



## Analisis Konfigurasi *Shear Wall* Struktur Bangunan Podium akibat Respon Gempa dengan Metode Respon Spektrum

Yeyen Fajar Herlambang<sup>1</sup>, Kartika Purwitasari<sup>1</sup>, Nila Kurniawati Sunarminingtyas<sup>2</sup>,  
Yehezkiel Septian Yoganata<sup>1</sup>, Kharisma Nur Cahyani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Negeri Malang, Kota Malang 65141, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Merdeka Malang, Kota Malang 65146, Indonesia

### Keywords:

*Podium structure; Response spectrum analysis; Seismic-resistant structure; Shear wall*

### Kata Kunci:

*Analisis respon spektrum; Dinding geser; Struktur podium; Struktur tahan gempa*

### Article History:

Submitted: 14 November 2025

Accepted: 1 Februari 2026

Available Online: 1 Juni 2026

Korespondensi Penulis:  
Kartika Purwitasari

Email:  
[kartika.purwitasari@polinema.ac.id](mailto:kartika.purwitasari@polinema.ac.id)

### Abstract

Indonesia's location between three major tectonic plates requires building structures to be designed with adequate seismic resistance. This study evaluate the effect of different shear wall configurations on the seismic performance of a podium-type reinforced concrete structure. Four models with varying shear wall layouts were analyzed using Response Spectrum Analysis based on SNI-1726:2019 and SNI-1727:2020. Key parameters examined include story shear, story displacement, COM-COR eccentricity, and overturning moment. The results indicate that Model 3 provides the most stable distribution of story shear in both X and Y-directions, while the smallest story displacement is achieved by Model 2 and Model 3 in the X and Y-direction, consequently. COM-COR analysis shows minimal eccentricity for Model 3 and Model 4 in the X and Y-direction, respectively. Overturning moment is lowest for Model 3 and Model 4 in the X and Y-direction, subsequently. Overall, Model 3 demonstrates the most effective configuration in improving seismic performance.

### Abstrak

Indonesia berada pada zona pertemuan tiga lempeng tektonik aktif sehingga struktur bangunan, termasuk tipe podium yang memiliki ketidakteraturan vertikal, perlu dirancang untuk memberikan performa seismik yang optimal. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh variasi konfigurasi dinding geser terhadap respons seismik struktur podium. Empat model struktur dengan perbedaan tata letak *shear wall* dianalisis menggunakan Metode Respon Spektrum berdasarkan SNI 1726:2019 dan SNI 1727:2020. Parameter utama yang dikaji meliputi *story shear*, *story displacement*, eksentrisitas COM-COR, dan *overturning moment*. Hasil analisis menunjukkan bahwa Model 3 memberikan distribusi *story shear* paling stabil pada arah X dan Y, sementara nilai *story displacement* terkecil diperoleh pada Model 2 untuk arah X dan Model 3 untuk arah Y. Model 3 dan Model 4 juga menghasilkan eksentrisitas COM-COR dan *overturning moment* terendah. Temuan ini menegaskan pentingnya penempatan *shear wall* yang simetris dan strategis dalam meningkatkan stabilitas struktur podium terhadap beban gempa.

Sitasi: Herlambang, Y. F., Purwitasari, K., Sunarminingtyas, N. K., Yoganata, Y. S., & Cahyani, K. N. (2026). Analisis Konfigurasi Shear Wall Struktur Bangunan Podium akibat Respon Gempa dengan Metode Respon Spektrum. *Composite: Journal of Civil Engineering*, 5(1), 1-10. <https://doi.org/10.26905/cjce.v5i1.16439>

© 2026 Composite: Journal of Civil Engineering

This is an open access article distributed under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

## 1. Pendahuluan

Indonesia berada di zona pertemuan tiga lempeng tektonik utama, yaitu Lempeng Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik (Hutchings & Mooney, 2021; Muttaqy et al., 2022), sehingga desain struktur

bangunan di wilayah ini harus mempertimbangkan potensi gempa bumi (Harle et al., 2024; Nugroho et al., 2022). Seiring dengan pesatnya pembangunan gedung-gedung bertingkat tinggi di Indonesia, diperlukan sistem struktur yang mampu mengatasi beban lateral akibat aktivitas seismik (Singh et al., 2024; Sulonteh & Mahajan, 2024; Tampubolon et al., 2023). Oleh karena itu, konstruksi bangunan di wilayah rawan gempa di Indonesia diharapkan mengikuti ketentuan dalam SNI 1726:2019 (Badan Standarisasi Nasional, 2019).

Respons struktur terhadap beban lateral, terutama gaya geser akibat gempa, merupakan salah satu indikator utama kinerja seismik bangunan. Sistem dinding geser (*shear wall*) banyak digunakan pada bangunan bertingkat karena efektif dalam meningkatkan kekakuan lateral, menurunkan simpangan antar lantai (*story drift*), memperbaiki distribusi gaya internal, serta mengurangi risiko ketidakberaturan torsional (Gupta et al., 2013; Shukla, 2024). Penelitian sebelumnya secara konsisten menunjukkan bahwa penambahan atau optimasi *shear wall* dapat meningkatkan performa struktur secara signifikan dibandingkan sistem rangka murni (Cheng et al., 2025; Syaharani & Amalia, 2023; Velarde et al., 2025; Yakhkeshi & Tehrani, 2025). Namun demikian, efektivitas sistem ini sangat dipengaruhi oleh konfigurasi, posisi, orientasi, serta panjang elemen dinding geser dalam denah bangunan struktur (Ambalavanan, 2021; Herlambang & Purwitasari, 2025).

Studi-studi terkini menekankan bahwa variasi konfigurasi *shear wall* dapat menghasilkan respons struktur yang berbeda, terutama dalam hal distribusi gaya geser antar lantai, simpangan lateral, eksentrisitas antara pusat massa (*Center of mass/COM*) dan pusat kekakuan (*Center of rigidity/COR*), serta nilai *overturning moment* (Ambalavanan, 2021; Kumbhare & Saoji, 2012). Penelitian terdahulu (Baral & Yajdani, 2015; Kumbhare & Saoji, 2012; Simon et al., 2023) menunjukkan bahwa penempatan *shear wall* pada posisi strategis seperti inti bangunan atau sudut bangunan dapat meningkatkan performa seismik melalui pemerataan gaya geser dan pengurangan ketidakstabilan torsional. Sementara itu, studi pada struktur podium menunjukkan bahwa variasi bentuk bangunan dan keberadaan podium dapat memengaruhi distribusi kekakuan secara vertikal, sehingga respons dinamisnya menjadi lebih kompleks (Zhou et al., 2018).

Kendati penelitian tentang *shear wall* cukup banyak, sebagian besar fokus pada bangunan beraturan atau gedung tinggi konvensional (Ghosh et al., 2022; Kumbhare & Saoji, 2012; Kurniansyah, 2023; Syaharani & Amalia, 2023). Belum banyak studi yang secara spesifik mengevaluasi pengaruh konfigurasi *shear wall* pada struktur podium, yang umumnya memiliki ketidakberaturan vertikal (*vertical irregularity*) serta perubahan kekakuan signifikan antara podium dan tower. Struktur podium, yang banyak digunakan pada pusat perbelanjaan, hotel, dan apartemen, membutuhkan perhatian khusus karena kombinasi antara beban besar pada lantai bawah dan sistem struktur yang berubah setelah lantai podium. Selain itu, studi yang membandingkan beberapa konfigurasi *shear wall* secara komprehensif berbasis parameter kinerja seperti *story shear*, *story displacement*, *COM-COR eccentricity*, dan *overturning moment* juga masih terbatas, terutama untuk konteks wilayah seismik Indonesia.

Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan menganalisis empat konfigurasi *shear wall* pada struktur podium, yaitu tipe bangunan yang memiliki ketidakberaturan vertikal dan respons dinamis yang lebih kompleks namun masih jarang diteliti secara khusus. Berbeda dengan studi sebelumnya yang umumnya hanya meninjau bangunan bertingkat beraturan atau menggunakan satu-dua konfigurasi dinding geser, penelitian ini menggunakan pendekatan multi-parameter yang mencakup *story shear*, *story displacement*, eksentrisitas COM-COR, dan *overturning moment* untuk memberikan gambaran kinerja seismik yang lebih komprehensif. Selain itu, analisis dilakukan berdasarkan SNI 1726:2019 sehingga hasilnya relevan dan dapat langsung diterapkan dalam praktik perencanaan struktur tahan gempa di Indonesia.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan analitis berbasis pemodelan numerik untuk mengevaluasi pengaruh konfigurasi dinding geser terhadap respons seismik struktur podium. Metode penelitian disusun melalui beberapa tahapan berikut.

### Pengumpulan Data

Tahap ini mencakup pengumpulan data geometri bangunan, spesifikasi material, dan parameter desain struktural yang diperlukan untuk pemodelan. Data pembebanan mengikuti ketentuan SNI 1726:2019 dan

SNI 1727:2020 meliputi beban mati, beban mati tambahan, beban hidup, serta parameter respons spektrum wilayah Jawa Barat.

### **Pemodelan Struktur**

Empat model struktur dengan perbedaan konfigurasi *shear wall* disusun menggunakan perangkat lunak ETABS versi 21. Setiap model dirancang dengan sistem pembebanan, geometri, elemen struktur, serta kondisi batas yang seragam sehingga perbandingan antar model dapat dilakukan secara objektif. Variasi hanya diberikan pada tata letak dan orientasi dinding geser.

### **Analisis Beban Gempa**

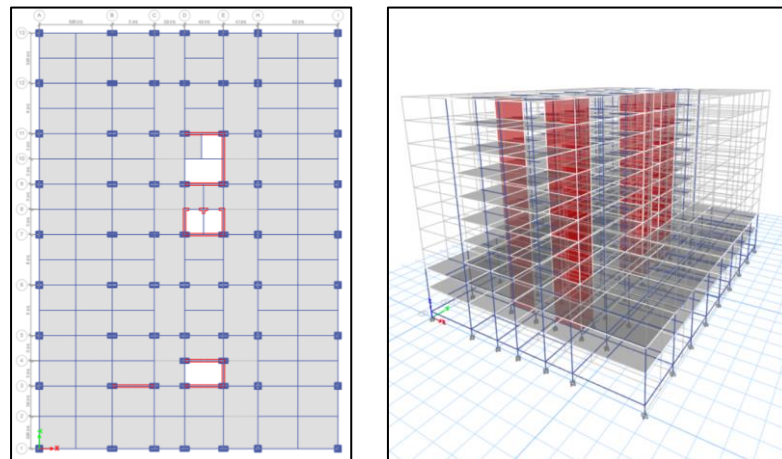
Analisis beban gempa dilakukan menggunakan Metode Respon Spektrum berdasarkan SNI 1726:2019. Perhitungan gaya geser dasar dilakukan terlebih dahulu untuk memperoleh nilai gaya statik ekuivalen sebagai acuan penskalaan. Selanjutnya dilakukan penskalaan hasil respons spektrum hingga memenuhi syarat bahwa gaya geser dari analisis dinamis  $\geq 100\%$  gaya statik ekuivalen.

### **Analisis Respons Struktur**

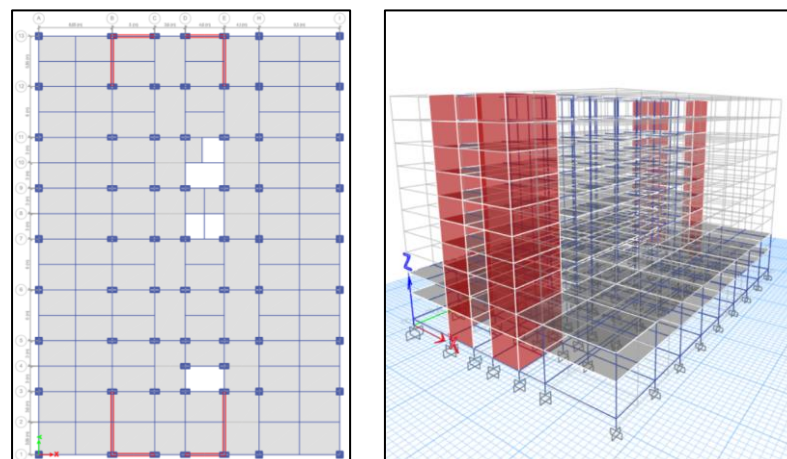
Tahap ini menghasilkan data utama berupa *story shear*, *story displacement*, eksentrisitas COM-COR, dan *overturning moment* pada setiap model. Analisis dilakukan untuk dua arah ortogonal (X dan Y) guna melihat pengaruh konfigurasi *shear wall* terhadap kekakuan lateral dan respons dinamis struktur.

### **Interpretasi dan Evaluasi**

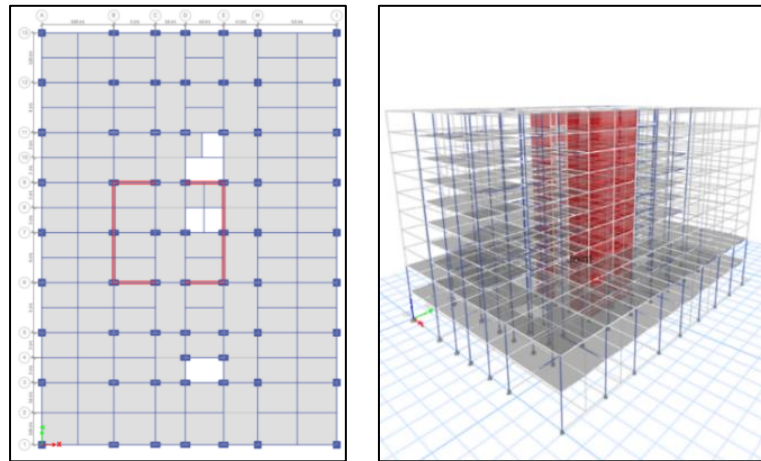
Hasil analisis dibandingkan antar model untuk menilai efektivitas setiap konfigurasi dinding geser. Interpretasi dilakukan dengan meninjau pola distribusi kekakuan, pemerataan gaya lateral, indikasi ketidakberaturan torsional, serta kecenderungan peningkatan momen guling. Tahapan ini digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai konfigurasi *shear wall* yang paling optimal untuk struktur podium.



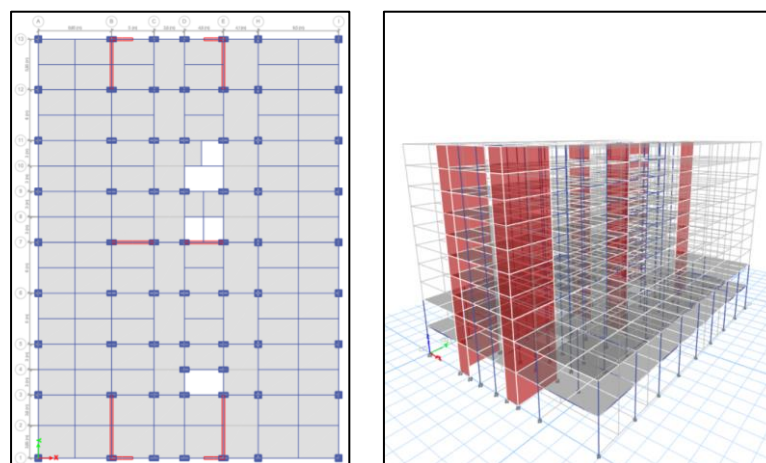
Gambar 1. Model 1



Gambar 2. Model 2



Gambar 3. Model 3



Gambar 4. Model 4

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Analisis Pembebanan Struktur

Analisis pembebanan struktur mengacu pada ketentuan SNI 1726:2019 dan SNI 1727:2020, yang mencakup perhitungan beban-beban yang bekerja pada struktur, antara lain beban mati, beban mati tambahan, beban hidup, beban gempa, serta kombinasi pembebanan sesuai dengan persyaratan desain struktur bangunan (Badan Standarisasi Nasional, 2019, 2020).

#### Analisis Gempa

Analisis gempa dilakukan untuk mengetahui gaya yang diakibatkan oleh gempa terhadap struktur bangunan. Gaya geser dasar pada Tabel 1 nantinya diskalakan seperti pada Tabel 2 agar gaya geser akibat respons spektrum  $\geq 100\%$  dari gaya geser akibat statik ekuivalen.

Tabel 1. Perhitungan Gaya Geser Dasar Seismik Program Analisis

Variasi	Arah Gaya	V Statik (kN)		V Spektrum (kN)	
		EX	EY	EX	EY
Model 1	X	12746,23	0,00	6669,62	4095,57
	Y	0,00	12500,30	4095,57	5820,01
Model 2	X	12845,03	0,00	8849,67	57,25
	Y	0,00	12845,00	57,25	8837,41
Model 3	X	12792,93	0,00	8772,99	60,49
	Y	0,00	12792,93	60,49	9242,69
Model 4	X	12705,90	0,00	8538,56	24,73
	Y	0,00	12955,84	24,73	8859,91

Tabel 2. Gaya Geser Dasar Seismik Setelah Penskalaan Gaya

Variasi	Arah Gaya	V Statik (kN)	V Spektrum (kN)	Kontrol
Model 1	X	12746,24	12746,24	OK
	Y	12500,34	12500,34	OK
Model 2	X	12845,03	12845,03	OK
	Y	12845,03	12845,03	OK
Model 3	X	12792,94	12792,94	OK
	Y	12792,94	12792,94	OK
Model 4	X	12705,90	12705,90	OK
	Y	12955,84	12955,84	OK

### Analisis Respon Struktur

Analisis respons struktur dilakukan untuk mengevaluasi bagaimana struktur merespons beban gempa menggunakan metode Analisis Respons Spektrum.

Tabel 3. Perbandingan *Story Shear* arah X

Lantai	Model 1 (kN)	Model 2 (kN)	Model 3 (kN)	Model 4 (kN)
10	1683,59	1680,14	1671,61	1657,08
9	3954,78	3945,53	3929,49	3892,24
8	5806,79	5778,93	5757,94	5696,21
7	7312,53	7260,85	7237,17	7167,42
6	8548,08	8474,44	8449,37	8388,12
5	9569,22	9485,27	9458,77	9414,07
4	10407,66	10332,51	10303,47	10272,85
3	11075,39	11026,60	10993,64	10967,65
2	12053,42	12078,67	12033,99	11996,69
1	12746,24	12845,03	12792,94	12705,90

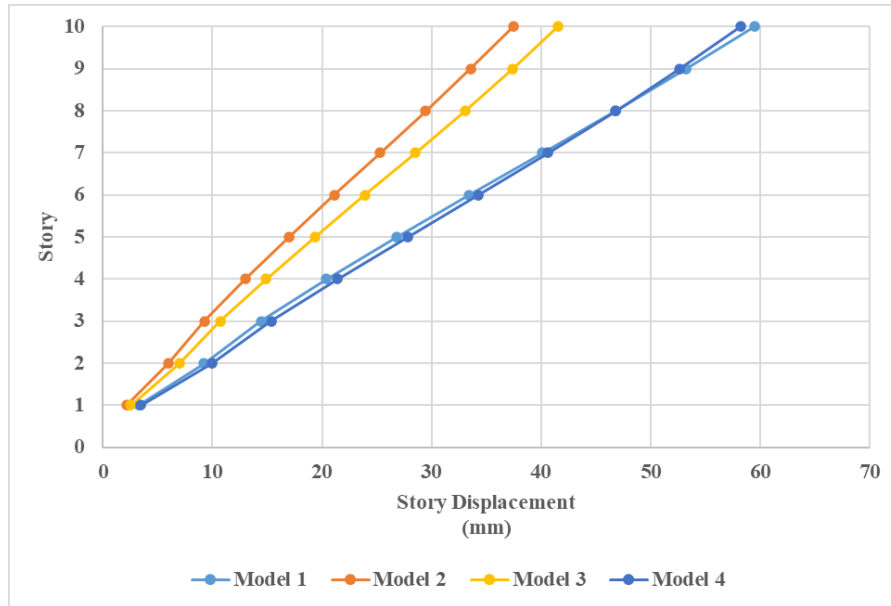
Berdasarkan hasil dari Tabel 3, terlihat bahwa pada arah X model 3 memiliki lonjakan nilai *story shear* kecil sebesar 2,20 % dari lantai 1 ke lantai 2 dan lebih stabil dibandingkan 3 model lainnya. Penempatan *shear wall* pada inti bangunan mengakibatkan penerimaan gaya geser lateral lebih merata. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penempatan *shear wall* di inti bangunan dan sudut bangunan mempunyai nilai *story shear* yang lebih baik (Baral & Yajdani, 2015; Kumbhare & Saoji, 2012; Simon et al., 2023).

Tabel 4. Perbandingan *Story Shear* arah Y

Lantai	Model 1 (kN)	Model 2 (kN)	Model 3 (kN)	Model 4 (kN)
10	1585,82	1639,51	1469,20	1661,91
9	3730,60	3892,74	3587,54	3957,42
8	5467,22	5745,31	5409,10	5831,04
7	6874,87	7255,68	6949,67	7350,76
6	8036,27	8491,82	8240,10	8592,46
5	9015,46	9511,23	9312,97	9617,98
4	9849,96	10352,45	10195,51	10466,41
3	10550,05	11032,84	10905,67	11153,32
2	11639,95	12060,10	11960,94	12183,13
1	12500,34	12845,03	12792,94	12955,84

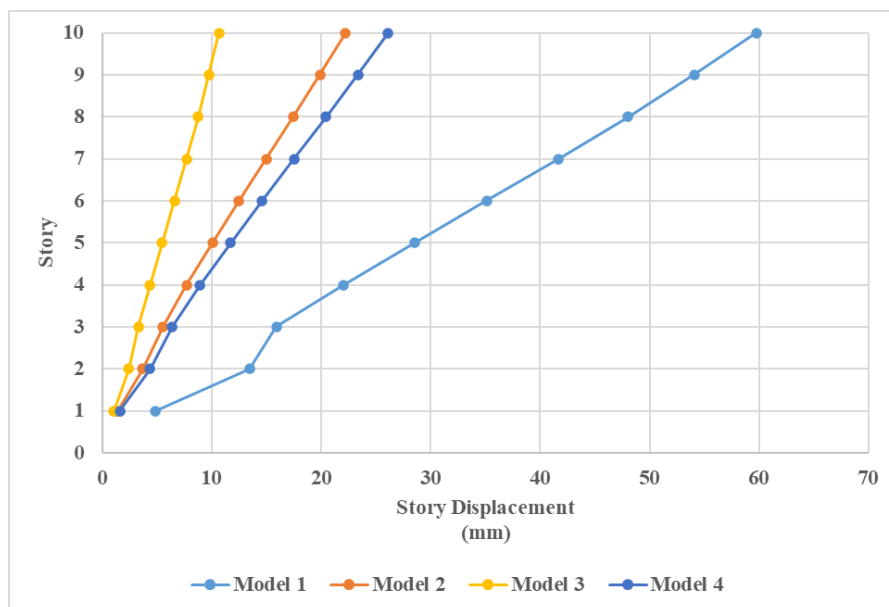
Berdasarkan hasil dari Tabel 4 terlihat bahwa pada arah Y model 3 memiliki lonjakan nilai *story shear* kecil sebesar 1,75 % dan lebih stabil dibandingkan 3 model lainnya. Penempatan *shear wall* pada inti bangunan mengakibatkan penerimaan gaya geser lateral lebih merata memungkinkan secara tidak

langsung memberikan efektifitas dalam penyaluran gaya geser lateral dalam arah Y. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang mengindikasikan bahwa penempatan *shear wall* di inti bangunan dan sudut bangunan mempunyai nilai *story shear* yang lebih baik (Baral & Yajdani, 2015; Kumbhare & Saoji, 2012; Simon et al., 2023).



Gambar 5. Grafik Perbandingan *Story Displacement* pada Arah X

Hasil analisis berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa pada arah X, Model 2 memiliki nilai *story displacement* maksimum yang paling rendah dibandingkan dengan ketiga model lainnya pada rentang lantai 1 - 10. Sebaliknya, Model 1 memiliki nilai *story displacement* tertinggi pada arah yang sama, menandakan respons lateral yang lebih besar terhadap beban gempa. Sementara itu, Model 2 dan Model 3 memiliki nilai *story displacement* yang hampir sama. Kesamaan ini disebabkan oleh konfigurasi *shear wall* pada kedua model tersebut yang ditempatkan sejajar dalam arah X, serta memiliki panjang elemen *shear wall* yang setara. Hal ini memberikan kontribusi terhadap distribusi kekakuan lateral yang serupa, sehingga menghasilkan respons perpindahan yang relatif sama pada arah X.



Gambar 6. Grafik Perbandingan *Story Displacement* pada Arah Y

Temuan analisis pada Grafik Perbandingan *Story Displacement* pada Arah Y memperlihatkan bahwa nilai maksimum *story displacement* pada arah Y paling kecil ditemukan pada Model 3, sedangkan nilai terbesar terjadi pada Model 1. Rendahnya nilai perpindahan lateral pada Model 3 disebabkan oleh penempatan *shear wall* dengan panjang elemen yang paling besar dalam satu kesatuan dibandingkan model lainnya, yang secara signifikan meningkatkan kekakuan lateral struktur pada arah tersebut. Sebaliknya, Model 1 menunjukkan nilai *story displacement* tertinggi akibat penempatan elemen *shear wall* yang terbatas pada arah Y, sehingga kekakuan lateralnya relatif rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa konfigurasi dan distribusi *shear wall*, khususnya pada arah gempa yang dianalisis, sangat mempengaruhi besarnya perpindahan antar lantai yang terjadi pada struktur.

Tabel 5. Perbandingan COM dan COR arah X

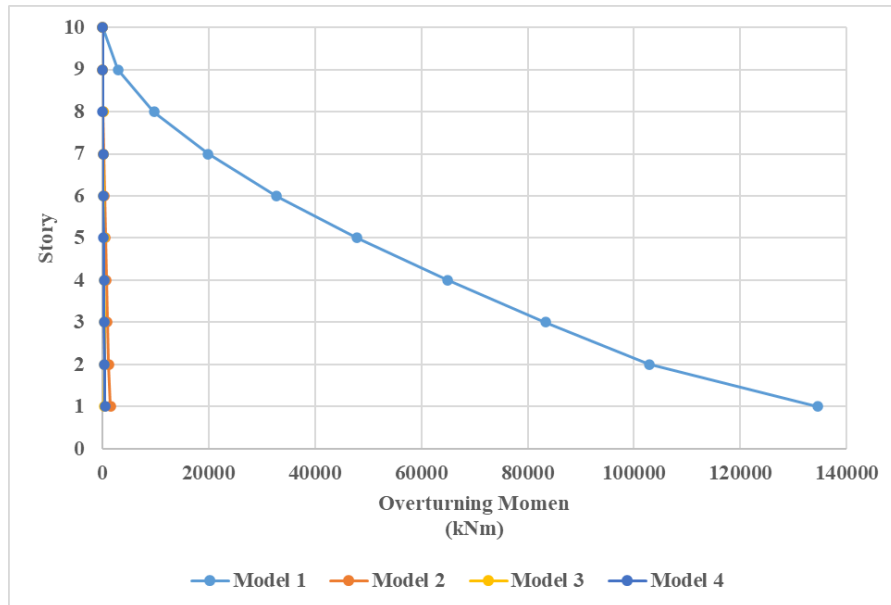
Lantai	Model 1 (m)	Model 2 (m)	Model 3 (m)	Model 4 (m)
10	5,9600	0,1037	0,2367	0,1375
9	6,1951	0,0680	0,1754	0,1613
8	6,2778	0,0652	0,1525	0,1455
7	6,3507	0,0685	0,1332	0,1214
6	6,4181	0,0722	0,1127	0,0946
5	6,4713	0,0723	0,0887	0,0688
4	6,4933	0,0640	0,0594	0,0472
3	6,4558	0,0402	0,0212	0,0346
2	5,9934	0,3137	0,2983	0,2801
1	4,9626	0,5521	0,5382	0,5815

Seperti ditunjukkan dalam Tabel 5, model 2 pada arah X memperlihatkan nilai eksentrisitas *COM* dan *COR* yang lebih kecil dibandingkan 3 model lainnya terutama pada lantai 6 - 10. Penempatan *shear wall* yang simetris di sudut bangunan mengakibatkan nilai eksentrisitas *COM* dan *COR* kecil. Model 1 memiliki nilai eksentrisitas *COM* dan *COR* terbesar untuk arah X. Penempatan *shear wall* yang tidak simetris mengakibatkan nilai eksentrisitas *COM* dan *COR* besar.

Tabel 6. Perbandingan COM dan COR arah Y

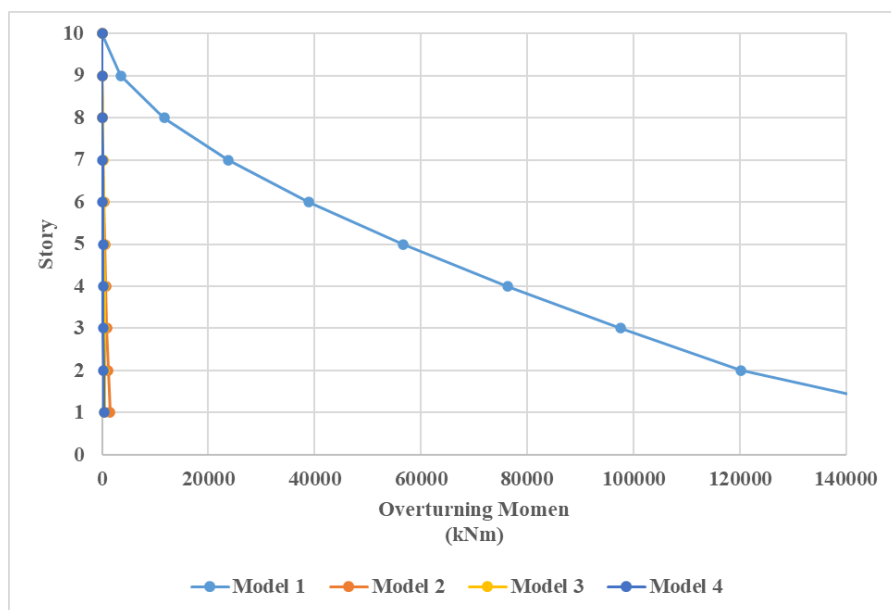
Lantai	Model 1 (m)	Model 2 (m)	Model 3 (m)	Model 4 (m)
10	3,1893	0,7714	0,4551	0,0039
9	3,3284	0,6932	0,5932	0,0973
8	3,4008	0,6473	0,6266	0,1419
7	3,4756	0,5977	0,6466	0,1822
6	3,5592	0,5396	0,6628	0,2231
5	3,6530	0,4698	0,6771	0,2655
4	3,7575	0,3867	0,6891	0,3088
3	3,8713	0,2904	0,6979	0,3511
2	4,0126	0,2205	0,6619	0,3651
1	3,9396	0,1363	0,5656	0,3049

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa pada arah Y model 4 memiliki nilai eksentrisitas *COM* dan *COR* yang lebih kecil dibandingkan 3 model lainnya terutama pada lantai 4 - 10. Penempatan *shear wall* yang simetris dengan kombinasi di sudut bangunan dan inti bangunan mengakibatkan nilai eksentrisitas *COM* dan *COR* kecil. Model 1 memiliki nilai eksentrisitas *COM* dan *COR* terbesar untuk arah Y. Penempatan *shear wall* yang tidak simetris mengakibatkan nilai eksentrisitas *COM* dan *COR* besar.



Gambar 7. Grafik Perbandingan Overturning Moment pada Arah X

Berdasarkan Gambar 7, terlihat bahwa pada arah X model 3 memiliki nilai *overturning moment* yang lebih kecil dibandingkan 3 model lainnya dari lantai 1 - 10. Penempatan *shear wall* di inti bangunan yang semetris terbukti dapat menurunkan nilai *overturning moment*. Model 1 memiliki nilai *overturning moment* terbesar untuk arah X karena eksentrisitas yang besar akibat selisih signifikan antara COM dan COR pada arah X.



Gambar 8. Grafik Perbandingan Overturning Moment pada Arah Y

Dari Gambar 8 tampak bahwa bahwa pada arah Y model 4 memiliki nilai *overturning moment* yang lebih kecil dibandingkan 3 model lainnya dari lantai 1 - 10. Penempatan *shear wall* yang simetris dengan kombinasi di inti bangunan dan sudut bangunan terbukti dapat mengurangi nilai *overturning moment*. Model 1 memiliki nilai *overturning moment* terbesar untuk arah Y karena eksentrisitas yang besar akibat selisih signifikan antara COM dan COR pada arah Y. Baik dari arah X maupun Y, selisih yang signifikan antara nilai COM dan COR pada akhirnya dapat meningkatkan momen, yang sesuai rumus (1).

$$M = F \times e \tag{1}$$

Dimana  $M$  adalah momen *overturning* yang terjadi,  $F$  adalah gaya lateral yang terjadi, dan  $e$  adalah eksentrisitas yang ditandai dari selisih antara lokasi *center of mass* (COM) dan *center of rigidity* (COR). Nilai eksentrisitas yang besar akan meningkatkan momen guling secara proporsional, sehingga menyebabkan respons struktur yang lebih tidak stabil.

#### 4. Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konfigurasi dinding geser memberikan pengaruh yang signifikan terhadap respons seismik struktur podium. Model 3 terbukti paling efektif dalam menahan gaya geser antar lantai (*story shear*) pada arah X maupun Y. Penempatan *shear wall* yang terpusat di inti bangunan menciptakan sistem struktur yang lebih simetris dan memberikan distribusi gaya lateral yang lebih merata sepanjang ketinggian bangunan.

Pada parameter perpindahan antar lantai (*story displacement*), Model 2 menunjukkan kinerja terbaik pada arah X berkat orientasi dinding geser yang sejajar dengan arah pembebanan, sehingga menghasilkan kekakuan lateral yang lebih tinggi. Sementara itu, Model 3 menghasilkan simpangan paling kecil pada arah Y karena konfigurasi *shear wall* yang simetris dan kontinu pada inti bangunan, yang meningkatkan stabilitas lateral secara signifikan.

Analisis eksentrisitas pusat *massa* dan pusat kekakuan (COM-COR) memperlihatkan bahwa Model 3 memiliki eksentrisitas terkecil pada arah X, sedangkan Model 4 menunjukkan eksentrisitas paling kecil pada arah Y. Nilai eksentrisitas yang rendah pada kedua model tersebut mengindikasikan respons torsional yang lebih baik dan potensi ketidakberaturan torsi yang lebih kecil dibandingkan model lainnya.

Parameter *overturning moment* juga memperkuat efektivitas konfigurasi tertentu. Model 3 menghasilkan nilai *overturning moment* paling rendah pada arah X, sedangkan Model 4 menunjukkan nilai terkecil pada arah Y. Keduanya menunjukkan bahwa penempatan *shear wall* yang simetris dan terdistribusi dengan baik memiliki kontribusi signifikan dalam mengurangi momen guling akibat gaya gempa.

Secara keseluruhan, Model 3 dapat dinyatakan sebagai konfigurasi *shear wall* yang paling optimal untuk struktur podium karena konsisten memberikan performa terbaik pada sebagian besar parameter kinerja seismik, termasuk *story shear*, *story displacement* arah Y, eksentrisitas COM-COR arah X, dan *overturning moment* arah X. Temuan ini menegaskan pentingnya pemilihan konfigurasi dinding geser yang tepat untuk meningkatkan keamanan dan stabilitas struktur podium terhadap beban gempa.

#### 5. Daftar Pustaka

- Ambalavanan, S. (2021). Optimum location of *shear wall* in high rise buildings. *PREPARE@u IEI Conferences*.
- Baral, A., & Yajdani, S. K. (2015). Seismic analysis of RC framed building for different *shear wall* positions. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 4(5), 3346-3353.
- Cheng, Y., He, H., Xu, W., & Yang, W. (2025). Seismic performance analysis and damage evaluation of *shear wall* and frame *shear wall* structures. *Journal of Building Engineering*, 105, 112464.
- Ghosh, P., Singh, S. K., Mallik, M., & Maity, D. (2022). Effectiveness comparison between *shear wall* and bracing systems. *ICRACEM 2020 – Springer*, 673-688.
- Gupta, A. K., Akhtar, D. S., & Hussain, D. A. (2013). Analysis of a tall building with *shear wall* of RCC and steel plate. *International Journal of Engineering Research & Technology*.
- Harle, S. M., Sagane, S., Zanjad, N., Bhadauria, P. K. S., & Nistane, H. P. (2024). Advancing seismic resilience: Focus on building design techniques. *Structures*, 66, 106432.
- Herlambang, Y. F., & Purwitasari, K. (2025). Analisis pengaruh konfigurasi *shear wall* terhadap respon gempa. *JOS-MRK*, 6(3), 235-242.
- Hutchings, S. J., & Mooney, W. D. (2021). The seismicity of Indonesia and tectonic implications. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 22(9), e2021GC009812.
- Kumbhare, P. S., & Saoji, A. C. (2012). Effectiveness of changing RC *shear wall* location. *International Journal of Engineering Research and Applications*, 2(5), 1072-1076.

- Kurniansyah, M. R. I. (2023). Pengujian *shear wall* dan bracing menggunakan metode pushover. *SONDIR*, 7(1), 23–26.
- Muttaqy, F., Nugraha, A. D., Mori, J., Puspito, N. T., Supendi, P., & Rohadi, S. (2022). Seismic imaging of lithospheric structure beneath Central-East Java Region, Indonesia: Relation to recent earthquakes. *Frontiers in Earth Science*, 10, 756806.
- Nasional, B. S. (2019). SNI 1726:2019 - Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa. *BSN*.
- Nasional, B. S. (2020). SNI 1727:2020 - Beban Desain Minimum. *BSN*.
- Nugroho, W. O., Sagara, A., & Imran, I. (2022). The evolution of Indonesian seismic and concrete building codes: From the past to the present. *Structures*, 41, 1092–1108.
- Shukla, K. (2024). Effective location of *shear walls* in high-rise RCC buildings subjected to lateral loads. *Civil Engineering Infrastructures Journal*, 57(1), 103–117.
- Simon, A. R., Hridoy, F. K., Siddique, M. F., & Safat, S. A. (2023). Orientation and location of *shear walls* in RC buildings. *Procedia Structural Integrity*, 46, 162–168.
- Singh, H., Tiwary, A. K., Thakur, S., & Thakur, G. (2024). Performance evaluation of high-rise reinforced concrete buildings under dynamic loading. *Materials Today: Proceedings*, 103, 176–182.
- Sulonteh, E. J., & Mahajan, A. (2024). Seismic performance of high-rise buildings with advanced lateral load resisting systems. *Asian Journal of Civil Engineering*, 25(7), 5377–5391.
- Syahrani, D. M., & Amalia, A. (2023). Perbandingan respon struktur bangunan dengan *shearwall* dan tanpa *shearwall*. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil*, 5(1), 180–191.
- Tampubolon, S. P., Simanjuntak, P., Tarapandjang, G. P., & Sarasantika, I. (2023). The performance analysis of high-rise building structure based on SNI 03-1726-2012 and SNI 03-1726-2019. *Journal of Infrastructure Planning and Engineering*, 2(1), 36–41.
- Velarde, F., Bojórquez, J., Bojórquez, E., Reyes, H., Reyes-Salazar, A., Chávez, R., & Baca, V. (2025). Structural reliability assessment of dual RC buildings for different *shear wall* configuration. *Buildings*, 15(11), 1783.
- Yakhkeshi, M., & Tehrani, P. (2025). Seismic performance of dual RC frame-*shear wall* buildings with nonparallel *shear walls*. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 23(11), 4831–4869.
- Zhou, Y., Chen, P., Wang, C., Zhang, L., & Lu, L. (2018). Seismic performance evaluation of tall, multitower reinforced concrete buildings with large bottom podiums. *Structural Concrete*, 19(6), 1591–1607.