

TUGAS AKHIR

DESAIN STRUKTUR GEDUNG
MENGGUNAKAN TULANGAN GFRP
(GLASS FIBER REINFORCED POLIYMER)
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung *Crisis*
***Center* Kulon Progo)**

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



Disusun Oleh :

Shabri Helmi Bachtiar
NIM : 30.2016.04.501

Ahmad Ibrohim
NIM : 30.2016.04.357

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2020



**YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)**

Jl. Raya Kaligawe Km.4 Semarang 50112 PO.BOX 1054/SM
Telp. (024)6583584 Fax. (024)6582455 <http://www.unissula.ac.id>

HALAMAN PERSETUJUAN

**DESAIN STRUKTUR GEDUNG
MENGUNAKAN TULANGAN GFRP
(GLASS FIBER REINFORCED POLIYMER)
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung *Crisis*
Center Kulon Progo)**

Yang diajukan oleh :

Shabri Helmi Bachtiar
NIM : 30.2016.04.501

Ahmad Ibrohim
NIM : 30.2016.04.357

Telah disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Prof. Dr. Ir. Antonius ,MT

Tanggal : 9-9/24

Pembimbing Pendamping,

Dra. Hj. Nafiah, M.Si

Tanggal :

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ari Sentani, ST., M.Sc



**YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)**

Jl. Raya Kaligawe Km.4 Semarang 50112 PO.BOX 1054/SM
Telp. (024)6583584 Fax. (024)6582455 <http://www.unissula.ac.id>

HALAMAN PENGESAHAN

**DESAIN STRUKTUR GEDUNG
MENGUNAKAN TULANGAN GFRP
(GLASS FIBER REINFORCED POLIYMER)
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Crisis
Center Kulon Progo)**

Oleh :



Shabri Helmi Bachtiar
NIM : 3.02.016.04501



Ahmad Ibrohim
NIM : 3.02.016.04537

Telah disetujui dan disahkan di Semarang, September 2020

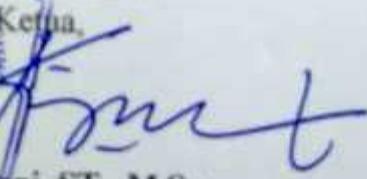
Tim Penguji

Tanda Tangan

1. **Prof. Dr. Ir. Antonius, M.T**

2. **Dra. Hj. Nafiah, M.Si**

3. **Ir. H. Djoko Susilo Adhy, M.T**

Universitas Islam Sultan Agung
Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Ketua,

Azi Sufitani, ST., M.Sc

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Shabri Helmi Bachttiar

NIM : 30.2016.04.501

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul :

**“DESAIN STRUKTUR GEDUNG MENGGUNAKAN TULANGAN GFRP
(GLASS FIBER REINFORCED POLIYMER)”**

benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, ... Agustus 2020
Yang membuat pernyataan,



Shabri Helmi Bachttiar

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Ibrohim

NIM : 30.2016.04.537

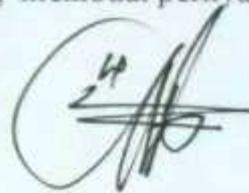
Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul :

**"DESAIN STRUKTUR GEDUNG MENGGUNAKAN TULANGAN GFRP
(GLASS FIBER REINFORCED POLIYMER)"**

benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, ... Agustus 2020
Yang membuat pernyataan,



Ahmad Ibrohim

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda – tangan dibawah ini :

NAMA : Shabri Helmi Bachtiar

NIM : 30.2016.04.501

JUDUL SKRIPSI : DESAIN STRUKTUR GEDUNG MENGGUNAKAN
TULANGAN GFRP (*GLASS FIBER REINFORCED
POLIYMER*) (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung
Crisis Center Kulon Progo)

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 ketidakbenaran 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, / / 2020

Yang membus



Shabri Helmi Bachtiar

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda – tangan dibawah ini :

NAMA : Ahmad Ibrohim

NIM : 30.2016.04.537

JUDUL SKRIPSI : DESAIN STRUKTUR GEDUNG MENGGUNAKAN
TULANGAN GFRP (*GLASS FIBER REINFORCED
POLIYMER*) (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung
Crisis Center Kulon Progo)

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 ketidakbenaran 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, / / 2020
Yang membuat pernyataan ,

A yellow official stamp from Universitas Islam Sultan Agung Semarang. The stamp contains the text 'UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG', the number '1608625', and the amount '60.000 RUPIAH'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Ahmad Ibrohim

MOTTO

“Man Jadda Wajada” (Barang siapa bersungguh- sungguh pasti berhasil).

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.
Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al Insyirah : 5-6)

Bermimpilah setinggi langit, ketika kamu terjatuh kamu
akan terjatuh diantara bintang-bintang.

(Ir. Soekarno)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis bias menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya. Bapak Matuhan dan Ibu Sumiati yang selalu berkorban agar anaknya dapat menempuh pendidikan tinggi, serta yang memberikan segenap kasih sayang, semangat, motivasi, dan do'a untuk keberkahan saya dalam mencari ilmu yang bermanfaat serta memotivasi untuk mengejar impian menjadi manusia yang mengedepankan akhlak untuk dunia dan akhirat.
2. Kepada Kakak dan adek saya Alim Nurohim dan Salsabilla Izzatul H yang telah memberikan saya dukungan agar selalu semangat dan terus berjuang.
3. Kepada dosen-dosen Fakultas Teknik UNISSULA yang telah banyak mengajarkan saya tentang ilmu-ilmu keteknikan yang didampingi dengan ilmu agama yang sebelumnya saya tidak ketahui serta selalu memberikan motivasi dan arahan kepada saya agar kedepan bias sukses secara dunia dan akhirat.
4. Kepada Shabri Helmi Bachtiar yang merupakan sahabat dan teman atau rekan Tugas Akhir ini yang telah berjuang bersama-sama dan saling membantu.
5. Kepada semua keluarga MAPATEK, terutama Angkatan tahun 16 dari mulai Shabrex, Pacol, Krincing, Ambon, Awang, dan Conge, yang telah memberikan semangat.
6. Teman-teman fakultas teknik angkatan 2016 yang turut memberikan semangat kepada saya khususnya teman-teman kelas sipil A 2016.

Ahmad Ibrohim
NIM : 30.2016.04.537

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis bias menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua Orang Tua saya yang saya sayangi selalu yaitu Bapak Kirman dan Ibu Anik Purwati yang telah memberikan support yang sangat besar untuk selama ini.
2. Kepada adik saya Niken Helmalia Ramadhani yang menjadi motivasi untuk diri saya menjadi berkembang lebih baik dari yang sebelumnya.
3. Kepada Rafidha Astarini berbahagialah selalu, jangan hilang senyum dan terimakasih atas segalanya.
4. Ahmad Ibrohim yang merupakan sahabat maupun rekan Tugas Akhir ini yang telah berjuang bersama-sama dan saling membantu.
5. Mapatek Unissula Angkatan 2016 (Chandra hidayat, Arpilyan, Ridwan Suryana, Bagus Khafid, Andre Hermawan, Ahmad Ibrohim dan Ema Nurul Afifah) dan tak lupa juga Keluarga Besar Mapatek Unissula yang telah memberikan semangat dan ilmunya selama ini.
6. Rekan-rekan nongkrong khususnya yang ada di grup whatsapp “PAKDHE FAMILY” yang telah memberikan banyak sekali ilmu dan pengalaman hidup selama bareng-bareng.
7. Teman-teman Fakultas Teknik Unissula angkatan 2016 yang turut memberikan semangat kepada saya khususnya teman-teman kelas sipil C 2016.

Shabri Helmi Bachtiar
NIM : 30.2016.04.501

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**DESAIN PERKUATAN STRUKTUR MENGGUNAKAN CFRP (CARBON FIBER REINFORCED POLIYMER)** (Studi Kasus : **Proyek Pembangunan Gedung Crisis Center Kulon Progo**” guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, tiada kata-kata yang lebih tepat untuk diucapkan dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Rachmat Mudiyo, MT., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Bapak Ari Sentani, ST., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Antonius ,MT yang telah membantu, memberikan saran, dan mengajarkan saya mempelajari *FIBER REINFORCED POLIYMER* untuk tugas akhir saya .
4. Ibu Dra. Hj. Nafiah, Msi yang telah membantu, memberikan saran, dan mengajarkan saya mempelajari tata cara penulisan yang baik dan benar.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari keterbatasan ilmu pengetahuan, kemampuan, pemahaman, dan kurangnya pengalaman yang dimiliki, dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dari segi kuantitas maupun kualitas secara ilmu pengetahuan maupun penguasaan materi. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun sehingga dapat

memberikan hasil yang lebih baik pada tahun yang akan datang dengan topik yang sama dan dapat bermanfaat bagi institusi pendidikan kedepannya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Semarang, Febuari 2020

Penulis