

## **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEKUATAN BANGUNAN TERHADAP GAYA GEMPA  
DENGAN METODE *PUSHOVER*  
(STUDI KASUS GEDUNG *INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER (IPC)*  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGLJAPRANATA, BSB CITY-SEMARANG)**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Program Sarjana (S1) Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Islam Sultan Agung**



**Disusun Oleh :**

**Calvin Handika Pratama**  
30.2017.00.049

**Dimas Irfan Taufik A.**  
30.2017.00.059

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG**

**2021**

## TUGAS AKHIR

**ANALISIS KEKUATAN BANGUNAN TERHADAP GAYA GEMPA  
DENGAN METODE *PUSHOVER*  
(STUDI KASUS GEDUNG *INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER (IPC)*  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGLJAPRANATA, BSB CITY-SEMARANG)**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Program Sarjana (S1) Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Islam Sultan Agung**



Disusun Oleh :

**Calvin Handika Pratama**  
30.2017.00.049

**Dimas Irfan Taufik A.**  
30.2017.00.059

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG**

**2021**



**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS KEKUATAN BANGUNAN TERHADAP GAYA GEMPA  
DENGAN METODE *PUSHOVER*  
(STUDI KASUS GEDUNG *INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER (IPC)*  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA, BSB CITY-SEMARANG)**

Oleh :



**Calvin Handika Pratama**  
30.2017.00.049

**Dimas Irfan Taufik A.**  
30.2017.00.059

Telah disetujui dan disahkan di Semarang tanggal      Februari 2021

Tim Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Antonius, MT
2. M. Rusli Ahyar, ST., M.Eng
3. Lisa Fitriyana, ST., M.Eng

Tanda Tangan

Universitas Islam Sultan Agung  
Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Ketua



Ari Sentani, ST., M.Eng



**USULAN PENELITIAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEKUATAN BANGUNAN TERHADAP GAYA GEMPA  
DENGAN METODE *PUSHOVER*  
(STUDI KASUS GEDUNG *INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER (IPC)*  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA, BSB CITY-SEMARANG)**

Yang diajukan Oleh :

Calvin Handika Pratama

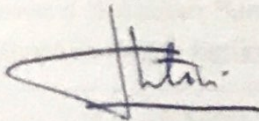
Dimas Irfan Taufik A.

NIM : 30.2017.00.049

NIM : 30.2017.00.059

Telah disetujui oleh :

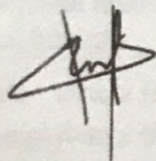
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Antonius, MT

Tanggal : 23 Februari 2021

Pembimbing Pendamping




Muhamad Rusli Ahyar, ST., M.Eng

Tanggal : 23 Februari 2021

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
FAKULTAS TEKNIK  
WISBUDA

Ari Sentani, ST, M.Sc





**BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

**Nomor : 09 / A.2 / SA-T / XI/2019**

Pada hari ini, Senin tanggal Februari 2021 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang perihal penunjukan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II :

1. Nama : Prof. Dr. Ir. Antonius, MT  
Jabatan Akademik : Lektor Kepala  
Jabatan : Dosen Pembimbing I
2. Nama : Muhamad Rusli Ahyar, ST., M.Eng  
Jabatan Akademik : Asisten Ahli  
Jabatan : Dosen Pembimbing II

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir / Skripsi :

Nama : Calvin Handika Pratama      Nama: Dimas Irfan Taufik A.  
NIM : 30.2017.00.049                      NIM : 30.2017.00.059

Judul : Analisis Kekuatan Bangunan Terhadap Gaya Gempa Dengan Metode *Pushover*.

Dengan tahapan sebagai berikut :

No.	Tahapan	Tanggal	Keterangan
1	Penunjukan dosen pembimbing	30 November 2020	-
2	Proposal	27 Januari 2021	ACC
3	Pengumpulan data	29 Januari 2021	-
4	Analisis data	31 Januari 2021	-
5	Penyusunan laporan	1 Februari 2021	-
6	Selesai laporan	10 Februari 2021	ACC

Demikian Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan seperlunya oleh pihak – pihak yang berkepentingan.

Dosen Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Antonius, MT

Dosen Pembimbing II

M. Rusli Ahyar, ST., M.Eng

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil

  
Ari Sentani, ST., M.Sc

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : Calvin Handika Pratama

NIM : 30201700049

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul : **“ANALISIS KEKUATAN BANGUNAN TERHADAP GAYA GEMPA DENGAN METODE PUSHOVER (STUDI KASUS GEDUNG INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER (IPC) UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA, BSB CITY- SEMARANG”** Benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Dengan surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Semarang, 23 Februari 2021

Yang membuat pernyataan



Calvin Handika Pratama

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : Dimas Irfan Taufik Abdurrohman

NIM : 30201700059

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul : **“ANALISIS KEKUATAN BANGUNAN TERHADAP GAYA GEMPA DENGAN METODE PUSHOVER (STUDI KASUS GEDUNG INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER (IPC) UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA, BSB CITY- SEMARANG”** Benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Dengan surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Semarang, 23 Februari 2021

Yang membuat pernyataan



Dimas Irfan Taufik A.



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda – tangan di bawah ini :

NAMA : Calvin Handika Pratama

NIM : 30201700049

JUDUL : ANALISIS KEKUATAN BANGUNAN TERHADAP GAYA GEMPA DENGAN METODE *PUSHOVER* (STUDI KASUS GEDUNG *INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER* (IPC) UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA, BSB CITY-SEMARANG)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan – bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Universitas Islam Sultan Agung Semarang atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat.

Semarang, 23 Februari 2021

Yang membuat pernyataan



Calvin Handika Pratama



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda – tangan di bawah ini :

NAMA : Dimas Irfan Taufik Abdurrohman

NIM : 30201700059

JUDUL : ANALISIS KEKUATAN BANGUNAN TERHADAP GAYA GEMPA DENGAN METODE *PUSHOVER* (STUDI KASUS GEDUNG *INNOVATIVE PROGRAM CLUSTER* (IPC) UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA, BSB CITY-SEMARANG)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan – bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Universitas Islam Sultan Agung Semarang atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat.

Semarang, 23 Februari 2021

Yang membuat pernyataan



Dimas Irfan Taufik A.

## MOTTO

تَكْفُرُونَ وَلَا لِيَّ وَاشْكُرُوا أَذْكُرْكُمْ فَادْكُرُونِيَّ

1. So remember me, I will remember you. (QS. Al-Baqarah : 152)

مُؤْمِنِينَ كُنْتُمْ إِنْ الْأَعْلُونَ وَأَنْتُمْ تَحْزَنُوا وَلَا تَهْنُوا وَلَا

2. Do not lose hope, nor be sad. (QS. Ali Imran : 139)

3. 老いることも死ぬことも人間という儂い生き物の美しさだ老いるからこそ死ぬからこそ堪らなく愛おしく尊いのだ強さというものは肉体に対してのみ使う言葉ではない

"Oiru koto mo shinu koto mo ningen to iu hakanai ikimono no utsukushisa da. Oiru kara koso, shinu kara koso tamaranaku itoshiku totoi no da. Tsuyosa to iu mono wa nikutai ni taishite nomi tsukau kotoba de wa nai"

"Menum dan mati adalah keindahan yang dimiliki makhluk hidup berumur pendek bernama manusia. Karena akan menua, dan mati maka ia menjadi berharga. 'Kuat' bukanlah kata yang hanya bisa digunakan untuk tubuhmu saja." (Kyojuro Rengoku)

4. "Hiduplah dengan penuh kebanggaan. Kalau kau dikalahkan oleh kelemahan dan ketakutanmu sendiri. Gertakan gigimu dan terus maju." (Kyojuro Rengoku)

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Handoko Saktiyono dan Ibu Dyah Wulandari serta Adik saya Keyshasi Cintanaya Sakti, yang telah memberikan segenap kasih sayang, dukungan materil, semangat, do'a dan pendidikan mental untuk terus mengejar impian menjadi seseorang yang mulia di dunia dan akhirat.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Antonius, MT. dan Bapak M. Rusli Ahyar, ST., M.Eng. selaku dosen pembimbing saya yang telah sabar mengajarkan saya dalam pembuatan laporan ini, aplikasi ETABS dan perhitungan struktur.
3. Dosen-dosen Fakultas Teknik UNISSULA yang telah mengajarkan saya tentang ilmu-ilmu keteknikan yang sebelumnya saya tidak ketahui dan selalu memberikan motivasi dan arahan kepada saya.
4. Dimas Irfan Taufik Abdurrohman selaku rekan yang telah bekerja keras dan berjuang bersama dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Gian Fany yang selalu mendukung dan menemani saya dalam mengerjakan laporan Tugas Akhir ini dari awal sampai selesai.
6. Teman-teman belajar dan main selama masa perkuliahan : Za'imah Qurrata A'yun, Della Wahyu Jatiningrum, Dita Dwi Amalia dan Zoelva Diwangtara Pratama yang telah membantu saya selama masa kuliah, memberikan semangat, motivasi dan membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman Fakultas Teknik UNISSULA angkatan 2016, 2017, 2018 dan yang lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih untuk kebersamaan kita selama 3,5 tahun ini, terima kasih atas doa, semangat dan motivasi kalian.

**Calvin Handika Pratama**

**30201700049**



## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Sugito dan Ibu Endang Susiani, Adik saya Aviv, serta keluarga besar yang telah memberikan segenap kasih sayang, semangat, do'a dan pendidikan mental untuk terus mengejar impian menjadi seorang yang mulia di dunia dan akhirat.
2. Dosen-dosen Fakultas Teknik UNISSULA yang telah mengajarkan saya tentang ilmu-ilmu keteknikan yang sebelumnya saya tidak ketahui dan selalu memberikan motivasi dan arahan kepada saya.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Antonius, MT. dan Bapak M. Rusli Ahyar, ST., M.Eng. selaku dosen pembimbing saya yang telah sabar mengajarkan saya dalam pembuatan laporan ini, aplikasi SAP dan perhitungan struktur.
4. Calvin Handika Pratama selaku rekan yang telah bekerja keras dan berjuang bersama dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman yang selama ini membantu saya Dhavid, Aulia, Irkham, Della, Dita, Danang, Rifan, Riki, Ananda, Agung, Angga, Anggun, Rizky, Aldin, Filli, Lita, Hendri, dan masih banyak lagi nama-nama yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah sabar mengajari dan mendukung saya dalam mengerjakan laporan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman Fakultas Teknik UNISSULA angkatan 2016, 2017, 2018, dan yang lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih untuk kebersamaan kita selama 3,5 tahun ini, terima kasih atas doa, semangat dan motivasi kalian. Semoga selalu terjaga pertemanan kita sampai kapanpun.

**Dimas Irfan Taufik Abdurrohman**

**30201700059**

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya. Tuhan semesta alam yang karena ridho-Nya penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul Perencanaan Struktur Bangunan Pabrik dan Kantor PT. Geomed Indonesia Menggunakan Struktur Baja. Shalawat dan salam semoga tetap terlimpah curahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW. beserta para sahabatnya.

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang. Dengan selesainya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yth. Bapak Ir. H. Rachmat Mudiyono, MT., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik UNISSULA.
2. Yth. Bapak Ari Sentani, ST., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan.
3. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Antonius, MT., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, kritik, saran dan dorongan semangat.
4. Yth. Bapak Muhamad Rusli Ahyar, ST. M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, kritik, saran dan dorongan semangat.
5. Orang tua, keluarga, serta sahabat-sahabat dari kedua penulis atas dukungan dan serta bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan-kekurangan dari segi kualitas dan kuantitas maupun dari ilmu pengetahuan yang penyusun kuasai. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan laporan tugas kedepannya. dan semoga bermanfaat bagi institusi pendidikan untuk kedepannya.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 23 Februari 2021



Penyusun

