TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH VARIASI JUMLAH LANTAI TERHADAP RESPON STRUKTUR GEDUNG DENGAN *FLUID VISCOUS DAMPER*

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan menyelesaikan pendidikan Program Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil

itenas library

Disusun Oleh:

Diandra Tira Fadlisha

22 – 2015 – 183

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

BANDUNG

2019

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENGARUH VARIASI JUMLAH LANTAI TERHADAP RESPON STRUKTUR GEDUNG DENGAN *FLUID VISCOUS DAMPER*

Oleh :

Diandra Tira Fadlisha

22 2015 183

Telah disetujui dalam Ujian Tugas Akhir di depan Tim Penguji

Pada Tanggal 12 Agustus 2019

Dosen Pembimbing 1	**Dosen ko-Pembimbing**
Erma Desmaliana, S.T., MT.	**Amatulhay Pribadi, S.T., M.T.**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal 29 Agustus 2019

Mengetahui Ketua Program Studi Teknik Sipil

Yessi Nirwana Kurniadi, S.T., MT., Ph.D

itenas library

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah dipergunakan dalam rangka penyusunan naskah Tugas Akhir pada program pendidikan sarjana, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandung, Agustus 2019

Diandra Tira Fadlisha

NRP: 22 2015 183

itenas library

ANALISIS PENGARUH VARIASI JUMLAH LANTAI TERHADAP RESPON STRUKTUR GEDUNG DENGAN *FLUID VISCOUS DAMPER* (Diandra Tira Fadlisha, NRP 22 2015 183, Pembimbing Erma Desmaliana, S.T., M.T. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Bandung, Ko-Pembimbing Amatulhay Pribadi, S.T., M.T. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Bandung)

ABSTRAK

Metode perencanaan struktur tahan gempa dapat dilakukan dengan menggunakan *Fluid Viscous Damper* (FVD) yang memiliki fungsi utama yaitu menyerap energi gempa dan mengurangi gaya gempa rencana yang dipikul elemen-elemen struktur. Sehingga, struktur bangunan menjadi lebih elastis dan mampu meredam guncangan gempa. Metode yang digunakan yaitu analisis dinamis riwayat waktu dengan menggunakan software ETABS v.15.2.2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas jumlah lantai pada struktur portal beton menggunakan FVD (*Fluid Viscous Damper)* dengan pola penempatan FVD yang paling baik dan variasi jumlah lantai yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur gedung 12 lantai memberikan respon struktur yang lebih baik. Berdasarkan aspek waktu getar struktur, penggunaan FVD mereduksi waktu getar hingga 49,75%. Penggunaan FVD juga membuat gaya geser dasar yang terjadi meningkat hingga 28,87%.

Kata kunci: *Fluid Viscous Damper*, metode riwayat waktu, waktu getar struktur, gaya geser dasar, simpangan antar lantai, modal partisipasi massa

ANALYSIS OF THE IMPACT OF THE TOTAL NUMBER OF FLOORS TO THE STRUCTURE WITH FLUID VISCOUS DAMPER (Diandra Tira Fadlisha, NRP 22 2015 183, Advisor Erma Desmaliana, S.T., M.T. Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Bandung, Co-Advisor Amatulhay Pribadi, S.T., M.T. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Bandung)

ABSTRACT

Earthquake resistant structural design method can be done by using Fluid Viscous Damper (FVD) which has the main function of absorbing earthquake energy and reducing the earthquake force plan that is carried by structural elements. Thus, the structure becomes more elastic and able to absorb shocks of the earthquake. The method used is dynamic analysis time history using ETABS v.15.2.2 software. This study aims to determine the effectiveness of the number of floors in concrete portal structures using FVD (Fluid Viscous Damper) with the best FVD placement patterns and variations in the number of different floors. The results showed that the structure of the 12-story building gave a better structure response. Based on the period of the structure, the use of FVD reduces period to 49,75%. The use of FVD also makes the base shear forces increase up to 28,87%.

Key Words: Fluid Viscous Damper, time history methods, period, base shear, drift, modal participating mass

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas rahmat, nikmat dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **"ANALISIS PEGARUH VARIASI JUMLAH LANTAI TERHADAP RESPON STRUKTUR GEDUNG DENGAN *FLUID VISCOUS DAMPER*"**. Tugas Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Program Pendidikan Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis menyadari dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini tidak semata-mata hasil usaha pribadi, tetapi penulis telah dibantu oleh banyak pihak. Sehingga dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat, rezeki, kekuatan, kesehatan, kasih sayang dan ilmu yang bermanfaat sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyususnan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta dan seluruh keluargaku yang selalu memberikan do'a, dukungan, motivasi dan kasih sayang tulus tanpa henti kepada penulis.
3. Ibu Erma Desmaliana, S.T., MT. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ibu Amatulhay Pribadi, S.T., M.T. selaku dosen ko-pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak Bernardinus Herbudiman, S.T., M.T. dan Ibu Nurlaeli Hajati, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah mengarahkan, memberikan wawasan lebih dan masukan kepada penulis.
6. Ibu Fransiska Yustiana, S.T., M.T selaku dosen wali yang telah memberikan masukan dan saran selama masa perkuliahan.
7. Bapak Dr. techn. Indra Noer Hamdhan S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Bandung dan Ibu Yessi Nirwana Kurniadi, S.T., M.T., Ph.D selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Bandung beserta staf-staf pengajar.

itenas library

8. Rizky Fauzan selaku teman terdekat yang telah membantu, mendampingi, memberikan dukungan, motivasi, serta menemani saat susah dan senang selama masa perkuliahan sampai penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Dea, Dini, Cindy, Dian, Tisa, Vidi, Diva, Siti, Gea, Syafarina, Faris, Shihab, Jodie, Harlan dan teman-teman dekat penulis lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan do'a dan dukungan selama masa perkuliahan maupun dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Adinda, Berlian, Intan, April dan Hasna selaku teman-teman semasa SMA yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Keluarga Himpunan Mahasiswa Sipil Institut Teknologi Nasional Bandung.
12. Seluruh pihak yang secara langsung atau tidak langsung turut membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa dalam Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan maupun kesalahan sehubungan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis. Karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kebaikan penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

itenas library

Bandung, Agustus 2019

Penulis