

**ANALISIS PENAMBAHAN *FILLER* DEBU KAYU SINTETIS TERHADAP
KUAT TEKAN DAN POROSITAS BETON MUTU TINGGI**

**TUGAS AKHIR
Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S1)**



Disusun Oleh:

**FARELL IVAN PRASETYA
1553010020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2020**

ANALISIS PENAMBAHAN *FILLER* DEBU KAYU SINTETIS TERHADAP KUAT TEKAN DAN POROSITAS BETON MUTU TINGGI

Disusun Oleh :

Farell Ivan Prasetya

1553010020

ABSTRAK

Sampai saat ini beton masih menjadi pilihan utama dalam pembuatan struktur. Salah satu perkembangan teknologi beton adalah pemanfaatan limbah pabrik sebagai bahan *filler* pada campuran beton. Dalam penelitian ini, debu kayu sintetis digunakan sebagai bahan tambah *filler* pada campuran beton mutu tinggi. Debu kayu sintetis berasal dari limbah PT Dominic Mojosari yang merupakan pabrik pembuatan pintu, kusen, dan *multiboard*. Variasi penambahan *filler* debu kayu sintetis adalah 0%, 5%, 10%, 15% dari berat semen. Pengaruh penambahan *filler* pada pengujian porositas secara berurut berdasarkan variasi tambahan *filler* debu kayu sintetis yaitu 8,006% ; 7,768% ; 7,473% ; 7,307%. Pengaruh penambahan *filler* pada pengujian kuat tekan secara berurut berdasarkan variasi tambahan *filler* debu kayu sintetis yaitu 50,931 MPa ; 54,421 MPa ; 46,592 MPa ; 42,348 MPa. Nilai terendah pada pengujian porositas terdapat pada variasi penambahan *filler* debu kayu sintetis 15% sebesar 7,307% dengan penurunan terhadap beton tanpa tambahan *filler* sebesar 8,731%. Nilai kuat tekan tertinggi terdapat pada campuran beton dengan tambahan *filler* debu kayu sintetis 5% yaitu sebesar 54,421 MPa, mengalami peningkatan 6,852% terhadap beton tanpa penambahan *filler*. Nilai modulus elastisitas dan regangan tertinggi terdapat pada campuran beton dengan tambahan *filler* debu kayu sintetis 5% yaitu sebesar 34672,1775 MPa dan 0,00314, mengalami peningkatan 3% terhadap beton tanpa penambahan *filler*. Dengan adanya penambahan *filler* debu kayu sintetis dapat menyebabkan nilai porositas menurun, karena *filler* debu kayu sintetis mampu mengisi rongga – rongga antar agregat sehingga membuat beton menjadi lebih kedap dan meningkatkan kuat tekan beton. Akan tetapi penambahan *filler* kayu sintetis yang berlebihan dapat membuat kuat tekan beton mengalami penurunan. Hal ini disebabkan penambahan *filler* yang berlebihan dapat menyerap air yang seharusnya digunakan untuk reaksi hidrasi antara semen dan air, sehingga dapat mengurangi ikatan antara agregat dengan pasta semen yang terjadi pada beton.

Kata Kunci: debu kayu sintetis, *filler*, beton mutu tinggi, kuat tekan, porositas

ANALYSIS OF SYNTHETIC WOOD DUST FILLER ADDITION TO COMPRESSIVE STRENGTH AND POROSITY OF HIGH-QUALITY CONCRETE

Arranged By :

Farell Ivan Prasetya
1553010020

ABSTRACT

Until now, concrete is still the main choice in making structures. One of the developments in concrete technology is the use of factory waste as a filler in concrete mixtures. In this study, synthetic wood dust was used as a filler added to high-quality concrete mixtures. Synthetic wood dust comes from the waste of PT Dominic Mojosari which is a manufacturing plant for doors, frames, and multi-board. The variation of adding synthetic wood dust filler is 0%, 5%, 10%, 15% by weight of cement. The effect of adding filler on porosity testing sequentially based on additional variations of synthetic wood dust filler is 8,006%; 7.768%; 7,473%; 7,307%. Effect of adding filler on compressive strength testing sequentially based on additional variations of synthetic wood dust filler that is 50,931 MPa; 54,421 MPa; 46,592 MPa; 42,348 MPa. The lowest value in the porosity test was found in the variation of adding 15% synthetic wood dust filler by 7.307% with a decrease in concrete without additional filler by 8.731%. The highest compressive strength value is found in the concrete mix with the addition of synthetic wood dust filler 5%, which is equal to 54.421 MPa, an increase of 6.852% to concrete without the addition of filler. The highest modulus of elasticity and strain was found in the concrete mix with the addition of 5% synthetic wood dust filler, which was 34672.1775 MPa and 0.00314, increasing 3% of concrete without adding filler. The addition of synthetic wood dust filler can cause the porosity value to decrease because synthetic wood dust filler can fill cavities between aggregates to make concrete more impermeable and increase the compressive strength of concrete. However, the addition of excessive synthetic wood filler can reduce the compressive strength of concrete. This is due to the addition of excessive filler that can absorb water that should be used for hydration reactions between cement and water so that it can reduce the bond between aggregate and cement paste that occurs in concrete.

Keywords: synthetic wood dust, filler, high-quality concrete, compressive strength, porosity

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Penambahan *Filler* Debu Kayu Sintetis Terhadap Kuat Tekan dan Porositas Beton Mutu Tinggi”**.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu DR. Dra. Jariyah M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu DR. Ir. Minarni Nur Trilita, M.T, selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Wahyu Kartini, M.T, selaku dosen pembimbing I di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak DR. Ir. Made D Astawa, M.T, selaku dosen pembimbing II di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur
5. Kedua orang tua tercinta serta seluruh keluarga, yang telah banyak memberikan kasih sayang, doa dan juga dukungan semangat.
6. Segenap keluarga besar Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini.
7. Teman–teman seperjuangan di Teknik Sipil angkatan 2015, yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam mengerjakan proposal ini.

Dengan besar hati penyusun sangat menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penyusun harapkan. Akhir kata penyusun ucapkan terimakasih.

Surabaya, Januari 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB 2	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Beton Mutu Tinggi.....	6
2.1.1 Faktor Air Semen (FAS).....	7
2.1.2 Kualitas Agregat	8
2.1.3 Gradasi Agregat	9
2.1.4 Penggunaan <i>Admixture</i>	10
2.2 Material Penyusun Beton	11
2.2.1 Semen.....	11
2.2.2 Agregat Kasar	12
2.2.3 Agregat Halus	13
2.2.4 Air	14
2.3 Bahan Pengisi (<i>Filler</i>).....	15
2.4 Nilai <i>Slump</i>	17
2.5 Kuat Tekan Beton	17
2.6 Porositas Beton.....	19
BAB 3	21
METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Diagram Alir	21

3.2	Identifikasi Masalah	23
3.3	Studi Literatur	23
3.4	Persiapan Bahan	23
3.5	Analisis Karakteristik Bahan.....	24
3.9.1	Analisis Agregat Halus	24
3.9.2	Analisis Agregat Kasar	24
3.6	Mix Design.....	25
3.7	Rancangan Rencana Percobaan.....	25
3.8	Uji <i>Slump</i>	26
3.9	Pembuatan Benda Uji.....	27
3.10	Perawatan Benda Uji (<i>Curing</i>).....	28
3.11	Pengujian Benda Uji	28
3.11.1	Pengujian Kuat Tekan.....	28
3.11.2	Pengujian Porositas	29
BAB 4	.....	31
HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS	.....	31
4.1	Analisis Pengujian Bahan Material	31
4.1.1	Spesifikasi Karakteristik dan Analisis Ayakan Agregat Halus	31
4.1.2	Spesifikasi Karakteristik dan Analisis Ayakan Agregat Kasar	33
4.1.3	Unsur Senyawa <i>Filler</i> Kayu Sintetis	34
4.2	Mix Design.....	35
4.2.1	Komposisi <i>Mix Design</i>	35
4.3	Analisis Pengujian Beton Basah	36
4.3.1	Pengujian <i>Slump</i>	36
4.3.2	Berat Volume Beton Basah.....	37
4.4	Analisis Pengujian Beton Keras	38
4.4.1	Analisis Pengujian Porositas.....	38
4.4.2	Analisis Pengujian Kuat Tekan.....	41
4.5	Hubungan Peningkatan Kuat Tekan Beton dengan Porositas Beton	44
4.6	Analisis Hubungan Tegangan – Regangan pada Beton	45
4.7	Analisis Hasil Pengujian dengan Metode Distribusi Normal (<i>Gauss</i>).....	49
4.7.1	Analisis Distribusi Normal (<i>Gauss</i>) pada Pengujian Porositas	49
4.7.2	Analisis Distribusi Normal (<i>Gauss</i>) pada Pengujian Kuat Tekan	51

4.8	Analisis Hasil Pengujian dengan Metode Analisis Regresi	53
4.8.1	Analisis Regresi Pengujian Porositas	54
4.8.2	Analisis Regresi Pengujian Kuat Tekan	57
4.9	Interpretasi Data	61
BAB 5	.....	65
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	.....	68
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan antara Faktor Air Semen dengan Kuat Tekan Beton.....	8
Tabel 2.2 Ukuran Saringan Agregat untuk Campuran Beton	9
Tabel 2.3 Tabel Rasio Kuat Tekan Terhadap Umur Beton.....	18
Tabel 3.1 Rancangan Rencana Percobaan	26
Tabel 4.1 Spesifikasi Karakteristik Agregat Halus	31
Tabel 4.2 Analisis Ayakan Agregat Halus	32
Tabel 4.3 Spesifikasi Karakteristik Agregat Kasar	33
Tabel 4.4 Analisis Ayakan Agregat Kasar	33
Tabel 4.5 Senyawa yang Terkandung pada Limbah Kayu Sintetis	35
Tabel 4.6 Komposisi <i>Mix Design</i> tiap 1 m ³	36
Tabel 4.7 Komposisi <i>Mix Design</i> tiap 0,0053 m ³	36
Tabel 4.8 Nilai <i>Slump</i> pada Adukan Beton	37
Tabel 4.9 Berat Volume Beton Basah.....	38
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Porositas Beton	39
Tabel 4.11 Hasil Penurunan Porositas Beton	40
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	41
Tabel 4.13 Hasil Peningkatan Kuat Tekan Beton	42
Tabel 4.14 Hubungan Peningkatan Kuat Tekan dan Porositas	44
Tabel 4.15 Nilai Tegangan dan Regangan Beton.....	45
Tabel 4.16 Nilai Porositas Beton	50
Tabel 4.17 Nilai Kuat Tekan Beton	52
Tabel 4.18 Data Variabel Bebas dan Variabel Terikat Porositas.....	54
Tabel 4.19 Tabel Regresi Linier Variabel Penambahan <i>Filler</i> dengan Porositas	54
Tabel 4.20 Nilai Prediksi Porositas dan Nilai Pengujian Porositas	56
Tabel 4.21 Hasil <i>T-test</i> Porositas Beton.....	57
Tabel 4.22 Data Variabel Bebas dan Variabel Terikat Kuat Tekan.....	58
Tabel 4.23 Tabel Regresi Linier Variabel Penambahan <i>Filler</i> dengan Kuat Tekan	58
Tabel 4.24 Nilai Prediksi Kuat Tekan dan Nilai Pengujian Kuat Tekan	60
Tabel 4.25 Hasil <i>T-test</i> Kuat Tekan Beton.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Grafik Analisis Ayakan Agregat Halus.....	32
Gambar 4.2 Grafik Analisis Ayakan Agregat Kasar.....	34
Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengujian Porositas Beton.....	39
Gambar 4.5 Grafik Persentase Penurunan Porositas Beton	40
Gambar 4.6 Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	42
Gambar 4.7 Grafik Persentase Peningkatan Kuat Tekan Beton.....	43
Gambar 4.8 Grafik Hubungan Peningkatan Kuat Tekan dan Porositas	44
Gambar 4.9 Kurva Modulus Elastisitas Beton BN 0%	46
Gambar 4.10 Kurva Modulus Elastisitas Beton BCF 5%	46
Gambar 4.11 Kurva Modulus Elastisitas Beton BCF 10%	47
Gambar 4.12 Kurva Modulus Elastisitas Beton BCF 15%	47
Gambar 4.13 Kurva Hubungan Tegangan – Regangan Beton	48
Gambar 4.14 Kurva <i>Gauss</i> Pengujian Porositas Menggunakan Aplikasi SPSS	51
Gambar 4.15 Kurva <i>Gauss</i> Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Aplikasi SPSS..	53
Gambar 4.16 Grafik Regresi Linier Variabel Penambahan <i>Filler</i> dengan Data Hasil Pengujian Porositas.....	55
Gambar 4.17 Grafik Regresi Linier Variabel Penambahan <i>Filler</i> dengan Data Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	59



LEMBAR REVISI SEMINAR PROPOSAL / HASIL

Nama : Farel Ivan ?
NPM : 1553010020
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis penambahan Filler Debu Kayu Sintetis Terhadap Kuat Tekan dan Porositas Beton Mutu Tinggi

No.	KETERANGAN	HALAMAN
1.	Abstrak diperbaiki	
2.	Perbaiki, bab 3, sebutkan, Jlh BU yg mau dibuat, u/Analisa Bahan	
	perbaiki lg $\mu = 14/5' 19$.	
	22/5' 19 Acc revisi	

Surabaya, 9 Mei 2019

PENGUJI

Ir. Wahyu Kartini, MT

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
 FAKULTAS TEKNIK
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

**SURAT KETERANGAN SELESAI MENGERJAKAN PROPOSAL TUGAS AKHIR
 (SK - SMPTA)**

Nomor : 45 / V / 20..19..

Berdasarkan hasil persetujuan Penguji Proposal Tugas Akhir (PTA) periode Mei Semester Genap TA. 20..18 - 20..19.. dan setelah menyerahkan full paper Proposal Tugas Akhirnya, maka mahasiswa yang tercantum di bawah ini :

Nama	FARELL IVAN PRASETYA		
NPM	1553010020		
Judul TA	Analisis Penambahan Filler Debu Kayu Sintetis Terhadap Kuat Tekan dan Porositas Beton Mutu Tinggi		
Penguji Proposal TA	1. DR. Ir. Made D. Astawa, MT	3. Sumaidi, ST-MT.	
	2. Ir. Wahyu Kartini, MT		
Tanggal Penyerahan Full Paper PTA	27 Mei 2019		

Dinyatakan dapat mengurus/mengambil SK-MMTA (Surat Keterangan Mulai Mengerjakan Tugas Akhir).

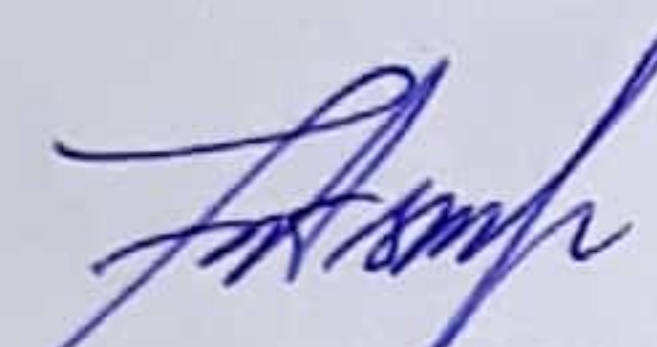
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai syarat mulai mengerjakan Tugas Akhir.


Surabaya, 27 Mei 2019

Menyetujui,

Koordinator TA


Mahasiswa

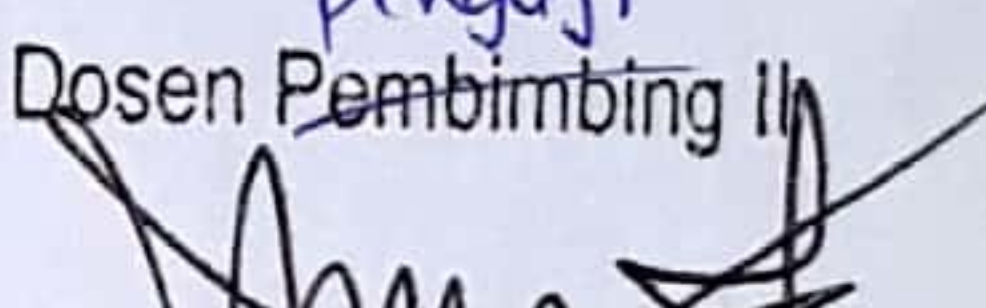

 (Bitha E. ST., MT)
 NIP/NPT. 3 8906 13 0370 1


 (Farell Ivan P)
 NPM. 1553010020


^{Penguji}
 Dosen Pembimbing I

 (DR. Ir. Made D. Astawa, MT)
 NIP/NPT. 19530919 19 8601 001

Dosen Penguji

 Sumaidi, ST, MT.
 3 7909 05 0204 1

^{penguji}
 Dosen Pembimbing II

 (Ir. Wahyu Kartini, MT)
 NIP/NPT. 3 6304 94 0031 1

Mengesahkan :
 KOORD.PRODI TEKNIK SIPIL


 DR. Ir. Minarni Nur Trilita, MT
 NIP. 19690208 199403 2 00 1

Tembusan :

1. Dosen Wali

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

**SURAT KETERANGAN MULAI MENGERJAKAN TUGAS AKHIR
(SK - MMTA)**

Nomor : 45 / V / 2019

Berdasarkan hasil ujian Seminar Proposal Tugas Akhir (TA) periode Mei Semester Genap TA. 2018 - 2019, dan setelah menyerahkan perbaikan Proposal Tugas Akhirnya, maka mahasiswa yang tercantum di bawah ini :

Nama	FARELL IVAN PRASETYA	
NPM	1553010020	
Judul TA	Analisis Penambahan Filter Debu Kayu Sintetis terhadap Kuat Tekan dan Porositas Beton Mutu Tinggi	
Pembimbing TA	1	Ir. Wahyu Kartini, MT
	2	DR. Ir. Made D. Astawa, MT
Tanggal Ujian Proposal TA	9 Mei 2019	
Tanggal Penyerahan Proposal	27 Mei 2019 (yang sudah di revisi)	
Nilai Proposal	80,417	

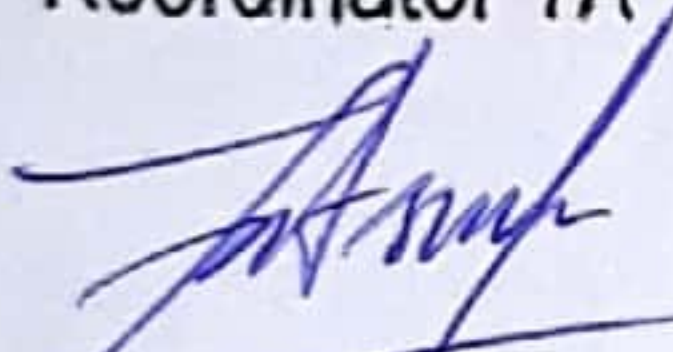
- Dinyatakan dapat memulai mengerjakan Tugas Akhirnya dibawah bimbingan dosen yang telah ditetapkan.
- Proses pembimbingan berlaku maksimal selama 1 tahun (dua semester), terhitung mulai tanggal dikeluarkan surat ini sampai dengan tanggal Mei 2020 (buku Tugas Akhir sudah masuk).
- Apabila Tugas Akhir tersebut tidak dapat diselesaikan dalam waktu yang ditentukan, maka mahasiswa yang bersangkutan diharuskan membuat proposal Tugas Akhir dengan judul yang baru dan dipresentasikan didepan Team Dosen Penguji.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai syarat proses pengerjaan Tugas Akhir.

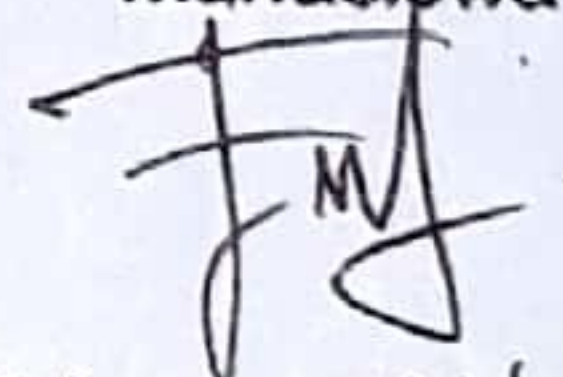
Surabaya, 27 Mei 2019

Menyetujui,

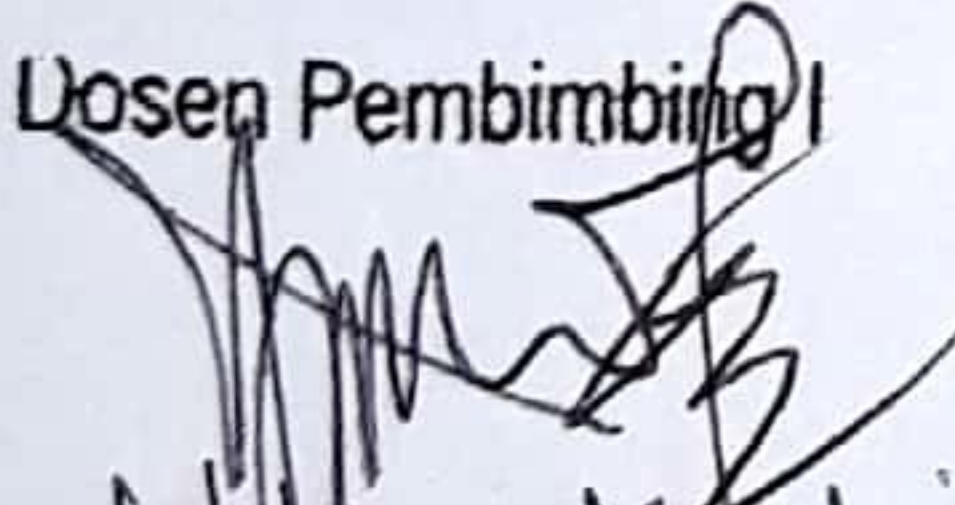
Koordinator TA


(Fithri E. ST, MT)
NIP/NPT. 3 8406 13 0370 1

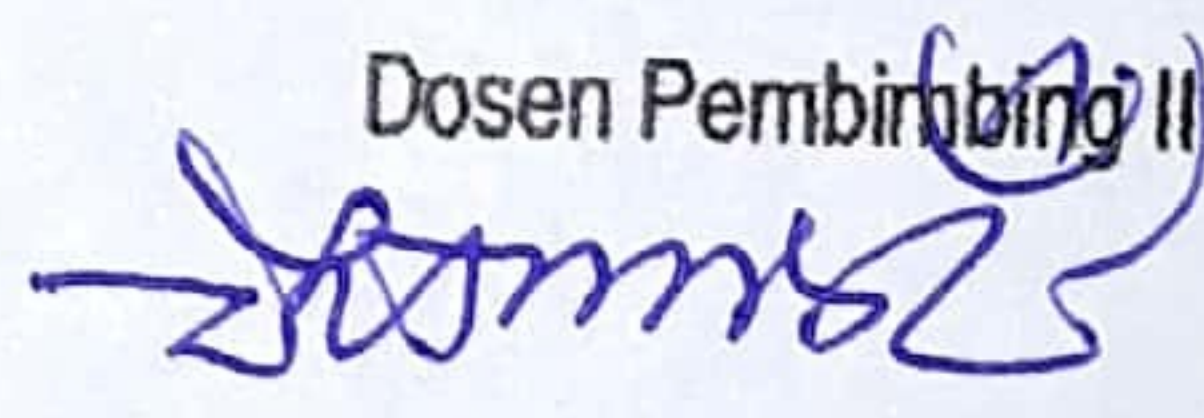
Mahasiswa


(FARELL IVAN P)
NPM. 1553010020

Dosen Pembimbing I

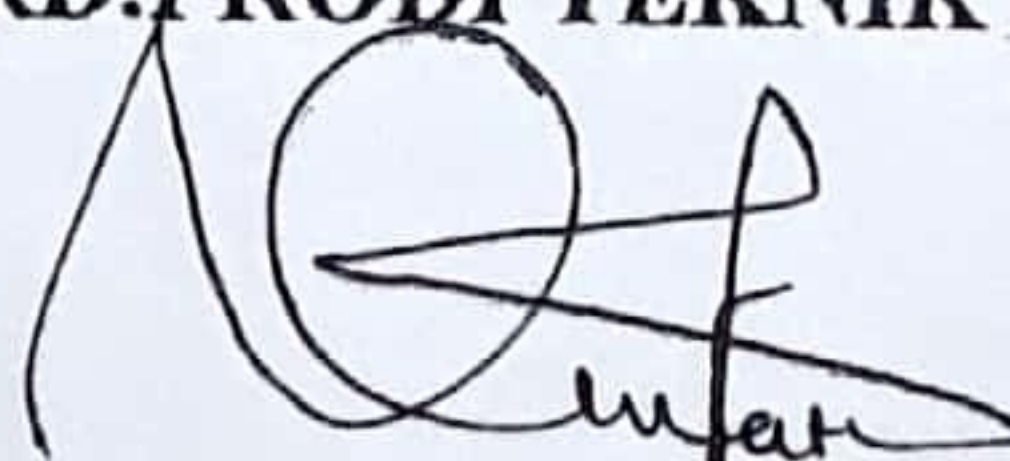

(Ir. Wahyu Kartini, MT)
NIP/NPT. 3 6204 94 0031 1

Dosen Pembimbing II


(DR. Ir. Made D. Astawa, MT)
NIP/NPT. 19530519 19 8601 1001

Mengesahkan :

KOORD. PRODI TEKNIK SIPIL



DR. Ir. Minarni Nur Trilita, MT
NIP. 19690208 199403 2 00 1

Tembusan :

- Dosen Wali



SURAT PENUGASAN
NO : 1288 / UN.63.3 / TU / 2019

Menimbang : Dalam Rangka Kelancaran Pelaksanaan Kegiatan Akademik Mahasiswa Tingkat Akhir Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur yang akan melaksanakan Tugas akhir

Dasar : Program Kegiatan Akademik Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur khususnya di Bidang Akademik Pendidikan dan Pengajaran Tahun Akademik 2018/2019

MENUGASKAN

Kepada : 1. Ir. Wahyu Kartini, MT
2. Dr. Ir. Made D. Astawa, MT

Untuk : 1. Tersebut Nomor 1 sebagai Dosen Pembimbing I dan tersebut nomor 2 Sebagai Dosen Pembimbing II.

2. Membimbing Mahasiswa Tingkat Akhir Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya.

Farell Ivan Prasetya

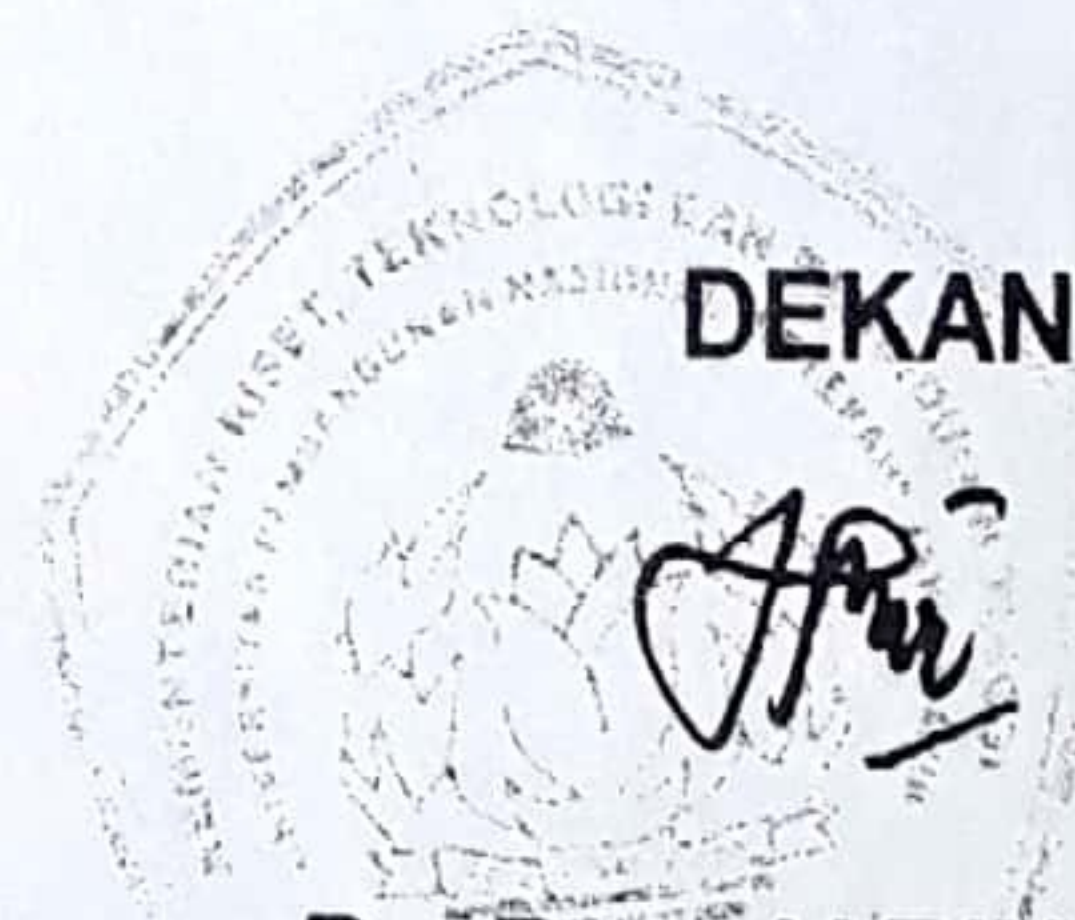
NPM. 1553010020

Melaksanakan Tugas Praktek Kerja Lapang / Proposal Penelitian / Skripsi dengan Judul : Analisis penambahan filler debu kayu sintetis terhadap kuat tekan dan porositas beton mutu tinggi.

3. Melaksanakan Tugas Akhir di atas dengan sebaik-baiknya dapat diselesaikan tepat waktunya satu (1) Semester

Dikeluarkan di : Surabaya

Pada Tanggal : 12 JUN 2019



Dr. Dra. JARIYAH, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya Telp (031) 8706369

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : FARELL IVAN PRASETYA
NPM : 1553010020
DOSEN PEMBIMBING : IR. WAHYU KARTINI, MT
JUDUL : ANALISIS PENAMBAHAN FILLER DEBU KAYU
SINTETIS TERHADAP KUAT TEKAN DAN
POROSITAS BETON MUTU TINGGI

NO	TANGGAL	SARAN DAN PERBAIKAN	PARAF
1.	26/6/2019	- lanjutkan ke bab tinjauan pustaka banyak baca referensi yg sesuai dg penelitian saudara.	
2.	3/7/2019	- jelaskan bgmn mendapatkan beton mutu tinggi, baik dr materi al penyusunnya & yg memengaruhinya - - jenis bahan tambahan di sebutkan	
3.	19/7/2019	- lanjutkan	
4.	30/7/19	- sebelum membuat BU yg sesungguhnya buat atau trial mix dulu sesuai yg diharapkan - lanjutkan	



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya Telp (031) 8706369

NO	TANGGAL	SARAN DAN PERBAIKAN	PARAF
5.	9/8/19	<ul style="list-style-type: none">- Analisa karakteristik v/ Agregat itu apa saja- uji yg terhadap Beton basah- lanjutkan	
6.	23/8/19	<ul style="list-style-type: none">- jelaskan maksud dr slump / workability itu apa- F A/S x slump pd beton mutu tinggi, thd apa pengaruhnya- Pengaruh Filler thd nilai slump (sesuai referensi yg ditulis)- lanjutkan	
7	27/9/19	<ul style="list-style-type: none">- Buat interpretasi hasil- lanjutkan	
8.	04/10/19	<ul style="list-style-type: none">- Buat kesimpulan & saran- siapkan SEMHAS	



LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : FARELL IVAN PRASETYA
NPM : 1553010020
DOSEN PEMBIMBING : DR. IR. MADE DHARMA ASTAWA, MT
JUDUL : ANALISIS PENAMBAHAN *FILLER* DEBU KAYU SINTETIS TERHADAP KUAT TEKAN DAN POROSITAS BETON MUTU TINGGI

NO	TANGGAL	SARAN DAN PERBAIKAN	PARAF
1	23 / 08 '19	- Buat benda uji sesuai dg desain. - lengkap	
2.	02 / 10 '19	- Hasil pengujian tidak hanya dalam grafik/histogram - Buat juga dg Cerva normal Cause - lengkap	
3.	11 / 10 '19	- Analisis Cerva menggunakan formula Statistik - Porositas juga dibuat Cerjanya. - lengkap	
4	18 / 10 '19	- Buat grafik kenaikan/pemurnan % kuat tekan terhadap BNO %. - Analisis % tambah filler yg mencapai fc optimum - lengkap	



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL


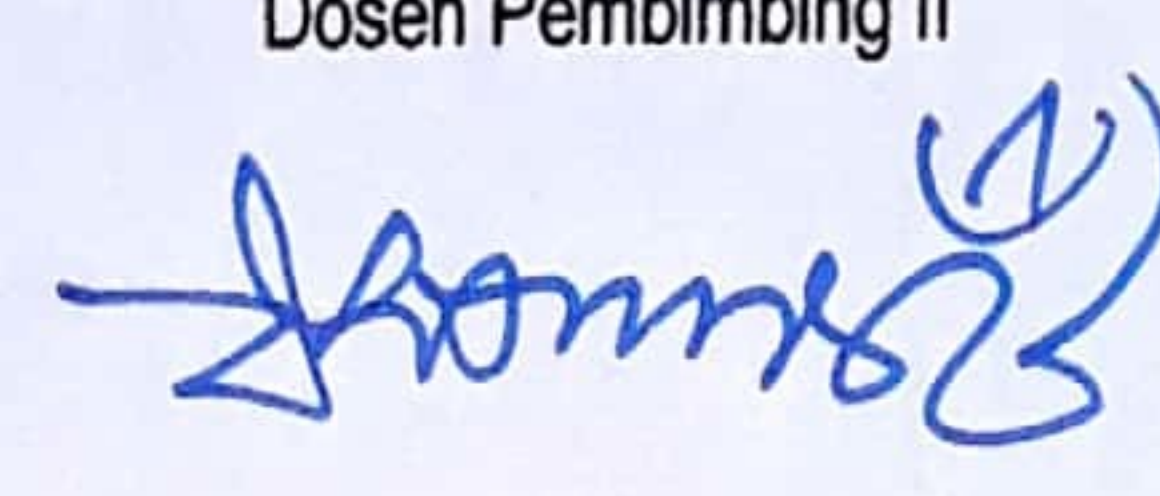
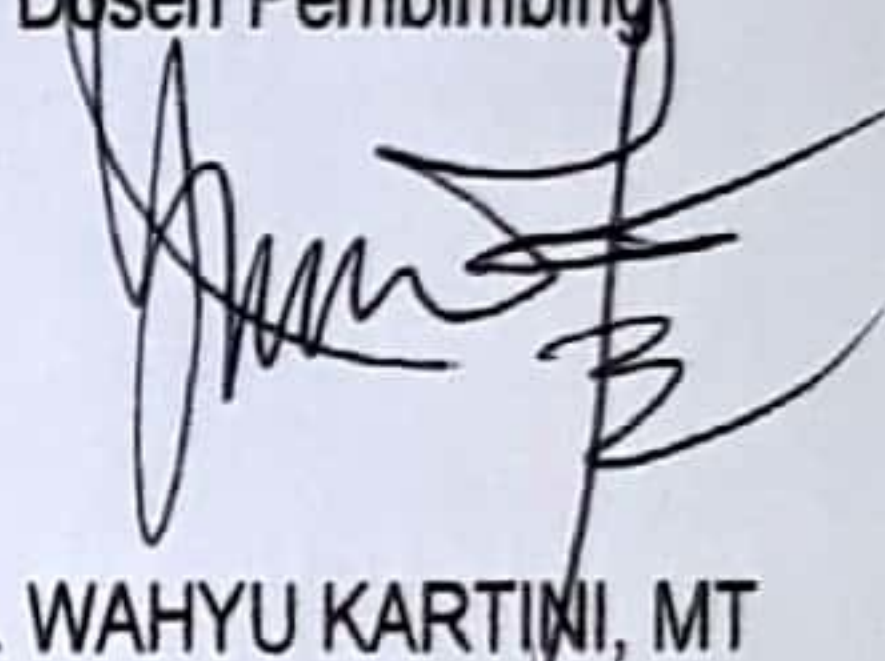
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya Telp (031) 8706369

NO	TANGGAL	SARAN DAN PERBAIKAN	PARAF
5	25/10 '19	<ul style="list-style-type: none">- Buat grafik Ily stress bes- dampiran γ_s ada filler di 0- lay out	
6	08/11 '19	<ul style="list-style-type: none">- Analisis stress-strain detail- Individual & gabungan- lay out	
7	22/11 '19	<ul style="list-style-type: none">- Grafik modulus dibuat- confinement- lay out	
8	26/11 '19	<ul style="list-style-type: none">- Grafik modulus dibuat lebih cement.- cek hub. $f - \epsilon$ slag bisa lebih cement.- lay out	
9	29/11 '19	<ul style="list-style-type: none">- I. D. di revisi- Revisi gambar- hasil I. D. } boleh lay out } daftar SEM-145	

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
 FAKULTAS TEKNIK
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

NAMA	FARELL IVAN PRASETYA
NPM/ PROGRAM STUDI	1553010020 /TEKNIK SIPIL
JUDUL SKRIPSI	ANALISIS PENAMBAHAN FILLER DEBU KAYU SINTETIS TERHADAP KUAT TEKAN DAN POROSITAS BETON MUTU TINGGI
PEMBIMBING 1 PEMBIMBING 2	IR. WAHYU KARTINI, MT DR. IR. MADE D. ASTAWA, MT
JUDUL KP	ANALISIS KAPASITAS KOLOM PADA PROYEK CAPITAL SQUARE SURABAYA
PEMBIMBING KP	IR. WAHYU KARTINI, MT

Surabaya, DESEMBER 2019

SKRIPSI/TA		KP
Dosen Pembimbing I  IR. WAHYU KARTINI, MT	Dosen Pembimbing II  DR. IR. MADE D. ASTAWA, MT	Dosen Pembimbing  IR. WAHYU KARTINI, MT

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

SURAT KETERANGAN SELESAI MENGERJAKAN SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR
(SK-SMSHTA)

Nomor: 65 / XII / 20.19

Berdasarkan Uji Kelayakan Seminar Hasil Tugas Akhir (TA) periode Des Semester Gasal TA. 20.19 - 20.20, dan telah disetujui oleh dosen Penguji, maka mahasiswa yang tercantum dibawah ini:

Nama	FARELL IVAN PRAJETYA
NPM	155.30100.20
Judul TA	ANALISIS PENAMBAHAN FILLER DEBU KAYU SINTETIS TERHADAP KUAT TEKAN DAN POROSITAS BETON MUTU TINGGI
Pembimbing TA	1. IR. WAHYU KARTINI, MT 2. DR. IR. MADE D. ASTAWA, MT
Tanggal Pelaksanaan Seminar	9 DESEMBER 2019

Dinyatakan LULUS seminar Hasil dan berhak mengikuti Ujian Lisan Tugas Akhir

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai syarat mengikuti Ujian Lisan

Surabaya, 16 Desember 2019

Menyetujui

Koordinator TA

(FITHRI ESTIFHAMAH, ST, MT)

NIP/NPT 19 84 06 14 201903 2 013

Mahasiswa

(FARELL IVAN PRAJETYA)

NIP/NPT 1553010020

Dosen Pembimbing

(IR. WAHYU KARTINI, MT)

NIP/NPT 3 6309 94 0031 1

Dosen Pembimbing II

(DR. IR. MADE D. ASTAWA, MT)

NIP/NPT 195 30919 198601 100 1

Mengesahkan :

KOORD. PRODI TEKNIK SIPIL

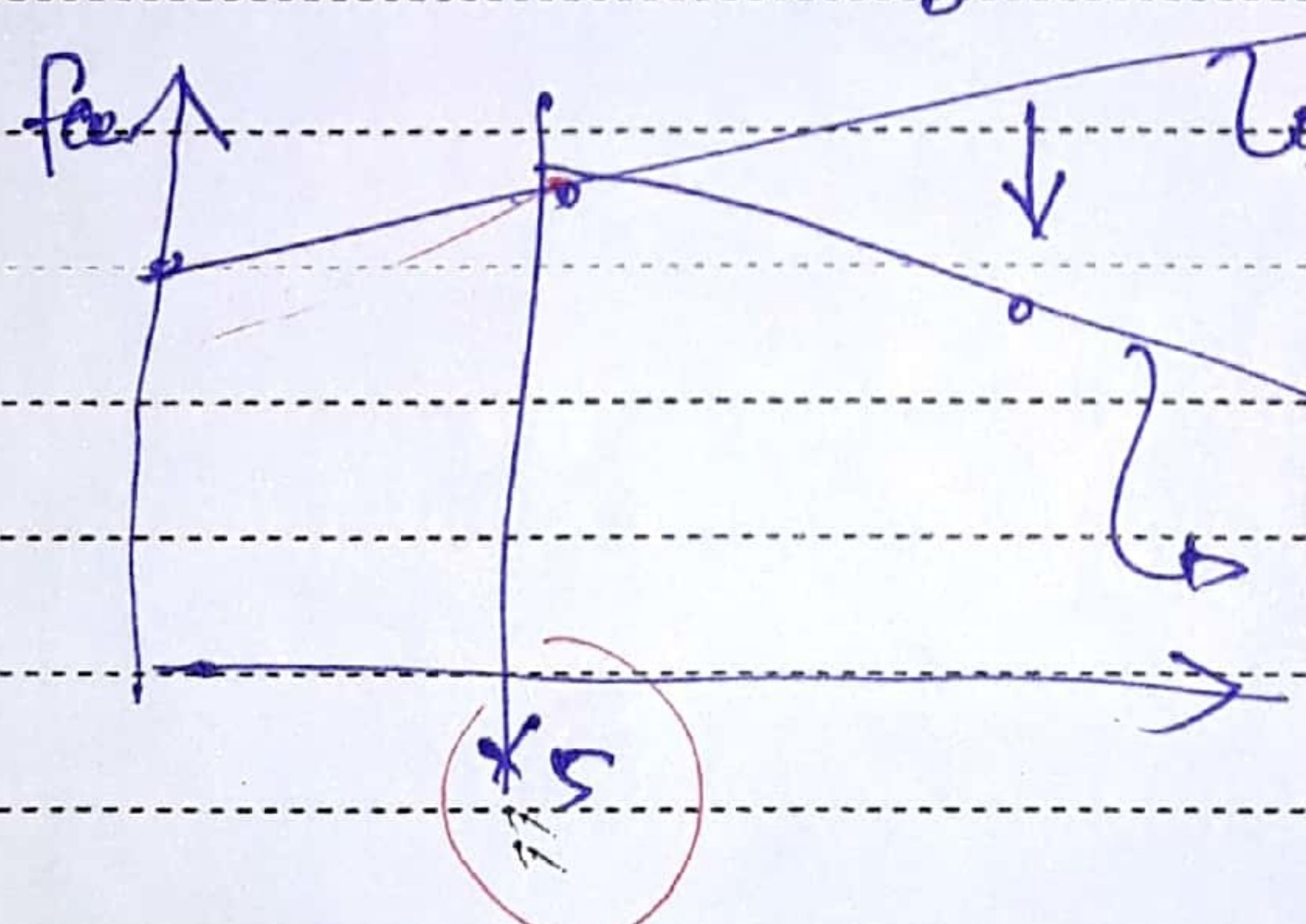
DR. Ir. Minarni Nur Trilita, MT

NIP. 19690208 199403 2 00 1

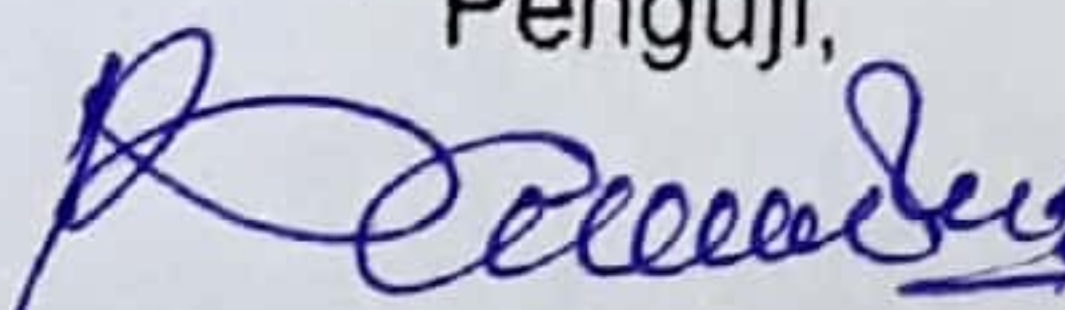
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
 FAKULTAS TEKNIK
 PANITIA UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF

DAFTAR REVISI UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF
 TAHUN AKADEMIK

NAMA : FARELL IVAN PRASETYA
 N. P. M. : 1553010020
 PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL

No.	KETERANGAN	HALAMAN
1.	Karakteristik fmk/mekank untuk filler kayu sintetik ditambahkan.	
2.	Reynri polynomid pada Gambar 4.16 sibakanya diganti dengan rumus linear sederhana: $P(\%) = 8(1 + \sqrt{f_{filler} a.})$	
3.	Reynri polynomid kuat fela sibakanya diganti menjadi: $f_{ec} = f_c \times (1 + a(\sqrt{f_f} - 5\%)) + b \sqrt{f_f}$ $\langle \rangle \rightarrow \text{McCaulay Bracket.}$ 	

Surabaya, 3 JANUARI 2020

Penguji,

BAMBANG PINCEA, ST., MT., PH.D

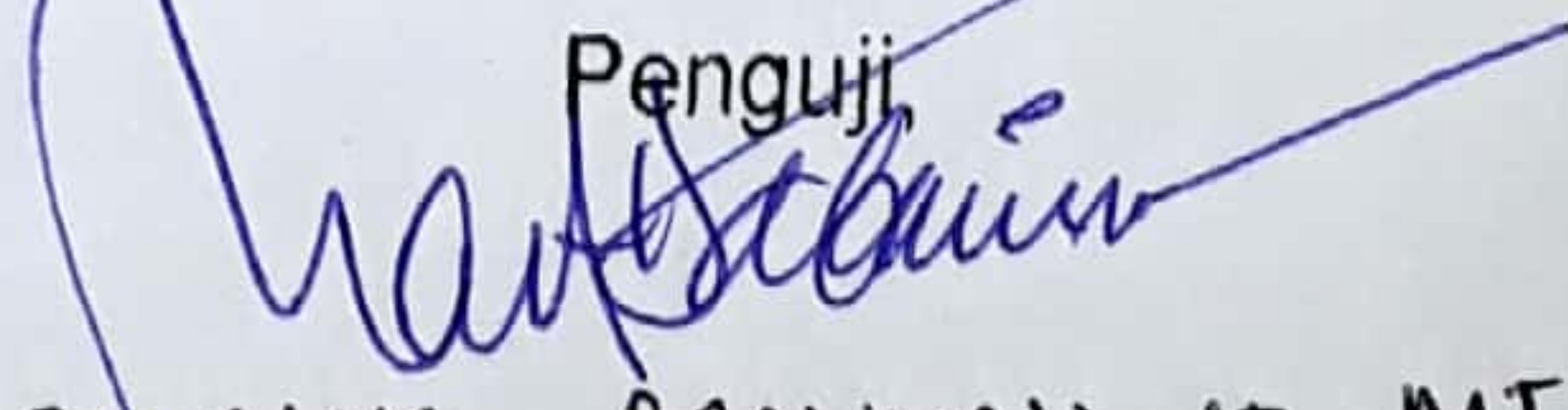
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
 FAKULTAS TEKNIK
 PANITIA UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF

DAFTAR REVISI UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF
TAHUN AKADEMIK

NAMA : FARELL IVAN PRASETYA
 N. P. M. : 1553010020
 PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL

No.	KETERANGAN	HALAMAN
1.	Debu ini kayu ini sebagai bahan tambel atau pengganti → beri penjelasan mengapa	1
2.	Properties debu kayu Tabel 4.5 dijelaskan mana yg ^{↳ diduga} kontribusi pd fe'	34
3.	Mengapa 0%, 5%, 10%, 15% dijelaskan. Mengapa dan apa yg ^{sangat} diundalkan sehingga memahami debu kayu.	
4	$E_{target} = 4700V$ \neq target \neq $E_{hasil\ eksperimen}$ -	hal 44

Surabaya, 3 JANUARI 2020

Penguji

BAMBANG SABARIMAN, ST., MT

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
 FAKULTAS TEKNIK
 PANITIA UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF

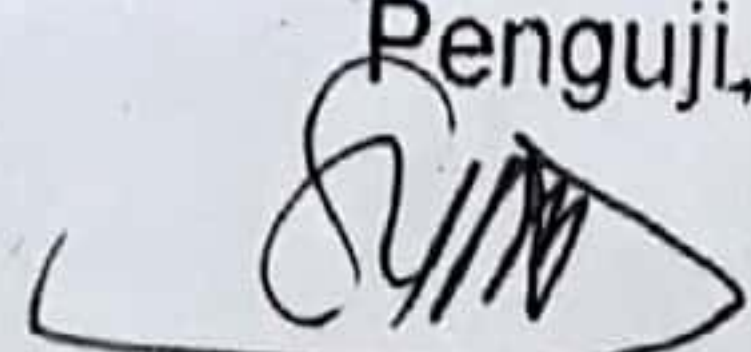
DAFTAR REVISI UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF
TAHUN AKADEMIK

NAMA : FABELL IVAN PRASETYA
 N. P. M. : 1553010020
 PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL

No.	KETERANGAN	HALAMAN
1.	hipotesis thz penulisan tugas akhir	
2.	porositas menurun → diramal / diprediksikan Campuran / presentase yg optimal ?	39
3.	Kuat tekan optimal ?	42
4.	Agely porositas Vs fc/kuat tekan optimal ?	
5.	tabel 4.17 diantar kolomnya	50
6.	Saran 0-10%	

KCC
 7/67 20 20

Surabaya, 3 JANUARI 2020

Penguji

SUMARDI, ST., MT



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dibawah ini:

Nama : FARELL IVAN PRASETYA
NPM : 1553010020
Jurusan : Teknik Sipil

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi TUGAS AKHIR Ujian Lisan Gelombang Januari,
TA 2019 / 2020 dengan judul :
ANALISIS PENAMBAHAN FILLER DEBU KAYU SINTETIS
TERHADAP KUAT TEKAN DAN POROSITAS BETON MUTU
TINGGI

Surabaya, 13 / 01 / 2020.

Dosen Penguji yang memerintahkan Revisi :

1. BAMBANG PISCESA, ST., MT., Ph.D. (Bambang)
2. BAMBANG SABARIMAN, ST., MT. (Sabariman)
3. SUMAIDI, ST., MT. (SUM)
4. _____ (.....)

Mengetahui:
Dosen Pembimbing,

IR. WAHYU KARTINI, MT

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
 FAKULTAS TEKNIK
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

SURAT KETERANGAN SELESAI MENGERJAKAN TUGAS AKHIR
 (SK - SMTA)

Nomor : 90 / 1 / 20.20

Berdasarkan hasil Persetujuan Pembimbing Tugas Akhir (TA) periode Jan Semester Gasal TA 2019 - 2020, dan setelah menyerahkan perbaikan Proposal Tugas Akhirnya, maka mahasiswa yang tercantum di bawah ini :

Nama	FARELL IVAN PRASETYA
NPM	1553010020
Judul TA	ANALISIS PENAMBAHAN FILLER DEBU KAYU SINTETIS TERHADAP KUAT TEKAN DAN POROSITAS BETON MUTU TINGGI
Pembimbing TA	1. IR. WAHYU KARTINI, MT 2. DR. IR. MADE D. ASTAWA, MT
Tanggal Penyerahan Full Paper TA	

Dinyatakan dapat mengikuti Seminar Hasil dan Ujian Lisan Tugas Akhir.

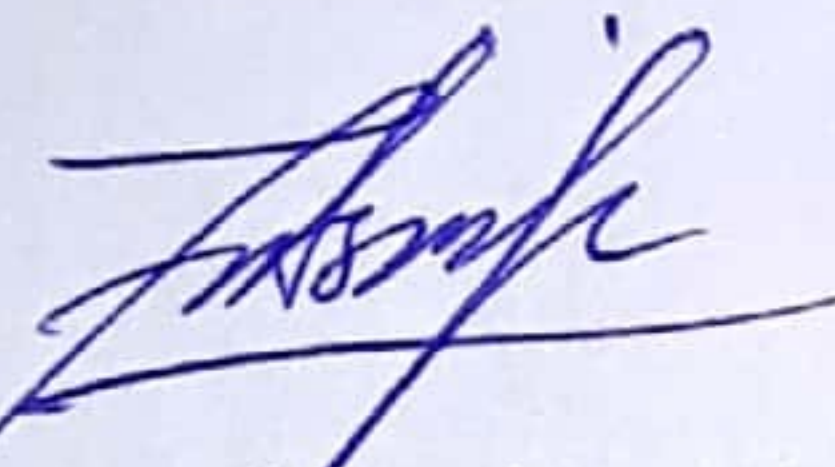
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai syarat mengikuti Seminar Hasil dan Ujian Lisan Tugas Akhir.

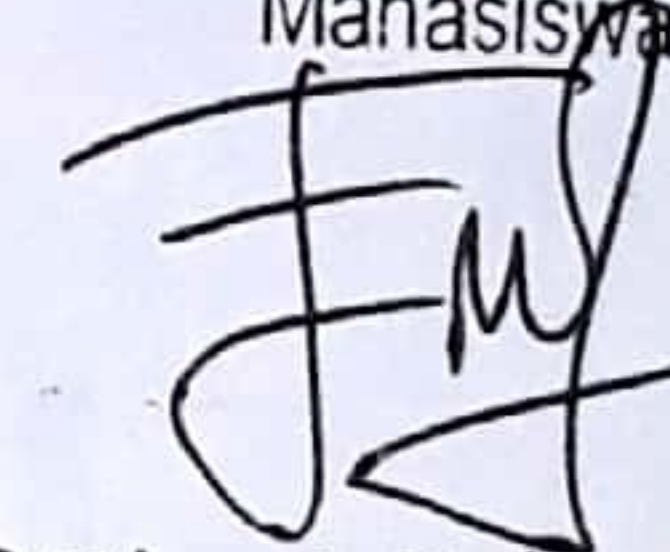
Surabaya, 13 Jan 2020

Menyetujui,

Koordinator TA

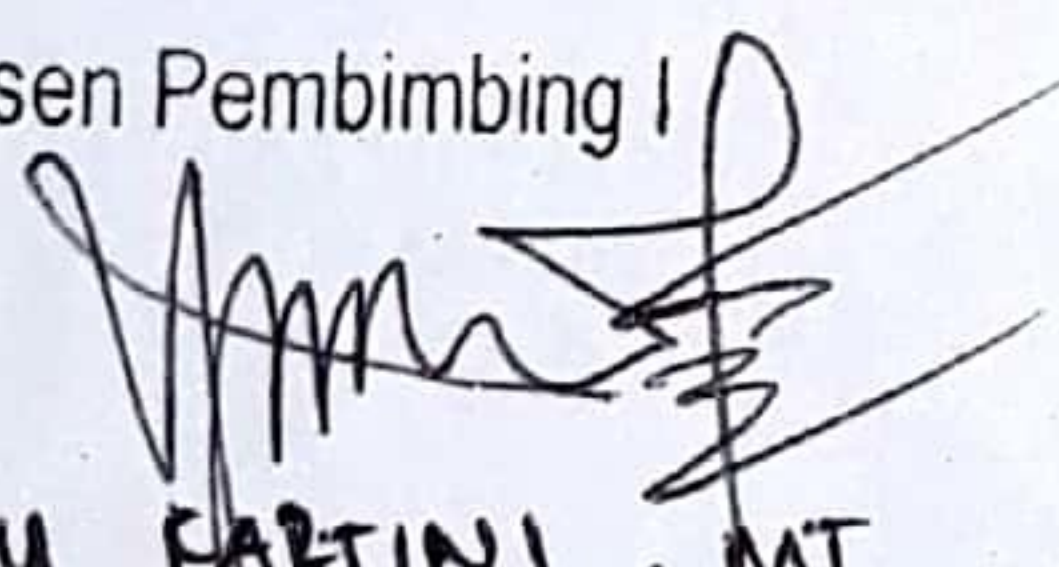
Mahasiswa

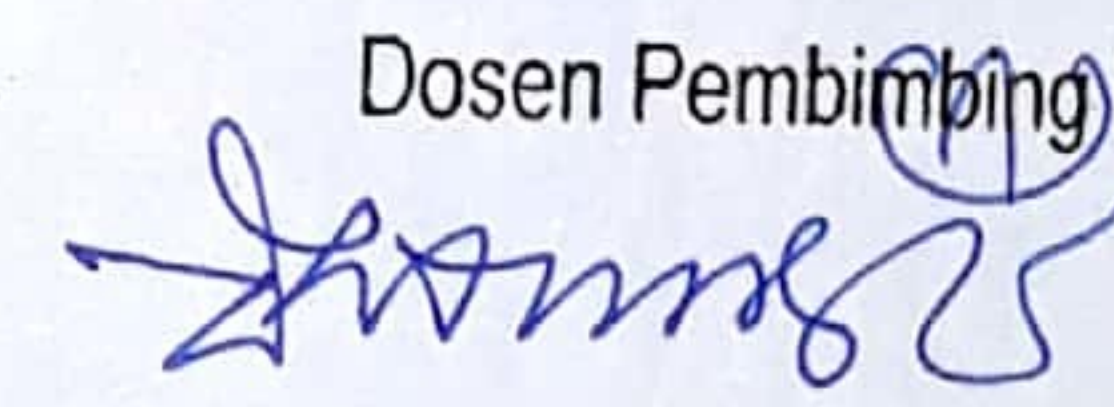

 (FITHRI ESTHIKHAMAH, ST., MT)
 NIP/NPT. 19840614 201903 2 013


 (FARELL IVAN PRASETYA)
 NPM. 1553010020

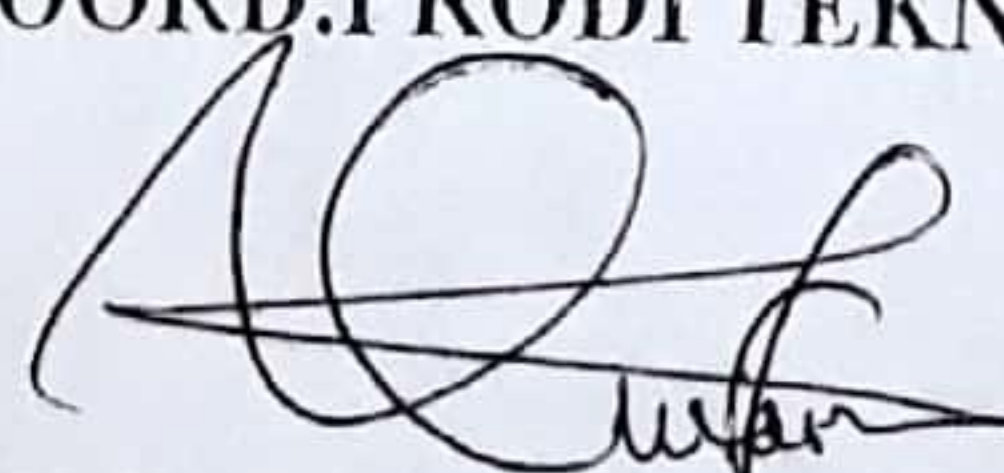
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


 (IR. WAHYU KARTINI, MT)
 NIP/NPT. 3 6304 94 0031 1


 (DR. IR. MADE DHARMA ASTAWA, MT)
 NIP/NPT. 8880523419

Mengesahkan :
 KOORD. PRODI TEKNIK SIPIL


 DR. Ir. Minarni Nur Trilita, MT
 NIP. 19690208 199403 2 00 1

Tembusan :

1. Dosen Wali

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENAMBAHAN *FILLER* DEBU KAYU SINTETIS
TERHADAP KUAT TEKAN DAN POROSITAS BETON MUTU
TINGGI**

Disusun Oleh :

Farell Ivan Prasetya
NPM. 1553010020

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Hari Jumat 3 Januari 2020**

Dosen Pembimbing I


Ir. Wahyu Kartini, MT.
NPT. 3 6304 94 0031 1

Dosen Pembimbing II


DR. Ir. Made Dharma Astawa, MT.
NIDK. 8880523419

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik**


Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001