

**PERHITUNGAN RESPON SPEKTRA PERCEPATAN GEMPA
KOTA PALEMBANG BERDASARKAN SNI 1726;2019
SEBAGAI REVISI TERHADAP SNI 1726;2012**

*Sari Farlianti, Sapta

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas IBA, Palembang.

*) sarifarlianti@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pada tulisan ini penulis meninjau ulang respon spektra percepatan gempa dipermukaan tanah yang diperlukan sebagai parameter penentuan beban gempa rencana pada perencanaan struktur bangunan tahan gempa berdasarkan SNI 03-1726-2019, yang merupakan peraturan pengganti SNI 1726 2012, dimana pada peraturan SNI 1726;2019 menggunakan peta *hazard* gempa Indonesia 2010 dengan percepatan gempa terpetakan periode pendek (S_S) sebesar 0,264.g dan percepatan gempa terpetakan periode 1 detik (S_I) sebesar 0,164.g, sedangkan pada SNI 1726;2019 yang merupakan SNI pengganti besar percepatan gempa terpetakan periode pendek (S_S) dan (S_I) secara berurutan nilainya adalah 0,3.g dan 0,25.g. Dari hasil analisa didapatkan nilai respon spektra percepatan, S_a (g) meningkat walaupun faktor amplifikasi untuk wilayah kota Palembang mengalami penurunan khususnya pada lokasi tanah sedang (S_D) dan lunak (S_E). Peningkatan respon spektra disain periode pendek (S_{DS}) untuk tanah keras, lunak dan sedang secara berturut-turut adalah sebesar 23%, 12%, dan 5% sedangkan untuk respon spektra disain periode 1 detik (S_{D1}) adalah sebesar 39%, 49%, dan 40%. Ini mengindikasikan bahwa beban geser dasar gempa pada perencanaan struktur tahan gempa tentunya juga akan mengalami peningkatan pada perioda struktur, $T \leq T_s$ atau $T > T_s$.

Kata kunci : SNI 1726;2012, SNI 1726;2019, Respon Spektra Desain

1. PENDAHULUAN

Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung, yaitu SNI 1726;2019 merupakan revisi dari SNI 1726;2012. Revisi tersebut berdasarkan pertimbangan bahwa untuk menjaga kesesuaian SNI terhadap kebutuhan pasar, perkembangan IPTEK, pemeliharaan dan penilaian kelayakan dan kekinian, sebagaimana tertuang dalam surat keputusan kepala badan Standar Nasional Indonesia No. 693/KEP/BSN/12/2019 pada tanggal 17 Desember 2019.

Berdasarkan uraian diatas, pada kesempatan ini penulis melakukan peninjauan ulang respon spektra percepatan gempa berdasarkan SNI 1726;2012 untuk wilayah kotamadya Palembang yang penulis publikasikan pada artikel sebelumnya (pada Vol. 1 No. 1 tahun 2014), dengan menggunakan SNI 1726;2019, dengan tujuan untuk mengetahui persentase peningkatan respon spektra desain yang dihasilkan.

Mudah-mudahan tulisan ini bermamfaat bagi para mahasiswa program studi teknik sipil dengan bidang kajian struktur dan para perencana struktur bangunan gedung khususnya di kotamadya Palembang dan sekitarnya.

2. STUDI PUSTAKA

2.1. Respon Spektra Percepatan (SNI 03-1726-2019)

Respon spektra percepatan merupakan kurva respon spektrum yang disajikan dalam bentuk grafik (lihat Gbr. 1) dimana absisnya merupakan periode getar struktur, T , dan ordinatnya merupakan respon maksimum berupa percepatan maksimum (*spectral acceleration*, S_a) yang didapat dari rumusan sebagai berikut :

a. Untuk $T < T_0$, spektrum respon percepatan, S_a , disain harus diambil dari persamaan:

$$S_a = S_{DS} \left[0,4 + 0,6 \frac{T}{T_0} \right] \dots \dots \dots \text{pers. 1}$$

b. Untuk, $T_0 < T < T_s$, spectrum respon percepatan, S_a , sama dengan S_{DS}

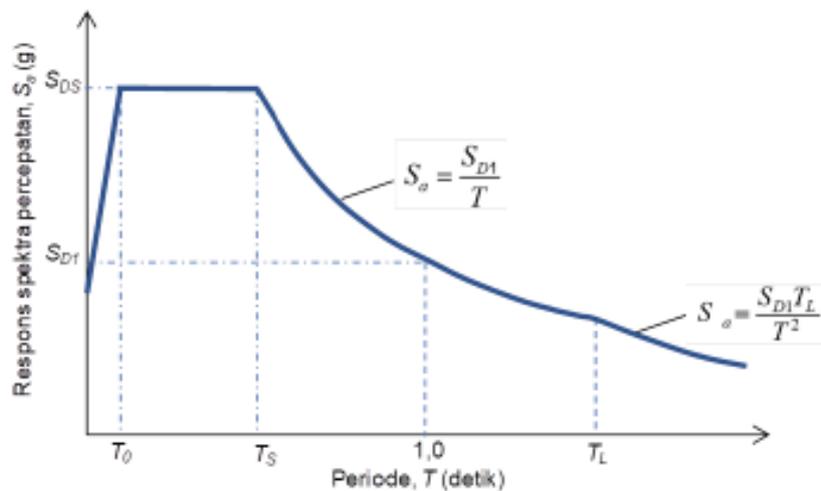
c. Untuk, $T > T_s$, spectrum respon percepatan, S_a , disain harus diambil dari persamaan :

$$S_a = \frac{S_{D1}}{T} \dots \dots \dots \text{pers. 2}$$

Dimana,

- S_{DS} = parameter respon spektral percepatan disain pada perioda pendek
- S_{D1} = parameter respon spektral percepatan disain pada perioda 1,0 detik
- T = perioda getar fundamental struktur
- $T_0 = 0,2 \frac{S_{D1}}{S_{DS}}$
- $T_s = \frac{S_{D1}}{S_{DS}}$

Kemudian data-data yang didapat dari rumusan diatas diplotkan kedalam kurva respon spektrum desain seperti pada gambar 1.

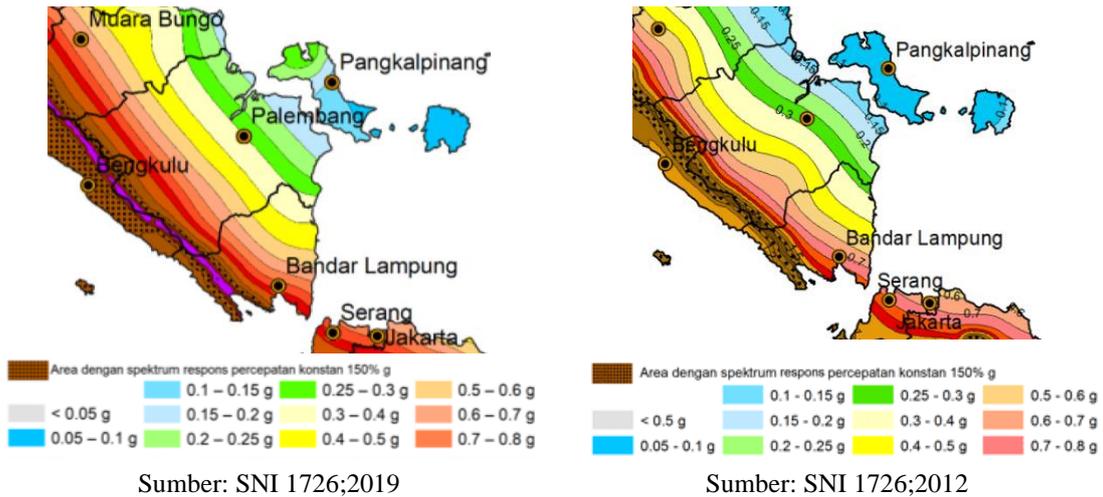


Gambar 1. Disain Respon Spektrum (SNI 03-1726-2019)

Agar dapat membuat disain respon spektra diperlukan beberapa parameter untuk mendapatkan S_{DS} , S_{D1} , T_0 , dan T_s . Parameter-parameter tersebut adalah S_s , S_l , F_a dan F_v , dengan penjelasan sebagai berikut:

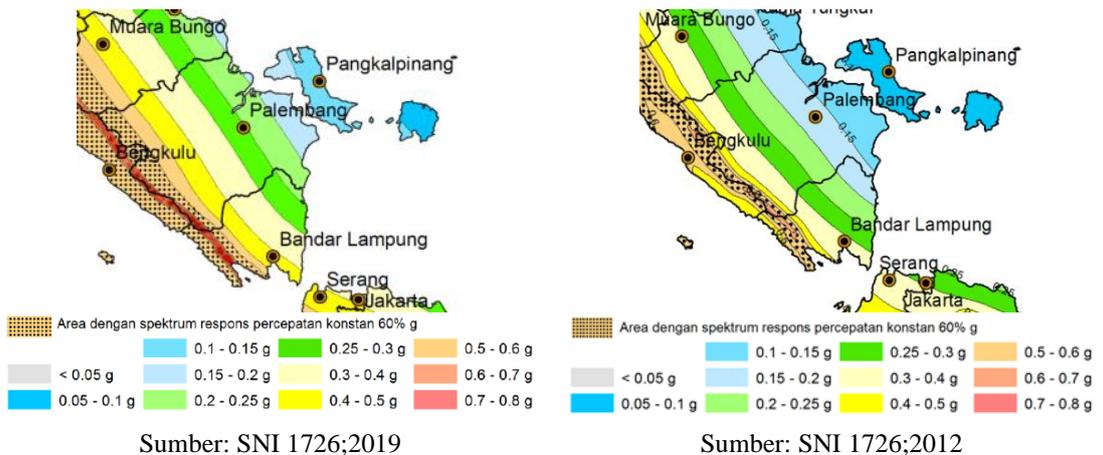
a. Parameter Percepatan Terpetakan (S_s dan S_l)

Parameter percepatan gempa terpetakan S_s dan S_l merupakan parameter yang didapatkan dari peta Respon Spektra percepatan sperti pada gbr. 2 dan gbr.3 dibawah ini.



Gambar 2. Peta Respon Spektra percepatan 0,2 detik (S_s) dibatuan dasar (S_B) untuk probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun.

Dari gambar 2 diatas terlihat ada pergeseran besarnya percepatan gempa yang mana pada SNI 1726;2012 berada pada interval 0,25-0,3g sedangkan pada SNI 1726;2019 besarnya berada pada interval 0,3-0,4g.



Gambar 3. Peta Respon Spektra percepatan 1,0 detik (S_1) dibatuan dasar (S_B) untuk probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun.

Sama seperti penjelasan sebelumnya pada gambar 3 diatas terlihat ada pergeseran besarnya percepatan gempa yang mana pada SNI 1726;2012 berada pada interval 0,15-0,2g sedangkan pada SNI 1726;2019 besarnya berada pada interval 0,25-0,3g.

b. Kelas Situs (Site Coefficient)

Untuk memberikan kriteria desain seismik berupa faktor-faktor amplifikasi besaran percepatan gempa puncak dari batuan dasar ke permukaan tanah untuk suatu lokasi atau suatu situs, maka lokasi tersebut harus diklasifikasikan terlebih dahulu berdasarkan kecepatan rambat gelombang geser, Nilai SPT, atau kuat geser niralir.

Berdasarkan sifat-sifat tanah pada situs, maka situs harus diklasifikasikan sebagai kelas situs SA, SB, SC, SD, SE atau SF seperti pada tabel dibawah ini, dimana tidak ada perubahan pada SNI 1726;2019.

Tabel 1. Klasifikasi Kelas Situs

Kelas situs	\bar{v}_s (m/detik)	\bar{N} atau \bar{N}_{ca}	\bar{s}_u (kPa)
SA (batuan keras)	> 1500	N/A	N/A
SB (batuan)	750 sampai 1500	N/A	N/A
SC (tanah keras, sangat padat dan batuan lunak)	350 sampai 750	>50	≥ 100
SD (tanah sedang)	175 sampai 350	15 sampai 50	50 sampai 100
SE (tanah lunak)	< 175	< 15	< 50
SF (tanah khusus, yang membutuhkan investigasi geoteknik spesifik dan analisis respons spesifik-situs yang mengikuti 6.10.1)	Atau setiap profil tanah yang mengandung lebih dari 3 m tanah dengan karakteristik sebagai berikut : 1. Indeks plastisitas, $PI > 20$, 2. Kadar air, $w \geq 40\%$, 3. Kuat geser niralir $\bar{s}_u < 25$ kPa Setiap profil lapisan tanah yang memiliki salah satu atau lebih dari karakteristik berikut: - Rawan dan berpotensi gagal atau runtuh akibat beban gempa seperti mudah likuifaksi, lempung sangat sensitif, tanah tersementasi lemah - Lempung sangat organik dan/atau gambut (ketebalan $H > 3$ m) - Lempung berplastisitas sangat tinggi (ketebalan $H > 7,5$ m dengan Indeks Plastisitas $PI > 75$) Lapisan lempung lunak/setengah teguh dengan ketebalan $H > 35$ m dengan $\bar{s}_u < 50$ kPa		

CATATAN: N/A = tidak dapat dipakai

c. Koefisien-koefisien Situs dan Parameter-parameter Respon Spektral Percepatan Gempa Maksimum yang dipertimbangkan Resiko Tertarget (MCE_R)

Berdasarkan SNI 03-1726-2019, untuk penentuan respon spektral percepatan gempa MCE_R dipermukaan tanah, diperlukan suatu faktor amplifikasi seismik pada perioda 0,2 detik dan 1,0 detik. Faktor amplifikasi meliputi faktor amplifikasi getaran terkait percepatan pada getaran perioda pendek (F_a) pada Tabel 2 dan faktor amplifikasi terkait percepatan yang mewakili getaran perioda 1,0 detik (F_v) pada Tabel 3.

Parameter spektrum respons percepatan pada perioda pendek (S_{MS}) dan perioda 1,0 detik (S_{M1}) yang disesuaikan dengan pengaruh klasifikasi situs, harus ditentukan dengan rumusan berikut :

$$S_{MS} = F_a \cdot S_s \dots \dots \dots \text{pers. 3}$$

$$S_{M1} = F_v \cdot S_1 \dots \dots \dots \text{pers. 4}$$

Dimana,

S_s = parameter respon spektral percepatan gempa MCE_R terpetakan untuk perioda pendek

S_1 = parameter respon spektral percepatan gempa MCE_R terpetakan untuk perioda 1 detik

Tabel 2. Koefisien Situs, F_a (SNI 1726;2019)

Kelas Situs	Parameter Respon Spektral Percepatan Gempa maksimum yang dipertimbangkan Risiko-Tertarget (MCE_R) terpetakan pada periode pendek, $T = 0,2$ detik, S_s					
	$S_s \leq 0,25$	$S_s = 0,5$	$S_s = 0,75$	$S_s = 1,0$	$S_s = 1,25$	$^c) S_s \geq 1,5$
SA	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
SB	$^d) 0,9 (1,0)$	$^d) 0,9 (1,0)$	$^d) 0,9 (1,0)$	$^d) 0,9 (1,0)$	$^d) 0,9 (1,0)$	$^d) 0,9 (1,0)$
SC	$^d) 1,3 (1,2)$	$^d) 1,3 (1,2)$	$^d) 1,2 (1,1)$	$^d) 1,2 (1,0)$	$^d) 1,2 (1,0)$	$^d) 1,2 (1,0)$
SD	1,6	1,4	1,2	$^d) 1,2 (1,0)$	1,0	1,0
SE	$^d) 2,4 (2,5)$	1,7	$^d) 1,3 (1,2)$	$^d) 1,3 (0,9)$	0,9	$^d) 0,8 (0,9)$
SF	SS					

Catatan :

a). untuk nilai-nilai S_s didapat dengan melakukan interpolasi

b). SS = situs yan memerlukan investigasi geoteknik spesifik dan analisi respon situs spesifik

c). Parameter tambahan, tidak ada pada SNI 1726;2012

d). Nilai parameter dalam kurung adalah nilai parameter pada SNI 1726-2012

Tabel 3. Koefisien Situs, F_v (SNI 03-1726-2019)

Kelas Situs	Parameter Respon Spektral Percepatan Gempa maksimum yang dipertimbangkan Risiko-Tertarget (MCE_R) terpetakan pada periode 1 detik, S_1					
	$S_I \leq 0,1$	$S_I = 0,2$	$S_I = 0,3$	$S_I = 0,4$	$S_I = 0,5$	$^c)S_I \geq 0,6$
SA	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
SB	^{d)} 0,8 (1,0)	^{d)} 0,8 (1,0)	^{d)} 0,8 (1,0)	^{d)} 0,8 (1,0)	^{d)} 0,8 (1,0)	0,8
SC	^{d)} 1,5 (1,7)	^{d)} 1,5 (1,6)	1,5	^{d)} 1,5 (1,4)	^{d)} 1,5 (1,3)	1,4
SD	2,4	^{d)} 2,2 (2,0)	^{d)} 2,0 (1,8)	^{d)} 1,9 (1,6)	^{d)} 1,8 (1,5)	1,7
SE	^{d)} 4,2 (3,5)	^{d)} 3,3 (3,2)	2,8	2,4	^{d)} 2,2 (2,4)	2,0
SF	SS					

Catatan :

- untuk nilai-nilai S_I didapat dengan melakukan interpolasi
- SS = situs yan memerlukan investigasi geoteknik spesifik dan analisi respon situs spesifik
- Parameter tambahan, tidak ada pada SNI 1726;2012
- Nilai parameter dalam kurung adalah nilai parameter pada SNI 1726-2012

d. Parameter Percepatan Spektral Desain

Berdasarkan SNI 03-1726-2019 parameter percepatan spektral desain untuk perioda, S_{DS} dan pada perioda 1,0 detik S_{D1} , harus ditentukan melalui perumusan sebagai berikut :

$$S_{DS} = 2/3 \cdot S_{MS} \dots \dots \dots \text{pers. 5}$$

$$S_{D1} = 2/3 \cdot S_{M1} \dots \dots \dots \text{pers. 6}$$

2.2. Respon Spektra SNI 1726;2012

Langkah-langkah penentuan respon spektra pada SNI 1726;2012 tidak berbeda dengan SNI 1726;2019, hanya terdapat perubahan pada besarnya percepatan gempa terpetakan dan besarnya nilai amplifikasi percepatan spektral pada permukaan tanah. Pada artikel ini data-data hasil perhitungan respon spektra percepatan diambil dari tulisan sebelumnya pada Vol. 1 No. 1 tahun 2014 (<http://www.teknika-ftiba.info/teknika/index.php/1234/article/view/54>).

3. PROSEDUR DESAIN

Langkah-langkah yang ditempuh untuk penentuan respon spektra gempa desain/rencana adalah sebagai berikut:

- Tentukan lokasi dari bangunan yang akan ditinjau atau direncanakan
- Plotkan lokasi yang didapat tersebut kedalam peta respon spektra percepatan 0,2 detik (S_s) dan 1,0 detik (S_1) dibatuan dasar untuk probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun.
- Tentukan nilai S_s dan S_1 dengan cara interpolasi/pendekatan linier , berdasarkan nilai batas bawah dan bawah atas dari parameter respon spektra percepatan yang ada pada peta gempa.
- Tentukan kelas lokasi (klasifikasi *site*) yang tergantung dari kondisi tanah (keras, sedang dan lunak), yang diklasifikasikan sesuai kecepatan rambat gelombang geser, SPT, atau kuat geser niralir.
- Tentukan faktor amplifikasi periode 0,2 detik (F_a) dan periode 1,0 detik (F_v) berdasarkan klasifikasi *site*. Kemudian hitung respon spektra percepatan S_{MS} dan S_{M1} di permukaan tanah
- Tentukan respon percepatan desain S_{DS} , S_{D1} , T_0 dan T_s , untuk membuat respon spektra desain gempa seperti pada gambar 1.

4. RESPON SPEKTRA GEMPA DESAIN KOTA PALEMBANG

4.1. Peta Lokasi Palembang

Dengan bantuan Google map, bisa diketahui posisi Kota Palembang, yaitu terletak pada koordinat **104,76° BT dan 2,99° LS**.

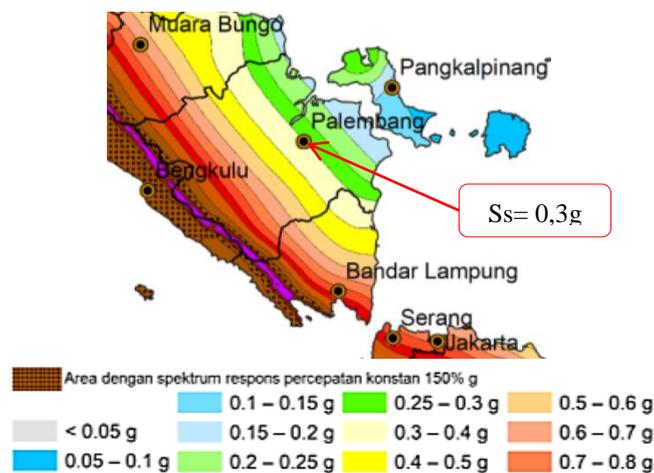


Gambar 4. Peta Lokasi Kota Palembang

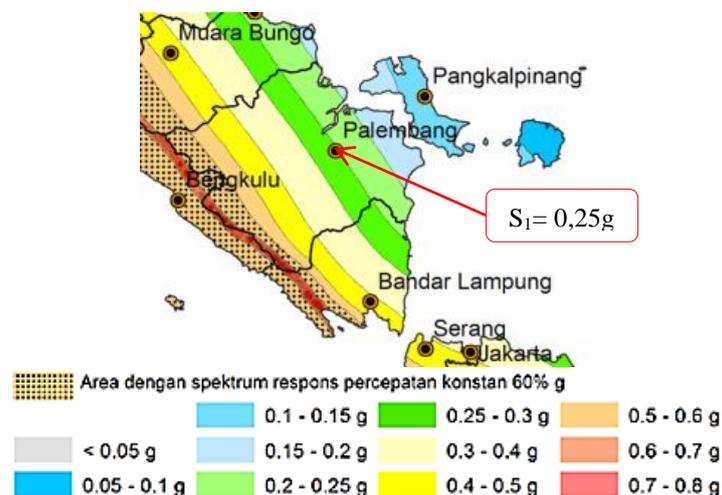
4.2. Respon spektra desain berdasarkan SNI 03-1726-2019

a. Parameter-parameter Percepatan Spektral pada Batuan Dasar

Dari gambar 2 dan 3 tersebut, yang diperjelas pada gambar 5 dan 6 diperoleh parameter percepatan batuan dasar periode pendek untuk kota Palembang, S_S sebesar 0,264 (nilai tersebut merupakan interpolasi dari 0,25g hingga 0,3g) dan S_I sebesar 0,165 (Nilai tersebut merupakan interpolasi dari 0,15g hingga 0,2g). Nilai S_S dan S_I ini berlaku untuk semua jenis tanah, yaitu tanah keras, sedang dan lunak.



Gambar 5. Peta Respon Spektra percepatan 0,2 detik (S_S) dibatuan dasar (S_B) untuk probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun (SNI 1726;2019).



Gambar 6. Peta Respon Spektra percepatan 1,0 detik (S_I) dibatuan dasar (S_B) untuk probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun (SNI 1726;2019).

b. Koefisien-koefisien situs dan parameter respon spektra.

Penentuan faktor amplifikasi seismik (F_a dan F_v) diambil dalam tabel 2 dan 3. Dimana dalam kasus ini klasifikasi *site* diambil tiga kondisi yaitu untuk tanah keras, tanah sedang dan tanah lunak, dengan nilai parameter respon spektra percepatan 0,2 detik ($S_s = 0,3.g$) dan 1,0 detik ($S_1 = 0,25$), maka parameter-parameter respon spektra dapat ditentukan nilainya sebagai berikut:

- Untuk tanah keras
 - $F_a = 1,30$
 - $F_v = 1,50$
 - $S_{MS} = F_a \cdot S_s = 1,2 \cdot 0,264.g = 0,390.g$
 - $S_{MI} = F_v \cdot S_1 = 1,635 \cdot 0,165.g = 0,375.g$
- Untuk tanah sedang
 - $F_a = 1,56$
 - $F_v = 2,10$
 - $S_{MS} = F_a \cdot S_s = 1,589 \cdot 0,264.g = 0,468.g$
 - $S_{MI} = F_v \cdot S_1 = 2,140 \cdot 0,165.g = 0,525.g$
- Untuk tanah lunak
 - $F_a = 2,26$
 - $F_v = 3,05$
 - $S_{MS} = F_a \cdot S_s = 2,455 \cdot 0,264.g = 0,678.g$
 - $S_{MI} = F_v \cdot S_1 = 3,305 \cdot 0,165.g = 0,763.g$

c. Parameter respon spektra desain.

Parameter percepatan spektra desain merupakan parameter yang digunakan untuk membuat respon spektra desain/rencana yang digunakan dalam perencanaan beban gempa berupa beban geser dasar akibat gempa, dimana respon spektra desain didapatkan dengan membagi parameter respon percepatan permukaan (S_{MS} dan S_{MI}) dengan margin 1,5 terhadap keruntuhan (Tumilar, steffie 2010).

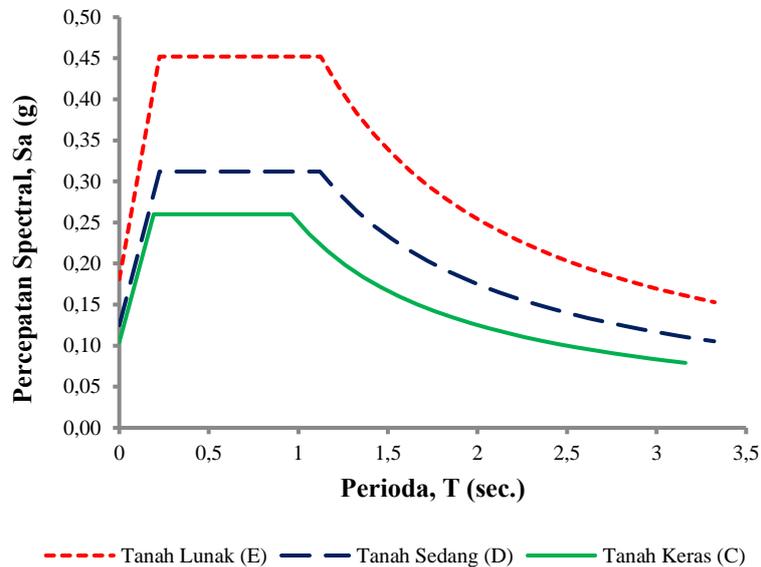
- Untuk tanah keras
 - $S_{DS} = 2/3 S_{MS} = 0,260. g$
 - $S_{DI} = 2/3 S_{MI} = 0,250. g$
 - $T_o = 0,192 \text{ sec. dan } T_s = 0,962 \text{ sec.}$
- Untuk tanah sedang
 - $S_{DS} = 2/3 S_{MS} = 0,312. g$
 - $S_{DI} = 2/3 S_{MI} = 0,350. g$
 - $T_o = 0,224 \text{ sec. dan } T_s = 1,122 \text{ sec.}$
- Untuk tanah lunak
 - $S_{DS} = 2/3 S_{MS} = 0,452. g$
 - $S_{DI} = 2/3 S_{MI} = 0,508. g$
 - $T_o = 0,225 \text{ sec. dan } T_s = 1,125 \text{ sec.}$

Tabel 4. Rangkuman parameter-parameter gempa untuk membuat respon spektra desain

Komponen	Tanah Keras S_C	Tanah Sedang S_D	Tanah Lunak S_E
S_s	0,3	0,3	0,3
S_1	0,25	0,25	0,25
F_a	1,300	1,560	2,260
F_v	1,500	2,100	3,050
S_{MS}	0,390	0,468	0,678
S_{MI}	0,375	0,525	0,763
S_{DS}	0,260	0,312	0,452
S_{DI}	0,250	0,350	0,508
T_o	0,192	0,224	0,225
T_s	0,962	1,122	1,125

Sumber: Hasil Analisa

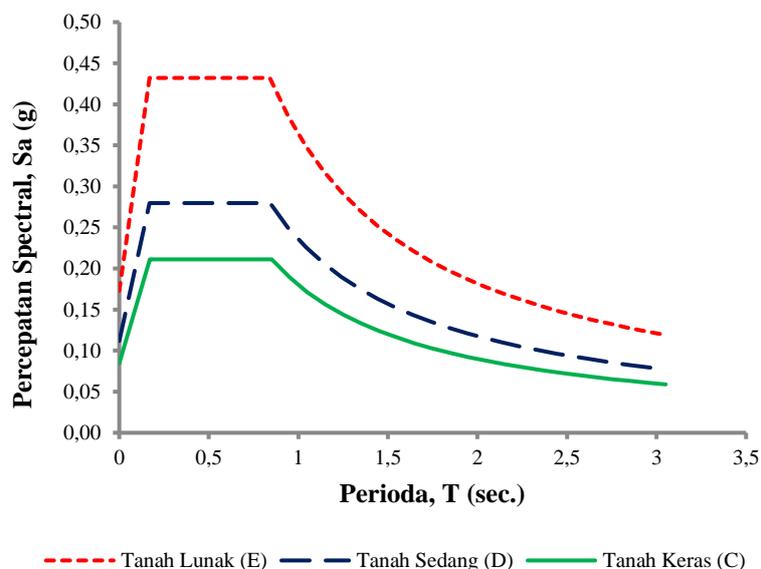
Dari data parameter-parameter yang didapat dari hasil perhitungan diatas kita plotkan kedalam grafik mengacu pada gambar 1, untuk mendapatkan respon spektra desain kota Palembang seperti pada gambar berikut.



Gambar 7. Respon spektra desain kota Palembang (SNI 1726;2019)

4.3. Respon spektra desain berdasarkan SNI 03-1726-2012

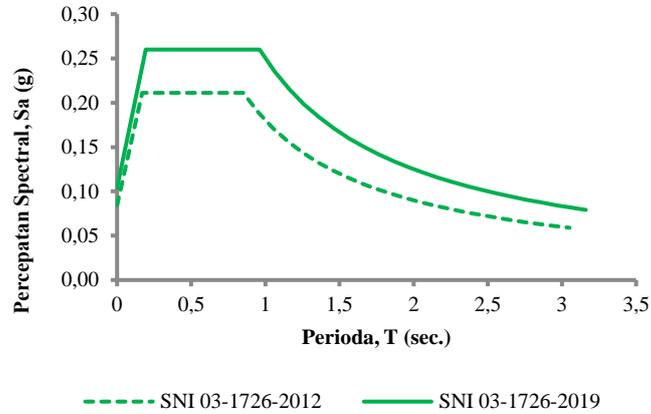
Spektrum respon desain untuk 3 jenis tanah, yaitu tanah keras (SC), tanah sedang (SD), dan tanah lunak (SE) yang dikutip dari artikel sebelumnya (Vol. 1 No. 1 tahun 2014) adalah sebagai berikut:



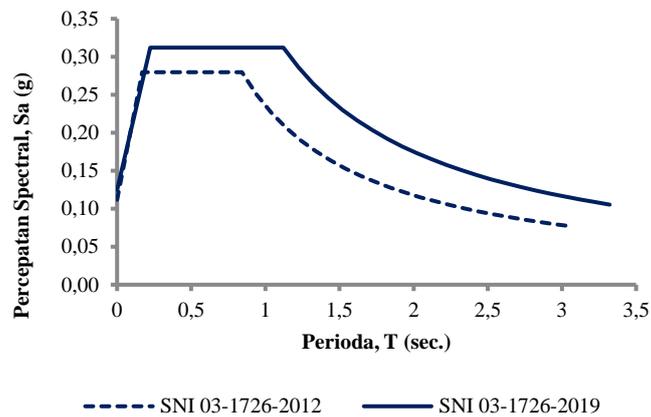
Gambar 8. Respon spektra desain kota Palembang (SNI 1726;2012)

5. PEMBAHASAN

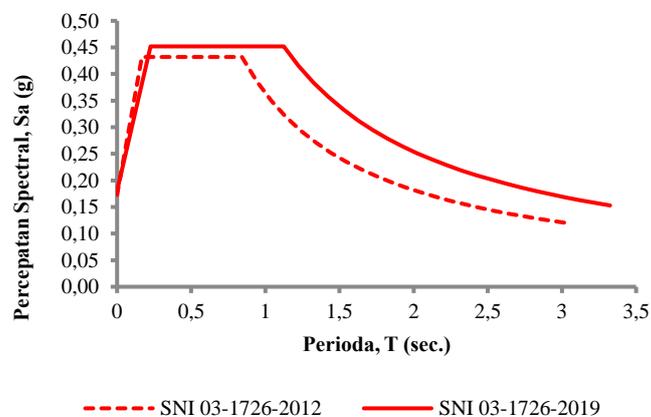
Hasil penentuan respon spektra desain berdasarkan SNI 726;2019 dan SNI 1726;2012 dapat kita paparkan sebagai berikut :



Gambar 9. Respon spektra desain kota Palembang untuk jenis tanah keras



Gambar 10. Respon spektra desain kota Palembang untuk jenis tanah sedang



Gambar 11. Respon spektra desain kota Palembang untuk jenis tanah lunak

Pada gambar 9, 10 dan 11, tampak bahwa percepatan spektral, $S_a(g)$ untuk tanah keras (S_C), tanah sedang (S_D) dan tanah lunak (S_E), yang dihasilkan berdasarkan standar kegempaan SNI 03-1726-2012 lebih rendah dibandingkan dengan standar kegempaan SNI 03-1726-2019.

Peningkatan nilai percepatan spektral tersebut sangat dipengaruhi dengan adanya perubahan respon spektra percepatan periode pendek (S_S) dan periode 1 detik (S_I) dibatukan dasar pada peta gempa pada SNI 1726;2019.

Tabel 5. Rasio parameter-parameter gempa SNI 1726;2019 terhadap SNI 1726;2012, untuk wilayah kota Palembang

Parameter Respon Spektra	Tanah Keras S_C			Tanah Sedang S_D			Tanah Lunak S_E		
	SNI 1726;2019	SNI 1726;2012	Rasio	SNI 1726;2019	SNI 1726;2012	Rasio	SNI 1726;2019	SNI 1726;2012	Rasio
S_S	0,300	0,264	1,14	0,300	0,264	1,14	0,300	0,264	1,14
S_I	0,250	0,165	1,52	0,250	0,165	1,52	0,250	0,165	1,52
F_a	1,300	1,200	1,08	1,560	1,589	0,98	2,260	2,455	0,92
F_v	1,500	1,635	0,92	2,100	2,140	0,98	3,050	3,305	0,92
S_{MS}	0,390	0,317	1,23	0,468	0,419	1,12	0,678	0,648	1,05
S_{MI}	0,375	0,270	1,39	0,525	0,353	1,49	0,763	0,545	1,40
S_{DS}	0,260	0,211	1,23	0,312	0,280	1,12	0,452	0,432	1,05
S_{DI}	0,250	0,180	1,39	0,350	0,235	1,49	0,508	0,364	1,40
T_O	0,192	0,170	1,13	0,224	0,168	1,33	0,225	0,168	1,34
T_S	0,962	0,852	1,13	1,122	0,842	1,33	1,125	0,841	1,34

Sumber: Hasil Analisa

Terlihat pada tabel diatas respon spektra percepatan periode pendek (S_S) ada peningkatan sebesar 14% dan periode 1 detik (S_I) sebesar 52%. Sedangkan peningkatan respon spektra disain periode pendek (S_{DS}) untuk tanah keras, lunak dan sedang secara berturut-turut adalah sebesar 23%, 12%, dan 5% sedangkan untuk respon spektra disain periode 1 detik (S_{DI}) adalah sebesar 39%, 49%, dan 40%. Ini mengindikasikan bahwa beban geser dasar gempa pada perencanaan struktur tahan gempa tentunya juga akan mengalami peningkatan pada perioda struktur, $T \leq T_s$ atau $T > T_s$.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan diatas, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa hasil analisa terhadap respon spektra percepatan gempa, $S_a(g)$ untuk wilayah Kota Palembang yang dihitung dengan menggunakan SNI 03-1726-2019 menghasilkan respon spektra disain periode pendek (S_{DS}) untuk tanah keras, lunak dan sedang secara berturut-turut adalah sebesar 23%, 12%, dan 5% sedangkan untuk respon spektra disain periode 1 detik (S_{DI}) adalah sebesar 39%, 49%, dan 40%.

6.2. Saran

Disarankan pada penulisan berikutnya untuk meninjau komparasi perhitungan lain yang terdapat dalam SNI 03-1726-2019 maupun SNI 03-1726-2012, seperti kategori desain seismik (KDS), gaya lateral ekuivalen, kombinasi pembebanan dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional. (2012). "Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung". SNI 03-1726- 2012. Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. (2019). "*Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung*". SNI 03-1726- 2019. Jakarta.

sapta, s., & Farlianti, S. (2017). Kategori Desain Seismik Wilayah Kota Palembang Berdasarkan Sni 03-1726-2012 Dengan Menggunakan Peta Hazard Gempa Indonesia 2010. *Teknika*, 4(1), 23-30. Retrieved from <http://www.teknika-ftiba.info/teknika/index.php/1234/article/view/54>.