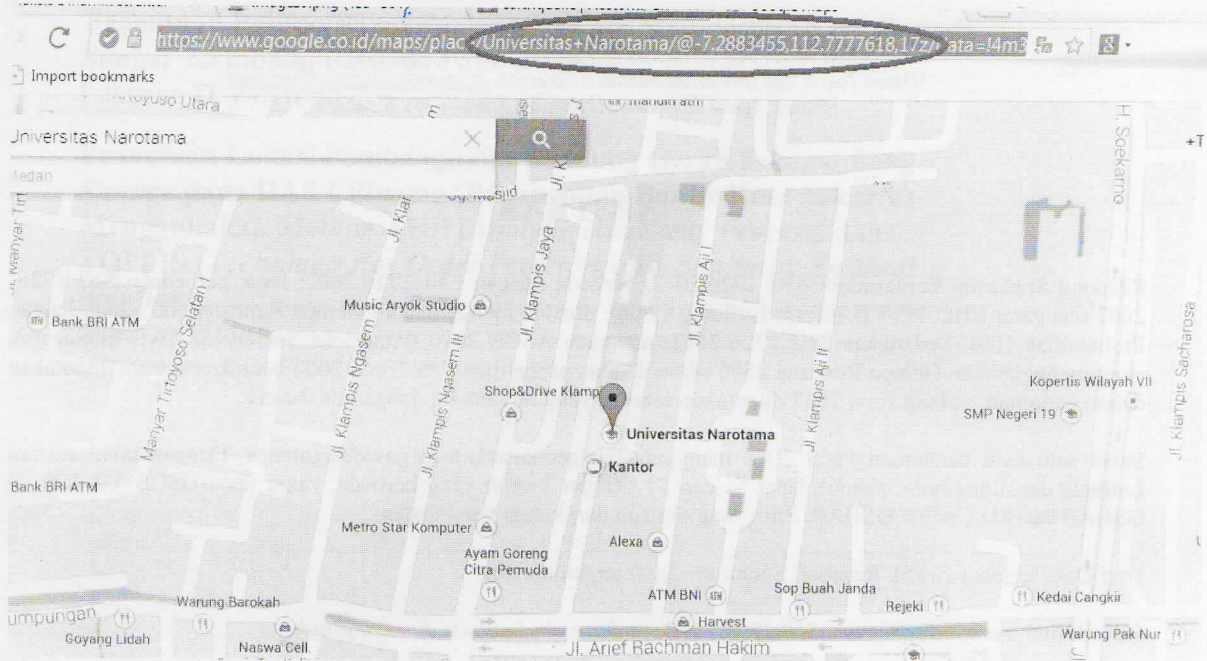
$$S_a(T) = \frac{SD_1}{T} ; \text{if } T_s < T \leq T_L$$

$$S_a(T) = \frac{SD_1 \times T_L}{T^2} ; \text{if } T > T_L$$

3. APLIKASI PROGRAM

Sebagai contoh membuat grafik *Respond Spektrum* Universitas Narotama,

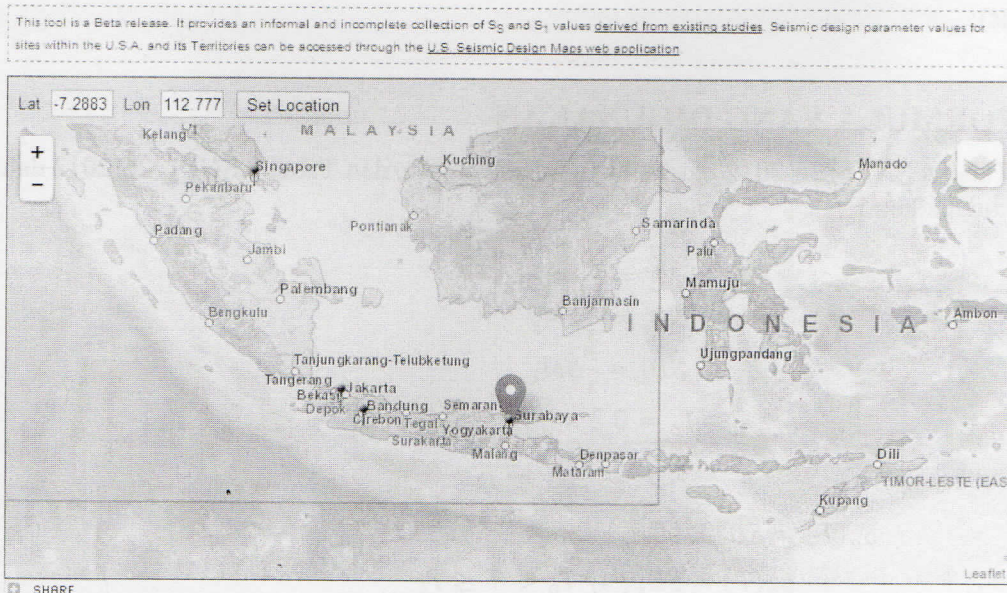
- a) Cari Latitude dan Longitude, di google maps, untuk Universitas narotama didapat Latitude = -7.2883455, dan Longitude = 112.777618



Gambar 1. Latitude dan Longitude Universitas Narotama

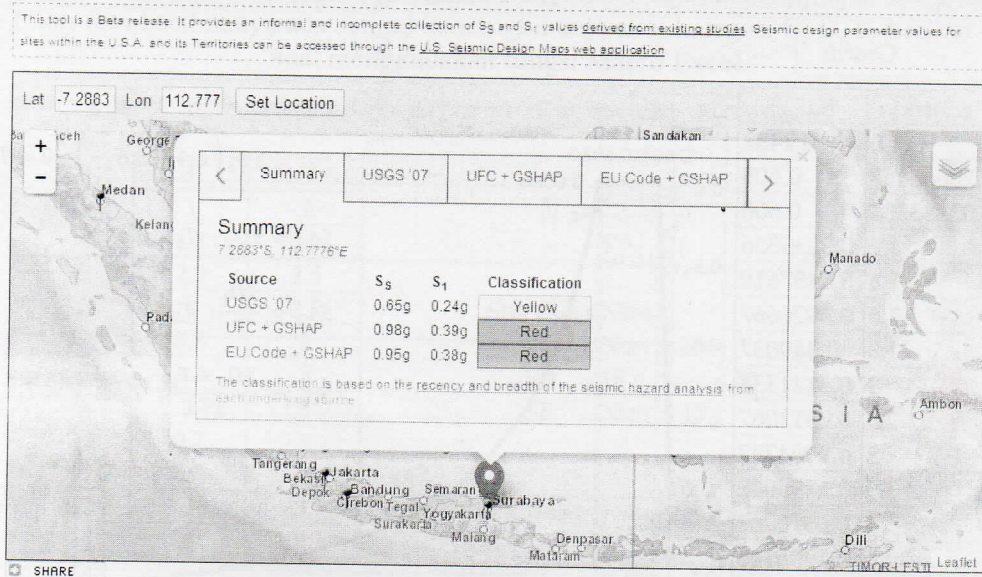
- b) Untuk menentukan S_s dan S_1 , buka <http://geohazards.usgs.gov/designmaps/ww/>, dan masukkan Latitude dan Longitude klik Set Location

Worldwide Seismic Design Tool (Beta)



Gambar 2 : Input Latitude dan Longitude pada geohazards.usgs.gov

Worldwide Seismic Design Tool (Beta)



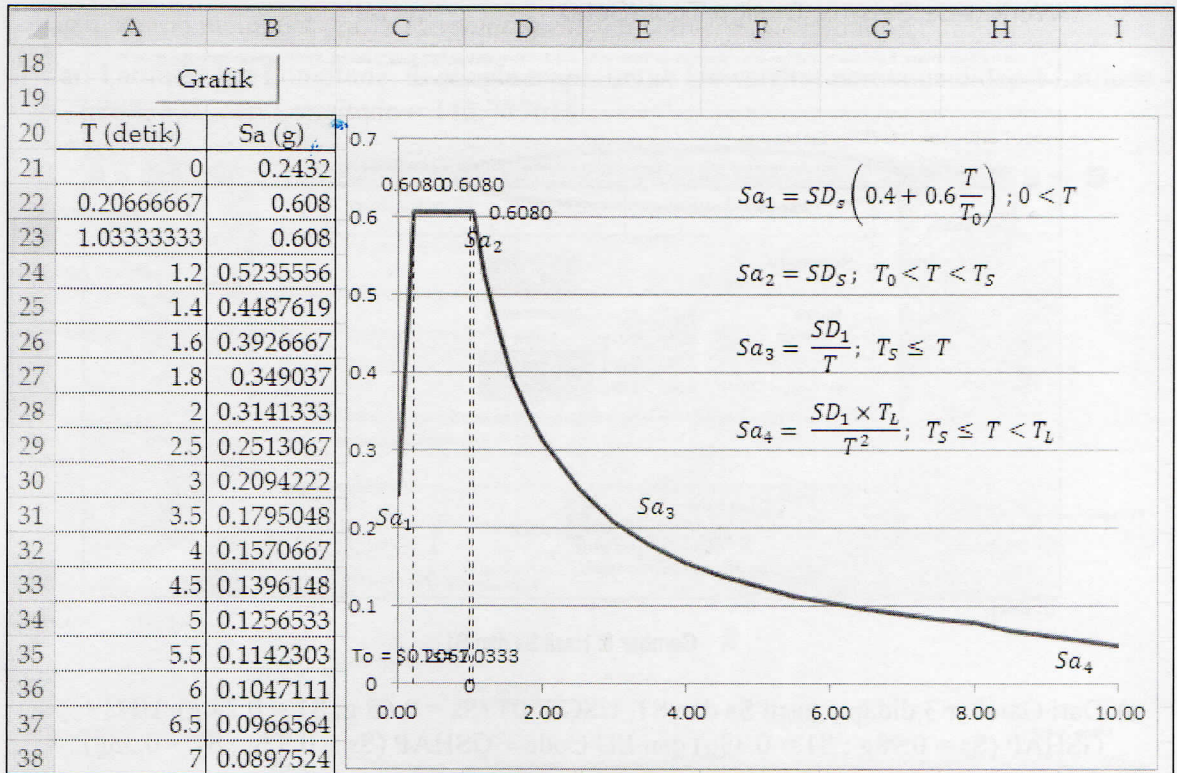
Gambar 3: Hasil S_s dan S_1

- c) Dari Gambar 3 didapat hasil S_s dan S_1 , USGS' 07 ($S_s = 0.65$ g; $S_1 = 0.24$ g), UFC + GSHAP ($S_s = 0.98$ g; $S_1 = 0.39$ g) dan EU Code + GSHAP ($S_s = 0.95$ g; $S_1 = 0.38$ g).
- d) Asumsi di Surabaya adalah $SE =$ tanah Lunak.
- e) Masukkan dalam program Excel , dengan Asumsi $TL = 8$ detik

	A	B	C	D
1	RESPON SPEKTRUM			
2	SNI 1726-2012			
3	$S_s =$	0.95	g	
4	$S_1 =$	0.38	g	
5	$T_L =$	8	sec	
6	$SC =$	SE	$SC =$	Site Class
7	$F_a =$	0.96	$=F_{xa}(SC, S_s)$	
8	$F_v =$	2.48	$=F_{xv}(SC, S_1)$	
9				
10	$SM_s =$	0.912	$=F_{xSM_s}(SC, S_s)$	
11	$SM_1 =$	0.9424	$=F_{xSM_1}(SC, S_1)$	
12	$SD_s =$	0.608	$=F_{xSD_s}(SC, S_s)$	
13	$SD_1 =$	0.6282667	$=F_{xSD_1}(SC, S_1)$	
14	$T_o =$	0.2066667	$=F_{xT_o}(SC, S_s, S_1)$	
15	$T_s =$	1.0333333	$=F_{xT_s}(SC, S_s, S_1)$	
16				
17				
18				
19				

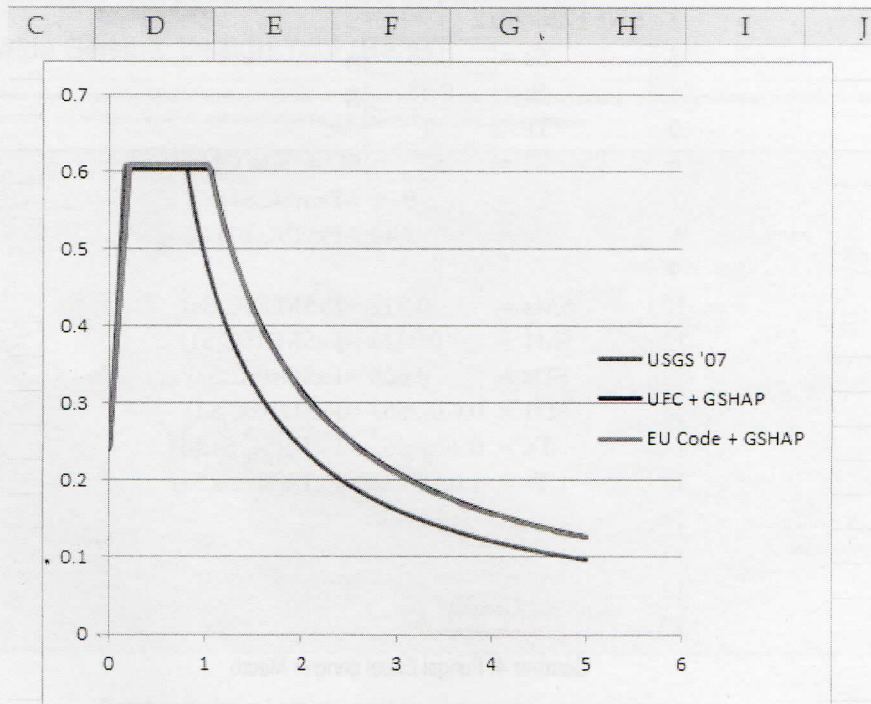
Gambar 4. Fungsi Excel dengan Macro

f) Untuk membuat Grafik cukup klik tombol Grafik



Gambar 5. Grafik Respond Spektrum

Khusus tombol Grafik, Range/Cell harus Range/Cell yang fix (tidak pindah), Ss di Range("B3") ; S1 di Range("B4") ; TL di Range("B5") ; Site Class di Range ("B6"). (lihat Gambar 4 warna kuning.)



Gambar 6. Grafik USGS vs UFC vs EU Code

Gambar 6 merupakan gabungan dari tiga nilai yang didapat dari geohazards.usgs.gov Dengan SPT (Standard Penetration Test) akan di dapat *Site Classnya*, *Site Class* dari hasil hanya ada 3(tiga) kemungkinan, yakni kategori C, D, E, berikut contoh soal menggunakan fungsi Macro Excel.

A	B	C	D	E	F	G	H
1	SPT						
2	di	N-SPTi					
3	1	2					
4	1.8	3.5					
5	2.2	2.5					
6	3	2.7					
7	3.3	3					
8	2.2	3					
9	1	3					
10	0.7	3					
11	5.8	2.5					
12	3	23.5					
13	6	49.3					
14							

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{N_i}}$$

Site Class N_{SPT}

SC N_{SPT} ≥ 50

SD 15 ≤ N_{SPT} < 50

SE N_{SPT} < 15

Site Class = =SiteClass(A3:B13) *fungsi*

Site Class = SE (N_{SPT} = 3.762) *hasil*

Gambar 7. Fungsi Macro Excel untuk menghitung SiteClass

Bila ada data Investigasi tanah dapat di tentukan Site Class nya, hasil Site Class dimasukkan pada SC (Site Class) di Gambar 4, di range (“B6”)

4. KESIMPULAN :

- Dari Gambar 6, UFC dan EU Code , hasilnya tidak ada perbedaan yang sangat significant, sedang USGS '07, memperlihatkan grafik yang lebih kecil
- Respond Spektrum yang ekstrim gunakan UFC + GSHAP
- Fungsi baru pada Excel :
 - Fxa(SC,Ss) = mencari nilai Fa
 - Fxv(SC,S1) = mencari nilai Fv
 - FxSMs(SC,Ss) = mencari nilai SMs
 - FxSM1(SC,S1) = mencari nilai SM1
 - FxSDs(SC,Ss) = mencari nilai SDs
 - FxSD1(SC,S1) = mencari nilai SD1
 - FxTo(SC,Ss,S1) = mencari nilai To
 - FxTs(SC,Ss,S1) = mencari nilai Ts
 - SiteClass(“RANGE”) = mencari Kelas Situs (hasil SC, SD dan SE) (khusus bila ada data SPT)

5. REFERENSI

- BSN, "SNI 1726-2012: Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung", 2012
- <http://geohazards.usgs.gov/designmaps/ww/>
- <https://www.google.co.id/maps>
- <http://shop.iccsafe.org/media/wysiwyg/material/9011S121-sample.pdf>