

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan percepatan respon spektrum dari membaca peta gempa 2017

Contoh perhitungan :

Diketahui :

Dari membaca peta gempa didapatkan nilai $S_1 = 0,7g$, dan $S_s = 1,5g$.

Tabel 1 Koefisien situs, F_a

Kelas Situs	Parameter respons spektral percepatan gempa (MCE_R) terpetakan pada perioda pendek, $T=0,2$ detik, S_s				
	$S_s \leq 0,25$	$S_s = 0,5$	$S_s = 0,75$	$S_s = 1,0$	$S_s \geq 1,25$
	SA	0,8	0,8	0,8	0,8
SB	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
SC	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0
SD	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0
SE	2,5	1,7	1,2	0,9	0,9
SF	SS^b				

Sumber : (BSN, 2012)

Tabel 2 Koefisien situs, F_v

Kelas Situs	Parameter respons spektral percepatan gempa (MCE_R) terpetakan pada perioda pendek, $T=1$ detik, S_1				
	$S_1 \leq 0,1$	$S_1 = 0,2$	$S_1 = 0,3$	$S_1 = 0,4$	$S_1 \geq 0,5$
	SA	0,8	0,8	0,8	0,8
SB	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
SC	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3
SD	2,4	2	1,8	1,6	1,5
SE	3,5	3,2	2,8	2,4	2,4

Sumber : (BSN, 2012)

Dari tabel di ketahui nilai $F_a = 1$ dan $F_v = 1,3$.

Mencari nilai S_{M1} dan S_{MS}

$$S_{MS} = F_a \cdot S_s = 1 \times 1,5 = 1,5g$$

$$S_{M1} = F_v \cdot S_1 = 1,3 \times 0,7 = 0,91g$$

Mencari nilai S_{D1} dan S_{DS}

$$S_{DS} = \frac{2}{3} S_{MS} = \frac{2}{3} \times 1,5 = 1g$$

$$S_{D1} = \frac{2}{3} S_{M1} = \frac{2}{3} \times 0,91 = 0,61g$$

Lampiran 2. Nilai percepatan spektrum respons gempa

1. Tanah Keras

Tabel 3 Nilai Parameter Respon Spektra

No	Kota	S1	Ss	Fv	Fa	SM1	SMs	SD1	SDs
1	Banda Aceh	0,642	1,349	1,300	1,000	0,835	1,349	0,556	0,899
2	Medan	0,280	0,600	1,520	1,160	0,426	0,696	0,284	0,464
3	Padang	0,550	1,398	1,300	1,000	0,715	1,398	0,477	0,932
4	Pekan Baru	0,245	0,350	1,555	1,200	0,381	0,420	0,254	0,280
5	Tanjung Pinang	0,078	0,053	1,700	1,200	0,133	0,064	0,088	0,042
6	Kuala Tungkal	0,200	0,300	1,600	1,200	0,320	0,360	0,213	0,240
7	Palembang	0,220	0,300	1,580	1,200	0,348	0,360	0,232	0,240
8	Pangkal Pinang	0,077	0,130	1,700	1,200	0,131	0,156	0,087	0,104
9	Bengkulu	0,800	2,000	1,300	1,000	1,040	2,000	0,693	1,333
10	Bandar Lampung	0,318	0,800	1,482	1,104	0,471	0,883	0,314	0,589
11	Jakarta	0,310	0,700	1,490	1,120	0,462	0,784	0,308	0,523
12	Bandung	0,486	1,450	1,314	1,000	0,639	1,450	0,426	0,967
13	Serang	0,334	0,800	1,466	1,086	0,490	0,869	0,326	0,579
14	Semarang	0,300	0,900	1,500	1,040	0,450	0,936	0,300	0,624
15	Yogyakarta	0,500	1,500	1,300	1,000	0,650	1,500	0,433	1,000
16	Surabaya	0,300	0,900	1,500	1,040	0,450	0,936	0,300	0,624
17	Denpasar	0,360	0,900	1,440	1,040	0,518	0,936	0,346	0,624
18	Mataram	0,350	0,900	1,450	1,040	0,508	0,936	0,338	0,624
19	Kupang	0,296	1,000	1,504	1,000	0,445	1,000	0,297	0,667
20	Pontianak	0,030	0,180	1,700	1,200	0,051	0,216	0,034	0,144
21	Palangkaraya	0,031	0,049	1,700	1,200	0,053	0,059	0,035	0,039
22	Banjarmasin	0,036	0,100	1,700	1,200	0,061	0,120	0,041	0,080
23	Samarinda	0,089	0,100	1,700	1,200	0,151	0,120	0,101	0,080
24	Tanjung Selor	0,130	0,350	1,670	1,200	0,217	0,420	0,145	0,280
25	Manado	0,350	0,950	1,450	1,020	0,508	0,969	0,338	0,646
26	Mamuju	0,200	0,650	1,600	1,140	0,320	0,741	0,213	0,494
27	Palu	1,500	2,800	1,300	1,000	1,950	2,800	1,300	1,867
28	Kendari	0,110	0,650	1,690	1,140	0,186	0,741	0,124	0,494
29	Makassar	0,055	0,225	1,700	1,200	0,094	0,270	0,062	0,180
30	Gorontalo	0,700	1,800	1,300	1,000	0,910	1,800	0,607	1,200
31	Ambon	0,350	0,950	1,450	1,020	0,508	0,969	0,338	0,646
32	Sofifi	0,350	0,950	1,450	1,020	0,508	0,969	0,338	0,646
33	Manokrawi	0,950	3,000	1,300	1,000	1,235	3,000	0,823	2,000
34	Jayapura	1,500	3,300	1,300	1,000	1,950	3,300	1,300	2,200
	Max							1,30	2,20
	Min							0,034	0,039

2. Tanah Sedang

Tabel 4 Nilai Parameter Respon Spektra

No	Kota	S1	Ss	Fv	Fa	SM1	SMs	SD1	SDs
1	Banda Aceh	0,642	1,349	1,500	1,000	0,963	1,349	0,642	0,899
2	Medan	0,280	0,600	1,840	1,320	0,515	0,792	0,343	0,528
3	Padang	0,550	1,398	1,500	1,000	0,825	1,398	0,550	0,932
4	Pekan Baru	0,245	0,350	1,910	1,520	0,468	0,532	0,312	0,355
5	Tanjung Pinang	0,078	0,053	2,400	1,600	0,187	0,085	0,125	0,057
6	Kuala Tungkal	0,200	0,300	2,000	1,600	0,400	0,480	0,267	0,320
7	Palembang	0,220	0,300	1,960	1,600	0,431	0,480	0,287	0,320
8	Pangkal Pinang	0,077	0,130	2,400	1,600	0,185	0,208	0,123	0,139
9	Bengkulu	0,800	2,000	1,500	1,000	1,200	2,000	0,800	1,333
10	Bandar Lampung	0,318	0,800	1,765	1,180	0,561	0,944	0,374	0,629
11	Jakarta	0,310	0,700	1,780	1,240	0,552	0,868	0,368	0,579
12	Bandung	0,486	1,450	1,514	1,000	0,736	1,450	0,491	0,967
13	Serang	0,334	0,800	1,731	1,180	0,578	0,944	0,385	0,629
14	Semarang	0,300	0,900	1,800	1,140	0,540	1,026	0,360	0,684
15	Yogyakarta	0,500	1,500	1,500	1,000	0,750	1,500	0,500	1,000
16	Surabaya	0,300	0,900	1,800	1,140	0,540	1,026	0,360	0,684
17	Denpasar	0,360	0,900	1,680	1,140	0,605	1,026	0,403	0,684
18	Mataram	0,350	0,900	1,700	1,140	0,595	1,026	0,397	0,684
19	Kupang	0,296	1,000	1,504	1,100	0,445	1,100	0,297	0,733
20	Pontianak	0,030	0,180	2,400	1,600	0,072	0,288	0,048	0,192
21	Palangkaraya	0,031	0,049	2,400	1,600	0,074	0,078	0,050	0,052
22	Banjarmasin	0,036	0,100	2,400	1,600	0,086	0,160	0,058	0,107
23	Samarinda	0,089	0,100	2,400	1,600	0,214	0,160	0,142	0,107
24	Tanjung Selor	0,130	0,350	2,280	1,520	0,296	0,532	0,198	0,355
25	Manado	0,350	0,950	1,700	1,120	0,595	1,064	0,397	0,709
26	Mamuju	0,200	0,650	2,000	1,280	0,400	0,832	0,267	0,555
27	Palu	1,500	2,800	1,500	1,000	2,250	2,800	1,500	1,867
28	Kendari	0,110	0,650	2,360	1,280	0,260	0,832	0,173	0,555
29	Makassar	0,055	0,225	2,400	1,600	0,132	0,360	0,088	0,240
30	Gorontalo	0,700	1,800	1,500	1,000	1,050	1,800	0,700	1,200
31	Ambon	0,350	0,950	1,700	1,120	0,595	1,064	0,397	0,709
32	Sofifi	0,350	0,950	1,700	1,120	0,595	1,064	0,397	0,709
33	Manokrawi	0,950	3,000	1,500	1,000	1,425	3,000	0,950	2,000
34	Jayapura	1,500	3,300	1,500	1,000	2,250	3,300	1,500	2,200
	max							1,50	2,20
	min							0,048	0,052

3. Tanah Lunak

Tabel 5 Nilai Parameter Respon Spektra

No	Kota	S1	Ss	Fv	Fa	SM1	SMs	SD1	SDs
1	Banda Aceh	0,64	1,35	2,40	0,90	1,54	1,21	1,03	0,81
2	Medan	0,28	0,60	2,88	1,50	0,81	0,90	0,54	0,60
3	Padang	0,55	1,40	2,40	0,90	1,32	1,26	0,88	0,84
4	Pekan Baru	0,25	0,35	3,00	2,18	0,74	0,76	0,49	0,51
5	Tanjung Pinang	0,08	0,05	3,50	2,50	0,27	0,13	0,18	0,09
6	Kuala Tungkal	0,20	0,30	3,20	2,34	0,64	0,70	0,43	0,47
7	Palembang	0,22	0,30	3,12	2,34	0,69	0,70	0,46	0,47
8	Pangkal Pinang	0,08	0,13	3,50	2,50	0,27	0,33	0,18	0,22
9	Bengkulu	0,80	2,00	2,40	0,90	1,92	1,80	1,28	1,20
10	Bandar Lampung	0,32	0,80	2,72	1,14	0,86	0,91	0,58	0,61
11	Jakarta	0,31	0,70	2,76	1,30	0,86	0,91	0,57	0,61
12	Bandung	0,49	1,45	2,40	0,90	1,17	1,31	0,78	0,87
13	Serang	0,33	0,80	2,68	1,14	0,90	0,91	0,60	0,61
14	Semarang	0,30	0,90	2,80	1,02	0,84	0,92	0,56	0,61
15	Yogyakarta	0,50	1,50	2,40	0,90	1,20	1,35	0,80	0,90
16	Surabaya	0,30	0,90	2,80	1,02	0,84	0,92	0,56	0,61
17	Denpasar	0,36	0,90	2,56	1,02	0,92	0,92	0,61	0,61
18	Mataram	0,35	0,90	2,60	1,02	0,91	0,92	0,61	0,61
19	Kupang	0,30	1,00	2,80	0,90	0,83	0,90	0,55	0,60
20	Pontianak	0,03	0,18	3,50	2,50	0,11	0,45	0,07	0,30
21	Palangkaraya	0,03	0,05	3,50	2,50	0,11	0,12	0,07	0,08
22	Banjarmasin	0,04	0,10	3,50	2,50	0,13	0,25	0,08	0,17
23	Samarinda	0,09	0,10	3,50	2,50	0,31	0,25	0,21	0,17
24	Tanjung Selor	0,13	0,35	3,41	2,18	0,44	0,76	0,30	0,51
25	Manado	0,35	0,95	2,60	0,96	0,91	0,91	0,61	0,61
26	Mamuju	0,20	0,65	3,20	1,40	0,64	0,91	0,43	0,61
27	Palu	1,50	2,80	2,40	0,90	3,60	2,52	2,40	1,68
28	Kendari	0,11	0,65	3,47	1,40	0,38	0,91	0,25	0,61
29	Makassar	0,06	0,23	3,50	2,50	0,19	0,56	0,13	0,38
30	Gorontalo	0,70	1,80	2,40	0,90	1,68	1,62	1,12	1,08
31	Ambon	0,35	0,95	2,60	0,96	0,91	0,91	0,61	0,61
32	Sofifi	0,35	0,95	2,60	0,96	0,91	0,91	0,61	0,61
33	Manokrawi	0,95	3,00	2,40	0,90	2,28	2,70	1,52	1,80
34	Jayapura	1,50	3,30	2,40	0,90	3,60	2,97	2,40	1,98
	Max							2,40	1,98
	Min							0,070	0,082

Tabel 6 Nilai Parameter Respon Spektra

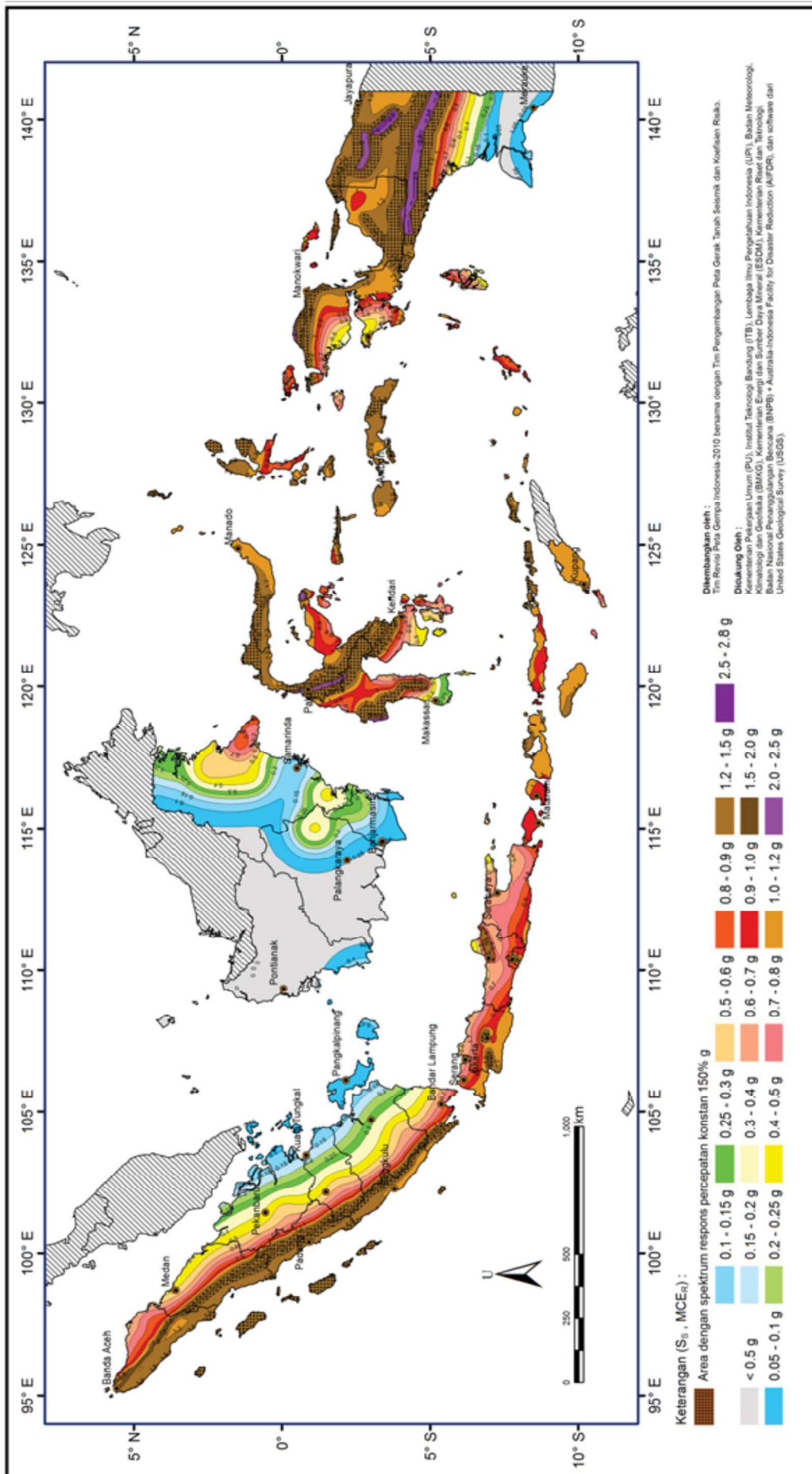
Studi Komparasi nilai S_{DI} tahun 2017 untuk 3 jenis tanah

No	Kota	Tanah Keras	Tanah Sedang	Tanah Lunak
1	Banda Aceh	0,556	0,642	1,027
2	Medan	0,284	0,343	0,538
3	Padang	0,477	0,550	0,880
4	Pekan Baru	0,254	0,312	0,490
5	Tanjung Pinang	0,088	0,125	0,182
6	Kuala Tungkal	0,213	0,267	0,427
7	Palembang	0,232	0,287	0,458
8	Pangkal Pinang	0,087	0,123	0,180
9	Bengkulu	0,693	0,800	1,280
10	Bandar Lampung	0,314	0,374	0,577
11	Jakarta	0,308	0,368	0,570
12	Bandung	0,426	0,491	0,778
13	Serang	0,326	0,385	0,597
14	Semarang	0,300	0,360	0,560
15	Yogyakarta	0,433	0,500	0,800
16	Surabaya	0,300	0,360	0,560
17	Denpasar	0,346	0,403	0,614
18	Mataram	0,338	0,397	0,607
19	Kupang	0,297	0,297	0,553
20	Pontianak	0,034	0,048	0,070
21	Palangkaraya	0,035	0,050	0,072
22	Banjarmasin	0,041	0,058	0,084
23	Samarinda	0,101	0,142	0,208
24	Tanjung Selor	0,145	0,198	0,296
25	Manado	0,338	0,397	0,607
26	Mamuju	0,213	0,267	0,427
27	Palu	1,300	1,500	2,400
28	Kendari	0,124	0,173	0,254
29	Makassar	0,062	0,088	0,128
30	Gorontalo	0,607	0,700	1,120
31	Ambon	0,338	0,397	0,607
32	Sofifi	0,338	0,397	0,607
33	Manokrawi	0,823	0,950	1,520
34	Jayapura	1,300	1,500	2,400
	Max	1,300	1,500	2,400
	Min	0,034	0,048	0,070

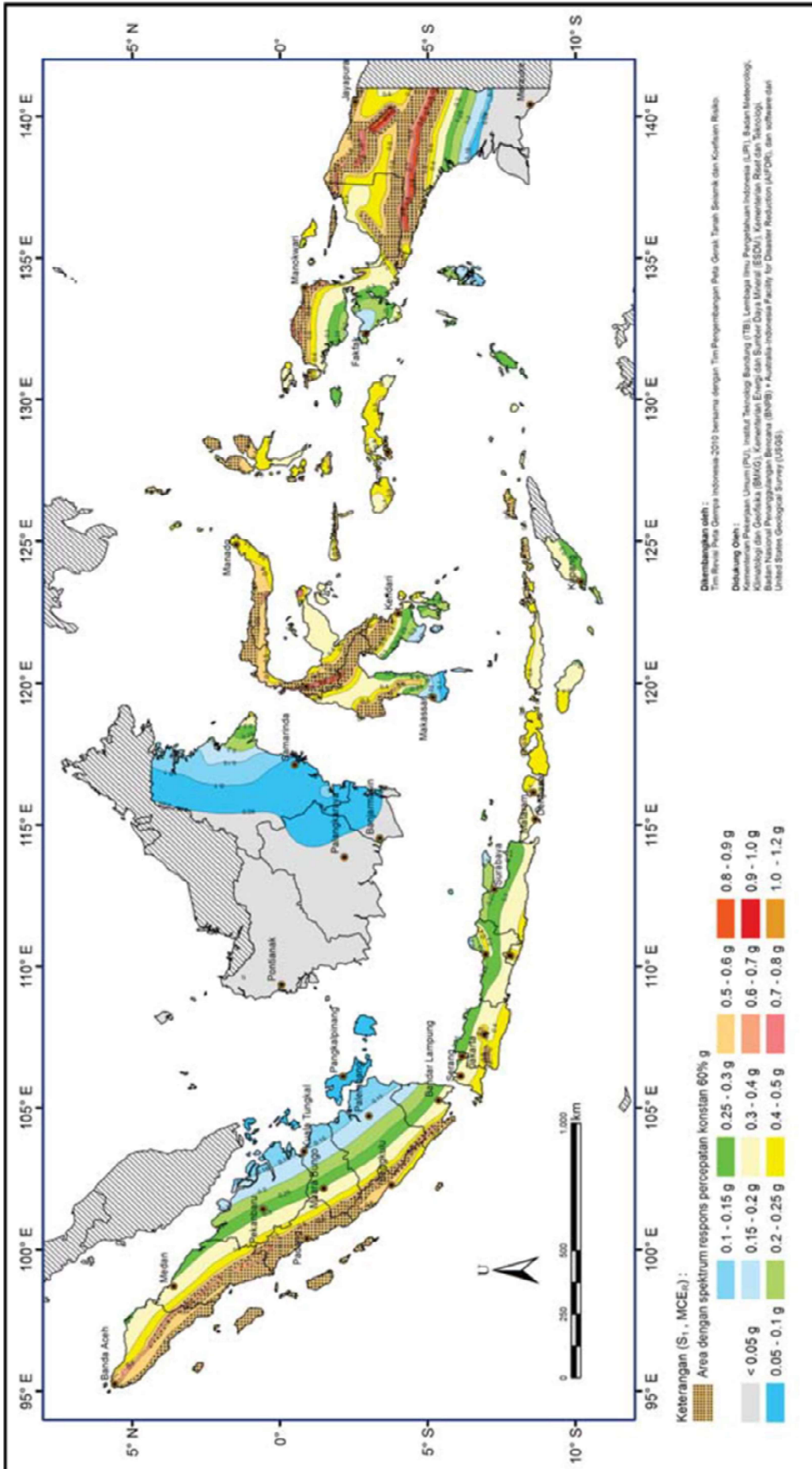
Tabel 7 Nilai Parameter Respon Spektra
 Studi Komparasi nilai S_{DS} tahun 2017 untuk 3 jenis tanah

No	Kota	Tanah Keras	Tanah Sedang	Tanah Lunak
1	Banda Aceh	0,899	0,899	0,809
2	Medan	0,464	0,528	0,600
3	Padang	0,932	0,932	0,839
4	Pekan Baru	0,280	0,355	0,509
5	Tanjung Pinang	0,042	0,057	0,088
6	Kuala Tungkal	0,240	0,320	0,468
7	Palembang	0,240	0,320	0,468
8	Pangkal Pinang	0,104	0,139	0,217
9	Bengkulu	1,333	1,333	1,200
10	Bandar Lampung	0,589	0,629	0,608
11	Jakarta	0,523	0,579	0,607
12	Bandung	0,967	0,967	0,870
13	Serang	0,579	0,629	0,608
14	Semarang	0,624	0,684	0,612
15	Yogyakarta	1,000	1,000	0,900
16	Surabaya	0,624	0,684	0,612
17	Denpasar	0,624	0,684	0,612
18	Mataram	0,624	0,684	0,612
19	Kupang	0,667	0,733	0,600
20	Pontianak	0,144	0,192	0,300
21	Palangkaraya	0,039	0,052	0,082
22	Banjarmasin	0,080	0,107	0,167
23	Samarinda	0,080	0,107	0,167
24	Tanjung Selor	0,280	0,355	0,509
25	Manado	0,646	0,709	0,608
26	Mamuju	0,494	0,555	0,607
27	Palu	1,867	1,867	1,680
28	Kendari	0,494	0,555	0,607
29	Makassar	0,180	0,240	0,375
30	Gorontalo	1,200	1,200	1,080
31	Ambon	0,646	0,709	0,608
32	Sofifi	0,646	0,709	0,608
33	Manokrawi	2,000	2,000	1,800
34	Jayapura	2,200	2,200	1,980
	Max	2,200	2,200	1,980
	Min	0,039	0,052	0,082

Lampiran 3. Peta Gempa 2010 dan 2017



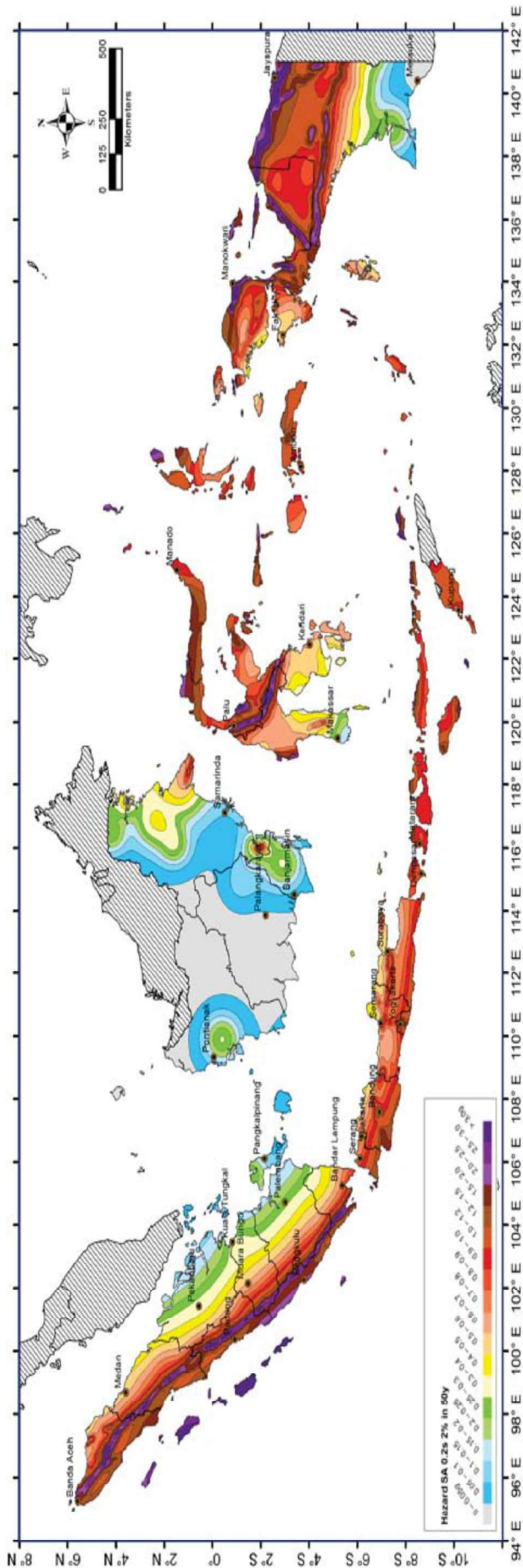
Gambar 1 Peta percepatan spektrum respons 0,2 detik dengan nisbah redaman 5% di batuan dasar (S_B) untuk probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun (2010)
Sumber : http://puskim.pu.go.id/Aplikasi/desain_spektra_indonesia_2011/



Gambar 2 Peta percepatan spektrum respons 1 detik dengan nisbah redaman 5% di batuan dasar (S_B) untuk probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun (2010)

Sumber : http://puskim.pu.go.id/Aplikasi/desain_spektra_indonesia_2011/

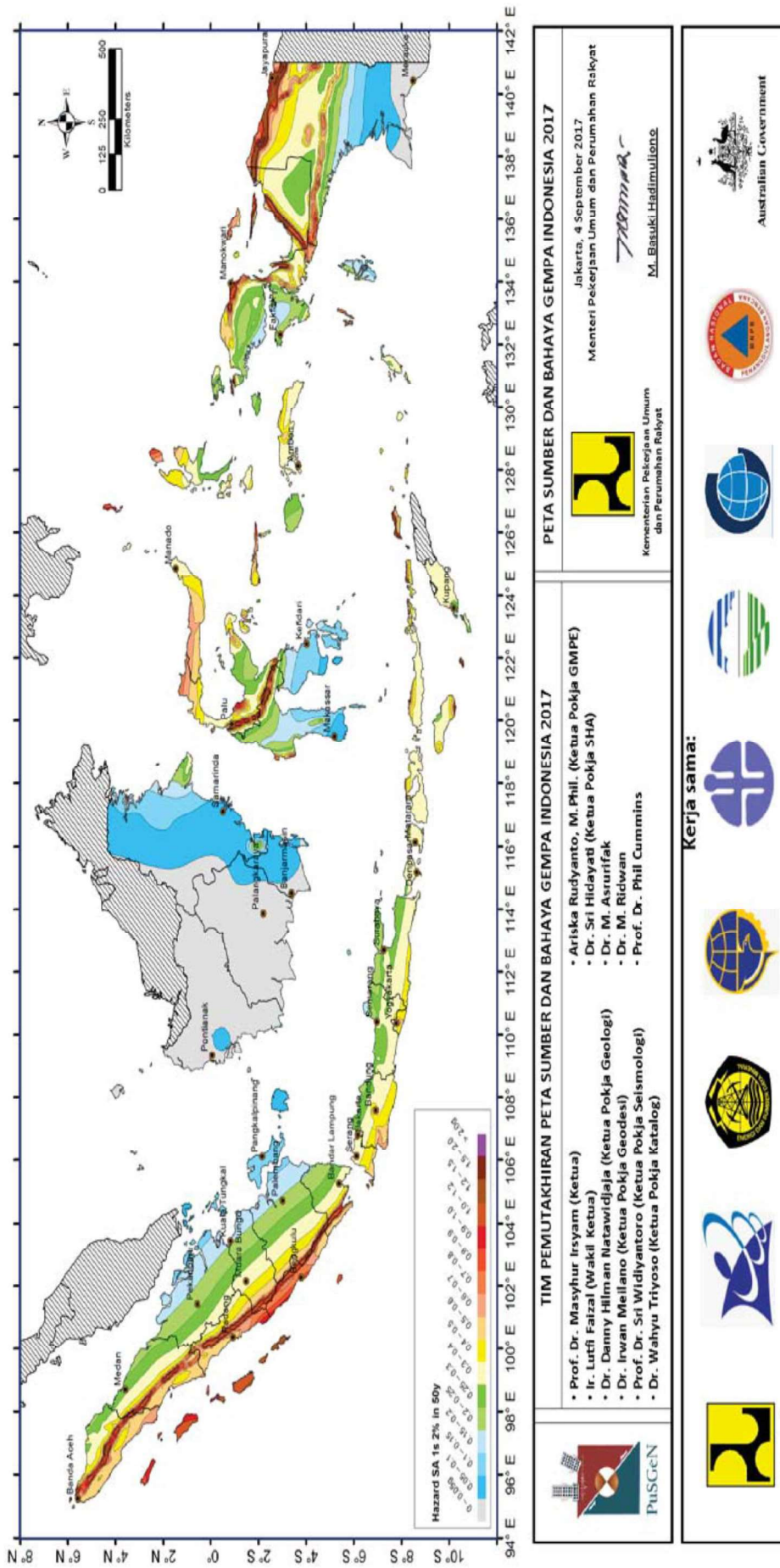
Peta percepatan spektrum respons 0.2 detik dengan nisbah redaman 5% di batuan dasar (S_B) untuk probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun



	<p>TIM PEMUTAKHIRAN PETA SUMBER DAN BAHAYA GEMPA INDONESIA 2017</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Masyhur Irsyam (Ketua) • Ir. Lutfi Faizal (Wakil Ketua) • Dr. Danny Hilman Natawidjaja (Ketua Pokja Geologi) • Dr. Irwan Meilano (Ketua Pokja Geodesi) • Prof. Dr. Sri Widlyantoro (Ketua Pokja Seismologi) • Dr. Wahyu Triyoso (Ketua Pokja Katalog) 	<p>PETA SUMBER DAN BAHAYA GEMPA INDONESIA 2017</p> <p>Jakarta, 4 September 2017</p> <p>Menerti Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat</p>  <p>M. Basuki Hadimuljono</p> <p>Kemendishub, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat</p>
<p>Kerja sama:</p>		
		
		
		

Gambar 3 Peta percepatan spektrum respons 0,2 detik dengan nisbah redaman 5% di batuan dasar (S_B) untuk probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun (2017)
 Sumber : Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017

Peta percepatan spektrum respons 1.0 detik dengan nisbah redaman 5% di batuan dasar (S_B) untuk probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun



Gambar 4 Peta percepatan spektrum respons 1 detik dengan nisbah redaman 5% di batuan dasar (S_B) untuk probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun (2017)

Sumber : Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017