

LAPORAN PENELITIAN  
KATEGORI A



RESPON PORTAL 3D DENGAN  
VARIASI KONFIGURASI STRUKTUR TERHADAP BEBAN GEMPA

Oleh :

Ir. Siti Nurlina, MT	0023046505
Dr.Eng. Desy Setyowulan, ST, MT, M.Sc	0003128405
Dr.Eng. Devi Nuralinah, ST., MT.	0008127604
Ahmad Badiuzzamani	135060107111041

Dilaksanakan atas biaya DIPA Tahun Anggaran 2016  
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak  
Nomor :07/UN10.6/PG/2016  
Tanggal : 18 April 2016

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BRAWIJAYAMALANG  
OKTOBER 2016

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Respon Portal 3D dengan Variasi Konfigurasi Struktur terhadap Beban Gempa

Kategori Penelitian : A

Ketua Tim Peneliti :

a. Nama Lengkap : Ir. Siti Nurlina, MT

b. NIDN : 0023046505

c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

d. Program Studi : Teknik Sipil

e. No. HP : 08165402091

f. E-mail : nurlina\_siti@yahoo.com

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama Lengkap : Dr. Eng. Desy Setyowulan, ST, MT, M.Sc

b. NIDN : 0003128405

c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (2) :

a. Nama Lengkap : Dr. Eng. Devi Nuralinah, ST., MT.

b. NIDN : 0008127604

c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

a. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Lama Penelitian Keseluruhan : 5 bulan

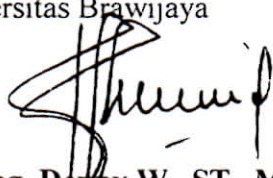
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp.17.500.000,-

Biaya Tahun Berjalan : -

Malang, 27 Oktober 2016

Mengetahui,  
Ketua BPP Fakultas Teknik  
Universitas Brawijaya

Ketua Peneliti,



Dr. Eng. Desy W. Setyowulan, ST., MT  
NIP. 19750113 200012 1 001

Ir. Siti Nurlina, MT  
NIP. 19850714 201212 1 001

Menyetujui,  
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Pitojo Tri Juwono, MT.  
NIP. 19700721 200012 1 001

## IDENTITAS KEGIATAN

1. Judul Penelitian : Respon Portal 3D dengan Variasi Konfigurasi Struktur terhadap Beban Gempa
2. Kategori Penelitian : A
3. Ketua Tim Peneliti
  - a. Nama Lengkap : Ir. Siti Nurlina, MT
  - b. Bidang Keahlian : Struktur
  - c. Jabatan Struktural : Sekretaris Jurusan
  - d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
  - e. Fakultas/Jurusan/PS : Fakultas Teknik Sipil Universitas Brawijaya
  - f. Alamat surat : Jl. MT. Haryono 167 Malang 65145
  - g. Telepon / Faks : (0341) 580120
  - h. Email : civil@brawijaya.ac.id

4. Anggota tim pengusul
  - a. Dosen:

No	Nama dan gelar	Bidang Keahlian	Instansi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr.Eng. Desy Setyowulan, ST, MT, M.Sc.		FT UB	10 jam
2.	Dr. Eng. Devi Nuralinah, ST., MT.		FT UB	

- b. Nama mahasiswa : Ahmad Badiuzzamani

5. Objek penelitian : Portal 3D
6. Masa pelaksanaan penelitian:
  - a. Mulai : Mei 2016
  - b. Berakhir : Oktober 2016
7. Anggaran yang diusulkan : Rp.17.500.000,- (tujuh belas juta limaratus ribu rupiah)
8. Lokasi penelitian : Lab. Jurusan Teknik Sipil FTUB
9. Hasil yang ditargetkan : Mengetahui konfigurasi struktur bangunan yang aman akibat beban gempa
10. Institusi lain yang terlibat : tidak ada
11. Keterangan lain yang dianggap perlu : -

## RINGKASAN

Perkembangan zaman mulai memunculkan teknologi-teknologi yang mampu memperkirakan probabilitas terjadinya suatu gempa, besaran gempa serta lokasi terjadinya suatu gempa. Sehingga kerugian yang ditimbulkan akibat bencana gempa bumi dapat diminimalisir ataupun dihindari. Seiring dengan itu, di bidang sipil, ilmuwan juga telah melakukan rekayasa bangunan yang mampu menahan gempa dan tidak mengakibatkan kerusakan struktural yang parah.

Hal yang perlu diperhatikan adalah kekuatan bangunan yang memadai untuk memberikan kenyamanan bagi penghuninya terutama lantai atas. Semakin tinggi bangunan, maka defleksi lateral yang terjadi juga semakin besar pada lantai atas. Penyelesaian perhitungan pengaruh gempa terhadap struktur dapat dilakukan dengan analisis statik maupun dinamik, dimana struktur harus dapat memberikan layanan yang sesuai dengan perencanaan.

Pada penelitian ini digunakan analisis dinamis dengan menggunakan program SAP2000 serta dilakukan percobaan untuk delapan belas benda uji. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dari variasi konfigurasi struktur portal 3D terhadap *mode shape* akibat beban gempa yang terjadi, mengetahui tipe kerusakan dan mengetahui perbedaan antara analisis dan pembuatan modelisasi struktur bangunan di laboratorium. Sehingga dapat digunakan sebagai alternatif yang cocok untuk bangunan tingkat tinggi untuk memberikan kualitas yang baik.

## SUMMARY

Current development are begin to bring the technologies which are able to estimate the probability of occurrence of an earthquake, the earthquake magnitude and the locations of earthquake. Therefore, the loss of caused by earthquake can be minimized or avoided. Along with this development, scientist have been developed the building engineering which are able to withstand earthquakes and without a significant structural damage.

It is noted that the strength of each building should be adequate to provide a comfortable place for residents, especially the people who live in upstairs. The higher of the building, lateral deflection that occurs will also be greater in the upper floors. The effect of earthquake can be calculate by static or dynamic analysis, where the structure should be able to provide a service in accordance with the design.

In this study, we used the dynamic analysis by SAP2000 program in accordance with the experimental laboratory test for eighteen specimens. The purpose of this study are to determine the effect of variations in portal 3D structure of the mode shape due to earthquake, to determine the type of damage occurs in each structure, and to determine the difference between analysis and laboratory testing. Consequently, it can be used as a suitable alternative to provide a good quality for high rise building.