



PENGARUH PENGGUNAAN KOLOM TIPIS PADA BANGUNAN BETON UNTUK RUMAH TINGGAL BETINGKAT 2

Teddy Irawan*, Ikahariya Pratiwi Matra

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palembang

*Corresponding Author, Email : teddyir54@gmail.com

ABSTRAK

Rumah sebagai kebutuhan utama pada zaman sekarang ini. Kebutuhan tempat tinggal sangat penting seiring dengan pertumbuhan ekonomi. renovasi perumahan juga banyak dilakukan yang awalnya dari satu lantai menjadi dua lantai atau lebih. Pada perubahan renovasi tersebut banyak terjadi perubahan beban bangunan seperti beban mati dan beban hidup dikarenakan adanya penambahan ruangan-ruangan. Kolom merupakan salah satu komponen dari struktur bangunan yang berfungsi untuk menyangga beban aksial tekan vertikal. Kolom memiliki peran penting dalam struktur bangunan, yang apabila kolom mengalami kegagalan struktur dapat berakibat langsung pada struktur bangunan yang akan mengakibatkan robohnya bangunan tersebut. Penelitian ini difokuskan pada Analisis struktur dengan perbandingan ukuran dimensi kolom bantuan aplikasi program SAP2000 versi 14. Analisa struktur kolom yg ditinjau adalah pada bangunan Rumah 2 lantai Ukuran penampang kolom yang digunakan kolom tipis 15 cm x 40 cm dan kolom tebal 30 cm x 30 cm. Hasil analisis menggunakan program aplikasi Sap2000 selisih yang terjadi pada momen lantai 1 menggunakan kolom tipis 4894 kNmm dan kolom tebal 4895 kNmm dengan selisih 0,02% dan momen lantai 2 kolom tipis 125 kN dan kolom tebal 130 kN dengan selisih 3,84%. Pada Lantai 1 momen. Momen lantai 2 menggunakan kolom tipis 13753 kNmm dan kolom tebal 12327 kNmm dengan selisih 11,5% dan momen lantai 2 kolom tipis 37 kN dan kolom tebal 39 kN dengan selisih 5,12%. Hal itu terjadi karena kapasitas tahanan momen pada kolom tebal lebih besar untuk menahan momen dan gaya aksial.

Kata Kunci : Kolom Tipis, Kolom Tebal, Gaya Aksial, Momen

ABSTRACT

Home is the main need in this day and age. The need for housing is very important along with economic growth. Many housing renovations are also carried out, starting from one floor to two floors or more. During these renovation changes, there were many changes in building loads such as dead loads and live loads due to the addition of rooms. Columns are one of the components of a building structure which function to support vertical compressive axial loads. Columns have an important role in the building structure, which if the column experiences structural failure it can have a direct impact on the building structure which will result in the collapse of the building. This research focuses on structural analysis by comparing column dimensions with the help of the SAP2000 version 14 program application. The column structure analysis reviewed is in a 2-story house. The cross-sectional dimensions of the columns used are thin columns of 15 cm x 40 cm and thick columns of 30 cm x 30 cm. The results of the analysis using the Sap2000 application program are the differences that occur in the 1st floor moment using a thin column of 4894 kNmm and a thick column of 4895 kNmm with a difference of 0.02% and the second floor moment of a thin column of 125 kN and a thick column of 130 kN with a difference of 3.84%. On Floor 1 moment. The second floor moment uses a thin column of 13753 kNmm and a thick column of 12327 kNmm with a difference of 11.5% and the second floor moment of a thin column is 37 kN and a thick column of 39 kN with a difference of 5.12%. This happens because the moment resistance capacity of thick columns is greater to withstand moments and axial forces

Keywords : Thin Column, Thick Column, Axial Force, Moment

PENDAHULUAN

Rumah sebagai kebutuhan utama pada zaman sekarang ini. Kebutuhan tempat tinggal sangat penting seiring dengan pertumbuhan ekonomi. Bentuk rumah sekarang ini sangat beragam sesuai dengan keinginan dari pada kebutuhan konsumen (wonlele, 2024). Menurut Megasari, et al (2020), renovasi perumahan juga banyak dilakukan yang awalnya dari satu lantai menjadi dua lantai atau lebih. Pada perubahan renovasi tersebut banyak terjadi perubahan beban bangunan seperti beban mati dan beban hidup dikarenakan adanya penambahan ruangan-ruangan. Sekarang ini nilai estetika dalam pembangunan rumah sangat penting. Salah satu faktor yang mempengaruhi faktor estetika adalah penggunaan kolom.

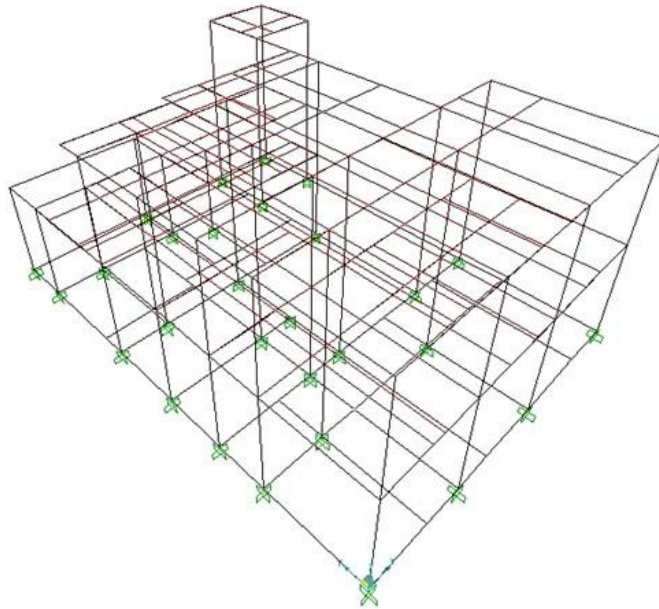
Design struktur bangunan yang meliputi kolom, balok, dan pondasi. Kolom yang berfungsi sebagai penerus beban ke pondasi dan juga sebagai penopang beban di atasnya agar bangunan tersebut tidak roboh. Dalam design bangunan terutama rumah tinggal sekarang ini banyak yang menggunakan kolom tipis. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir fungsi ruangan yang terganggu akibat ukuran kolom yang besar (Limbongan, et al, 2016). Menurut Edward G. Nawy, diagram interaksi kolom adalah representasi grafis yang menghubungkan beban aksial dengan momen lentur pada elemen struktural tekan. Setiap titik pada kurva menggambarkan kombinasi nilai nominal kekuatan beban P_n dan momen M_n yang terkait dengan lokasi sumbu netral tertentu. (Roring, et al, 2016). Kolom adalah komponen struktur bangunan yang tugas utamanya menyangga beban aksial tekan vertikal dengan bagian tinggi yang tidak ditopang (Tato, 2020). Kolom pipih merupakan kolom yang didesain tidak melebihi dari tebal dinding ruangan, alasan estetika sering kali digunakan sebagai alasan penggunaan kolom ini, karena menyebabkan kolom menjadi rata dengan dinding dan memberikan kesan ruangan menjadi lebih luas. (Wandini, et al, 2023) Kolom pipih tersebut berupa kolom berbentuk khusus (*special shaped column*) yang merupakan kolom dengan bentuk penampang asimetri, sebuah alternatif solusi untuk menjawab persoalan tersebut. Kolom berbentuk khusus ini meliputi bentuk L, T dan + (*plus*). (Pratama & Susanti, 2021). Kolom tipis memiliki bentuk memanjang dan biasanya di pakai ukuran 15 cm x 35 cm atau 15 cm x 40 cm. Dikarenakan bentuknya yang memanjang sehingga memiliki titik berat yang berbeda dari pada kolom persegi misal dengan ukuran 30 cm x 30 cm. (Megasari, et al, 2020)

Kolom merupakan salah satu komponen dari struktur bangunan yang berfungsi untuk menyangga beban aksial tekan vertikal. Kolom memiliki peran penting dalam struktur bangunan, yang apabila kolom mengalami kegagalan struktur dapat berakibat langsung pada struktur bangunan yang akan mengakibatkan robohnya bangunan tersebut. Karena kolom tersebut berfungsi untuk menahan beban aksial maka dapat juga untuk menahan beban aksial dan momen lentur. (Dipohusodo, 1991). Menurut Dipohusodo, 1991 gaya yang timbul akibat beban P dengan jarak e maka akan menimbulkan suatu momen sehingga suatu kolom harus juga di rencanakan untuk dapat menahan momen. Hal tersebut terjadi karena nilai e yang membuat beban pada kolom tidak simetris berada pada titik tengah bangunan. Untuk pembesian kolom digunakan sebesar 1,5% sampai 3% dari luas penampang kolom.

Berdasarkan uraian diatas, kolom tipis yang memiliki bentuk memanjang memungkinkan berpengaruh terhadap titik berat kolom terhadap beban yang dapat menimbulkan momen. Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan antara kolom tipis dan kolom tebal yang diharapkan dapat diketahui nilai persentase selisih dari momen dan gaya aksial pada kolom tipis maupun kolom tebal sehingga diharapkan penggunaan kolom tipis dapat dipakai dan aman untuk diaplikasikan di rumah tinggal.

METODE PENELITIAN

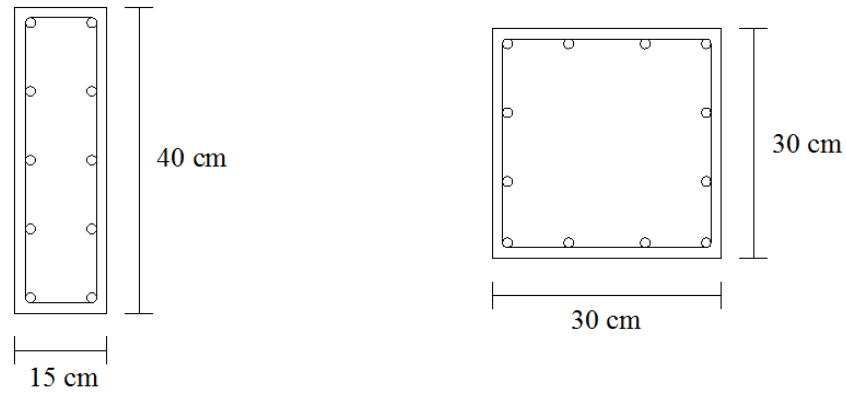
Penelitian ini difokuskan pada Analisis struktur dengan perbandingan ukuran dimensi kolom bantuan aplikasi program SAP2000 versi 14. Analisa struktur kolom yg ditinjau adalah pada bangunan Rumah 2 lantai. Kolom yang digunakan kolom tebal dan kolom tipis. Ukuran penampang kolom yang digunakan kolom tipis 15 cm x 40 cm dan kolom tebal 30 cm x 30 cm. Untuk pemodelan dan geometri bangunan dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 1. Pemodelan Rumah 2 Lantai

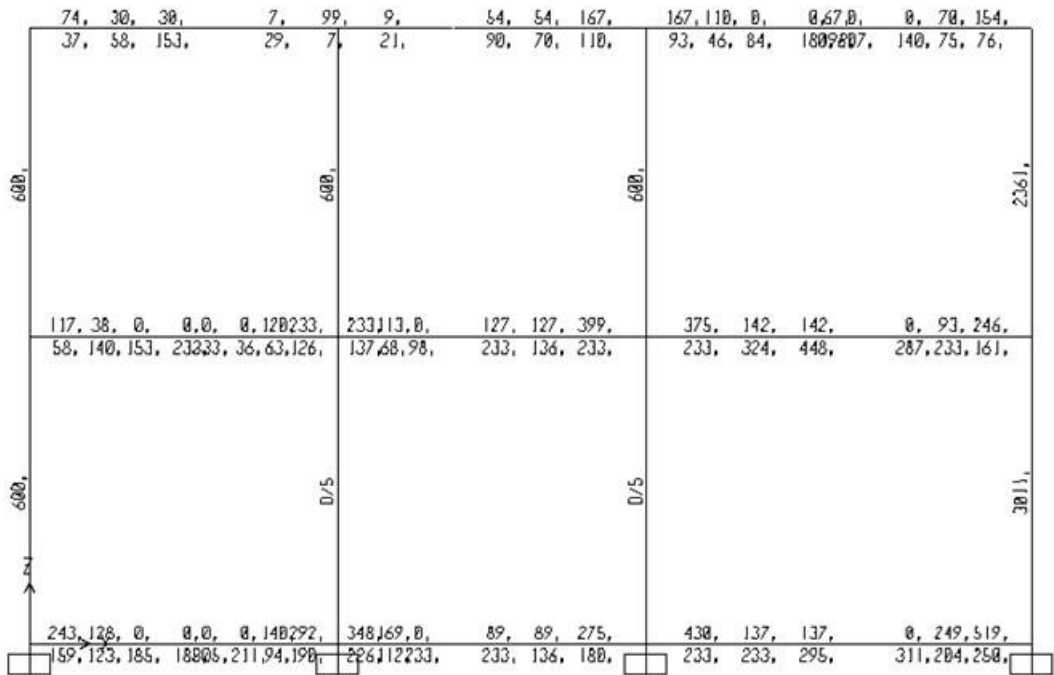
Tabel 1. Data Struktur dan Kolom

Data	Keterangan
Bentang	800 cm
Tinggi Lantai 1	400 cm
Tinggi Lantai 2	400 cm
Jenis Material	Beton Bertulang
Mutu Beton	fc250
Dimensi Kolom A (lantai 1)	30 cm x 30 cm
Dimensi Kolom A (lantai 2)	20 cm x 20 cm
Dimensi Kolom B (lantai 1)	40 cm x 15 cm
Dimensi Kolom B (lantai 2)	15 cm x 15 cm

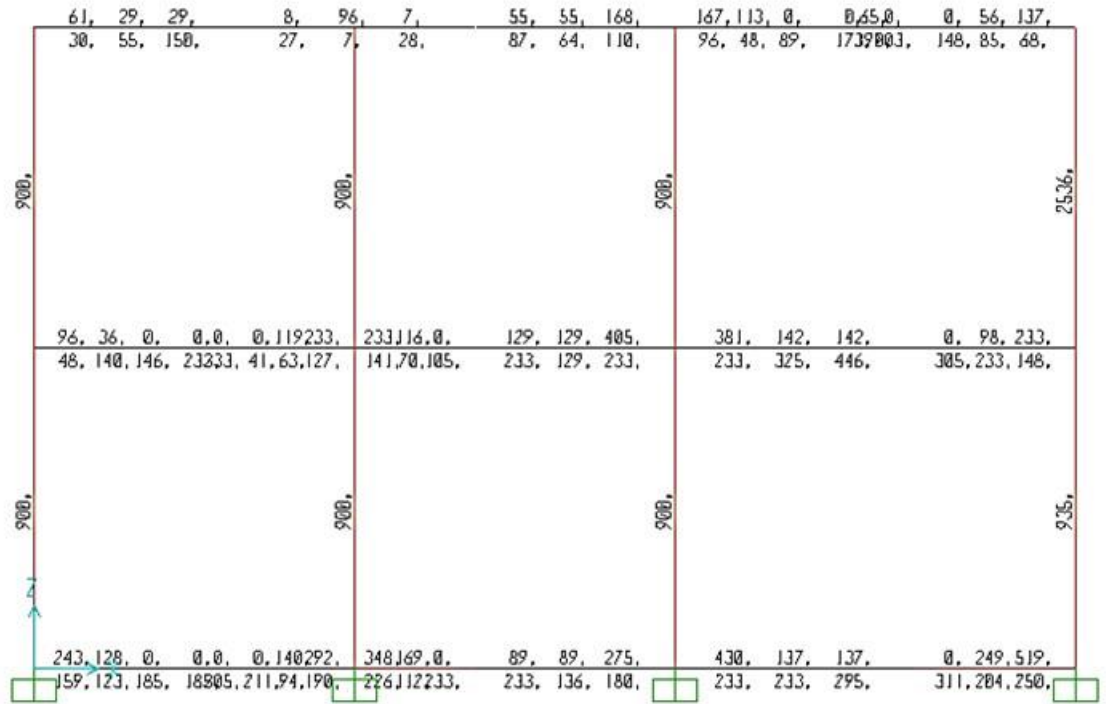


Gambar 2. Penampang Kolom Tipis dan Kolom Tebal

HASIL DAN PEMBAHASAN

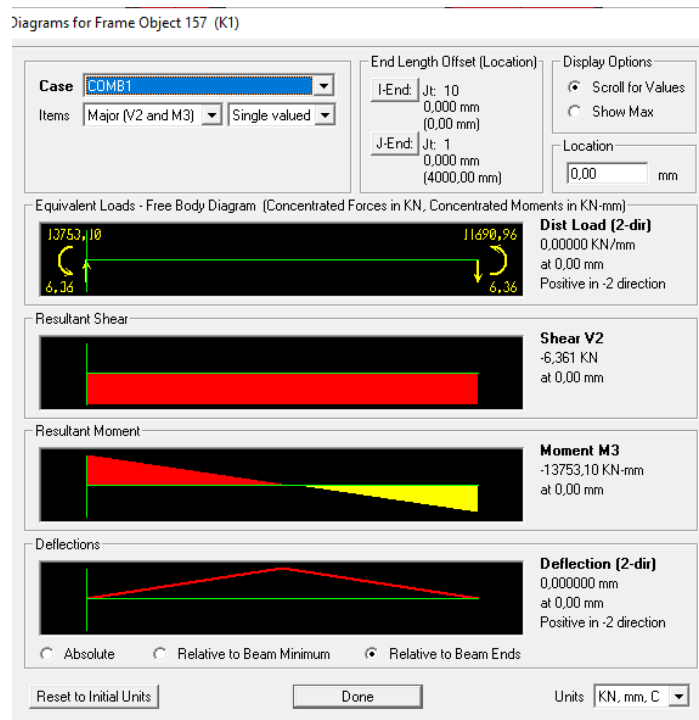


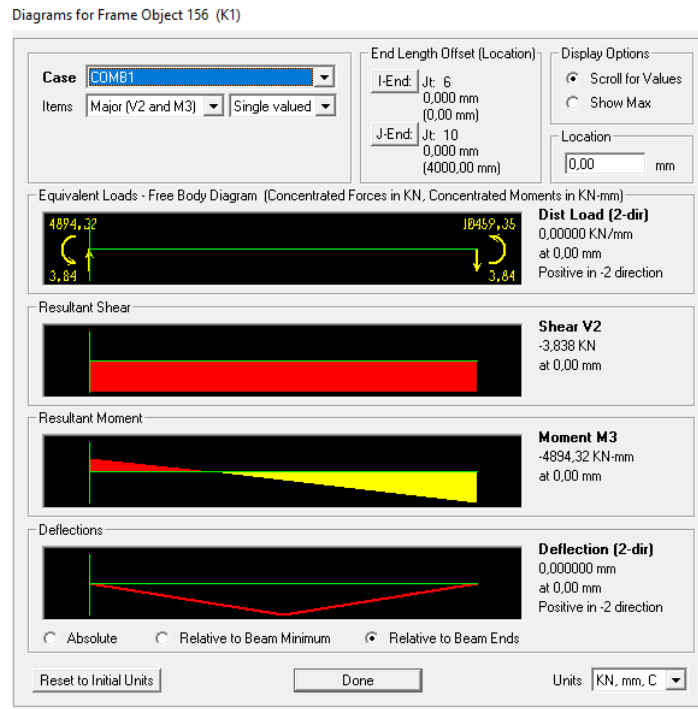
Gambar 3. Output As Kolom Tipis



Gambar 4. Output As Kolom Tebal

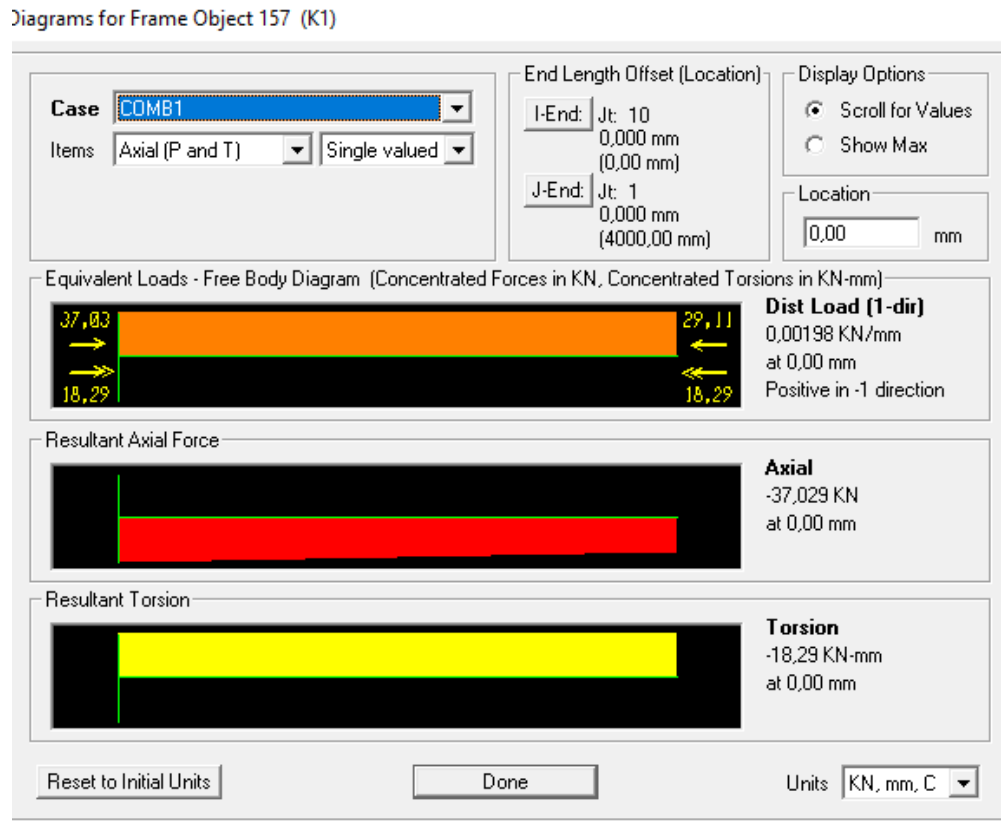
Gambar 3 dan 4 menunjukkan bahwa nilai As Tulangan pada Kolom Tipis 600 mm sedangkan pada kolom tebal 900 mm.

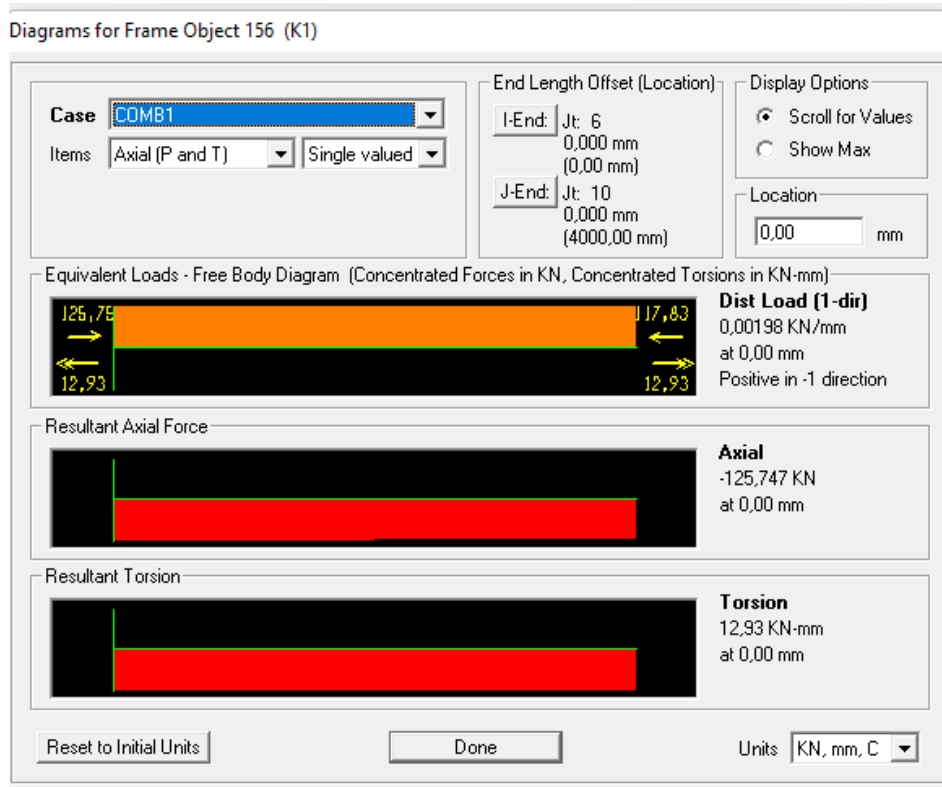




Gambar 5. Momen Kolom Tipis (Lantai 1 dan 2)

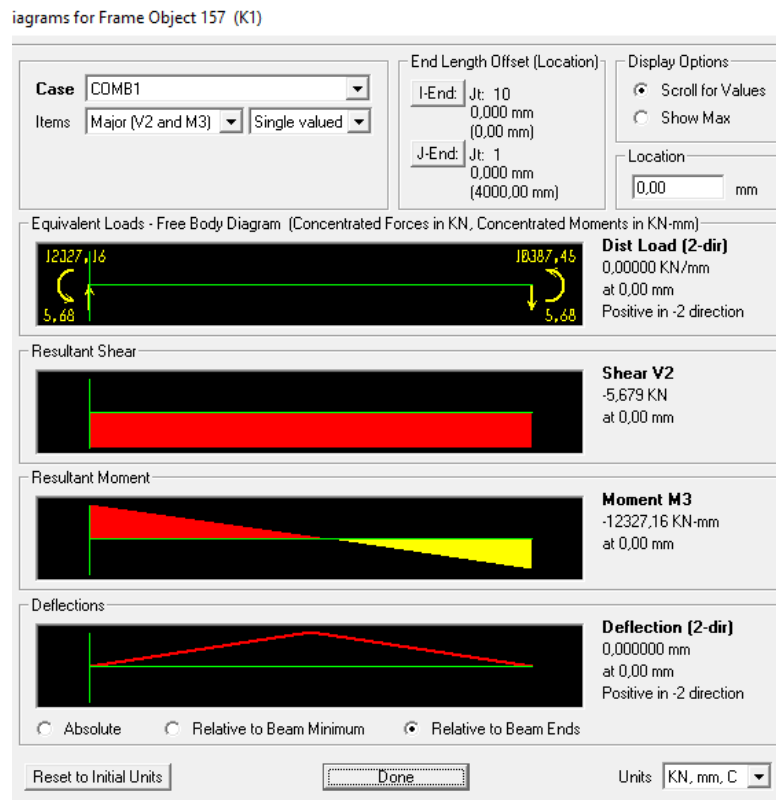
Gambar 5. menunjukkan bahwa nilai hasil momen pada kolom tipis lantai 1 sebesar 4894 kNmm sedangkan pada lantai 2 nilai momen nya sebesar 13753 kNmm.

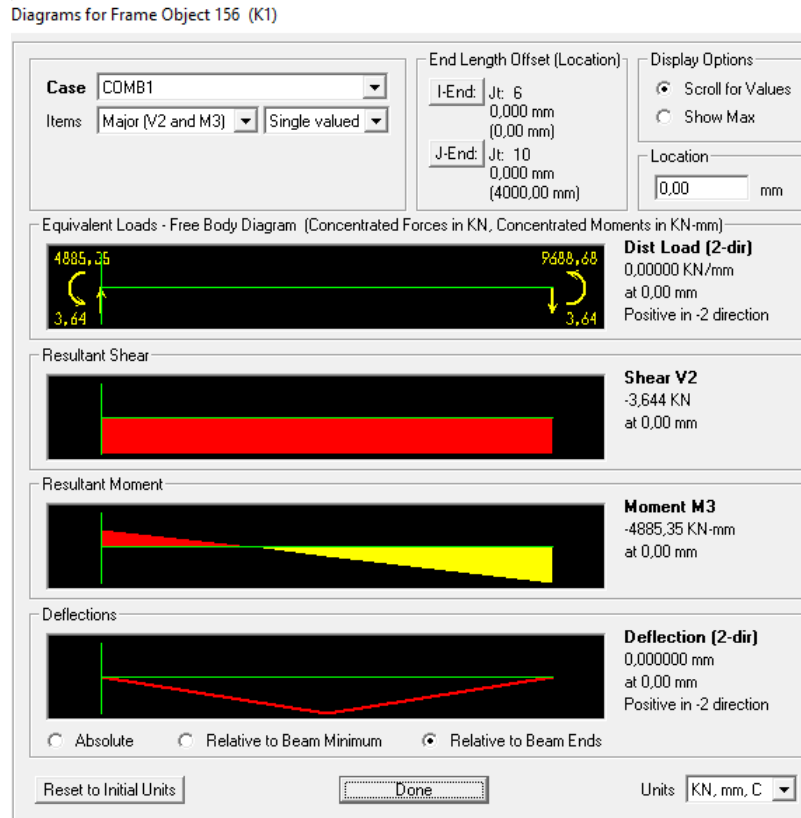




Gambar 6. Gaya Aksial Kolom Tipis (Lantai 1 dan 2)

Gambar 6. menunjukkan bahwa hasil nilai gaya aksial pada kolom lantai 1 sebesar 125 kN dan pada lantai dua sebesar 37 kN.

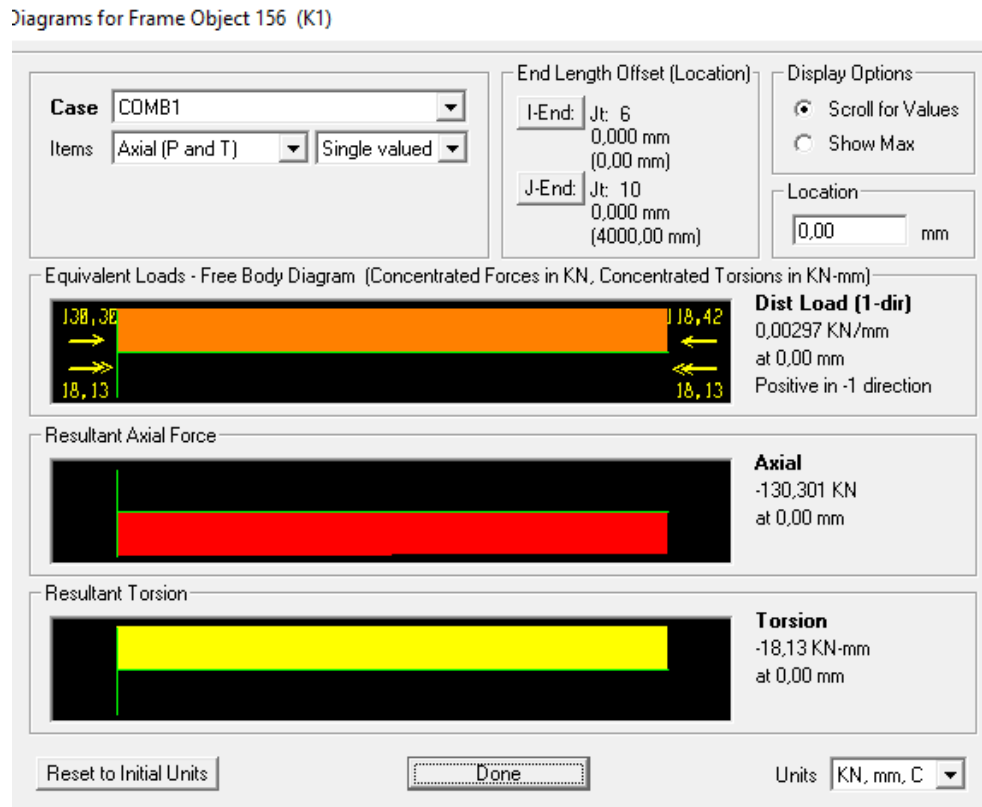




Gambar 7. Momen Kolom Tebal (Lantai 1 dan 2)

Gambar 7. Hasil momen kolom tipis lantai 1 sebesar 4895 kNmm sedangkan pada lantai 2 nilai momen nya sebesar 12327 kNmm.





Gambar 8. Gaya Aksial Kolom Tebal (Lantai 1 dan 2)

Gambar 8. menunjukkan bahwa hasil nilai gaya aksial pada kolom lantai 1 sebesar 130 kN dan pada lantai dua sebesar 39 kN.

Tabel 2. Rekapitulasi *Output* SAP2000 Momen dan Gaya Aksial Kolom Lantai 1

Variabel	Tingkat 1 Kolom Tipis	Tingkat 1 Kolom Tebal	Selisih Persentase (%)
Momen (kNmm)	4894	4895	0,02 %
Gaya Aksial (KN)	125	130	3,84 %

Tabel 2. memperlihatkan nilai perbandingan momen dan Gaya aksial pada Tingkat 1 dengan selisih 0,02% pada momen. Begitu juga dengan gaya aksial dengan selisih 3,84%.

Tabel 3 Rekapitulasi *Output* SAP2000 Momen dan Gaya Aksial Kolom Lantai 2

Variabel	Tingkat 2 Kolom Tipis	Tingkat 2 Kolom Tebal	Selisih Persentase (%)
Momen (kNmm)	13753	12327	11,5%
Gaya Aksial (KN)	37	39	5,12%

Tabel 3. memperlihatkan nilai perbandingan momen dan Gaya aksial pada Tingkat 2 dengan selisih 11,5% pada momen. Momen yang terjadi pada kolom tipis lebih besar dari pada kolom tebal.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis menggunakan program aplikasi Sap2000 selisih yang terjadi pada momen lantai 1 menggunakan kolom tipis 4894 kNmm dan kolom tebal 4895 kNmm dengan selisih 0,02% dan momen lantai 2 kolom tipis 125 kN dan kolom tebal 130 kN dengan selisih 3,84%. Pada Lantai 1 momen. Momen lantai 2 menggunakan kolom tipis 13753 kNmm dan kolom tebal 12327 kNmm dengan selisih 11,5% dan momen lantai 2 kolom tipis 37 kN dan kolom tebal 39 kN dengan selisih 5,12%. Hal itu terjadi karena kapasitas tahanan momen pada kolom tebal lebih besar untuk menahan momen dan gaya aksial.

DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, Istimawan (1999) '*Struktur Beton Bertulang*', PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Frans, R., Thioriks, F., Tanijaya, J., & Kalangi, H. T. (2013). *Analisis Diagram Interaksi Kolom Pada Perencanaan Kolom Pipih Beton Bertulang (042s)*.
- Limbongan, S., Dapas, S. O., & Wallah, S. E. (2016). *Analisis Struktur Beton Bertulang Kolom Pipih pada Gedung Bertingkat*. Jurnal Sipil Statik, 4(8).
- Megasari, S. W., Yanti, G., & Zainuri, Z. (2020). *Kapasitas Struktur Kolom Pipih Beton Bertulang Pada Perumahan Villa Anggrek Kota Pekanbaru*. Jurnal Infrastruktur, 6(2), 157-165.
- Pratama, A. I., & Susanti, E. (2021, February). *Analisis Perbandingan Penggunaan Kolom Konvensional Dan Kolom Berbentuk Khusus (Special Shaped Column) Pada Gedung Bertingkat Sedang*. In Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan dan Infrastruktur (pp. 146-153).
- Roring, Y., Sumajouw, M. D., & Dapas, S. O. (2016). *Respon Dinamis Struktur Bangunan Beton Bertulang Bertingkat Banyak Dengan Kolom Berbentuk Pipih*. Jurnal Sipil Statik, 4(10).
- Tato, G. C. (2020). *Analisa Perencanaan Struktur Gedung Pusat Penelitian 30 Lantai Dengan Pendekatan Monolitik & Dialektik* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Wandini, N. L. P. A., Yasada, G., & Purnawirati, I. (2023). *Review Struktur Kolom (Kolom Pipih) Pada Bangunan Lantai 2 Proyek Pembangunan Villa Z House* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Bali).
- Wonlele, T. (2017). *Perencanaan Kolom Pipih dan Kolom Non Simetris Untuk Bangunan Bertingkat Rendah di Kota Kupang*. JUTEKS: Jurnal Teknik Sipil, 1(1), 83-94.



Jurnal Deformasi is licensed under
a Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License