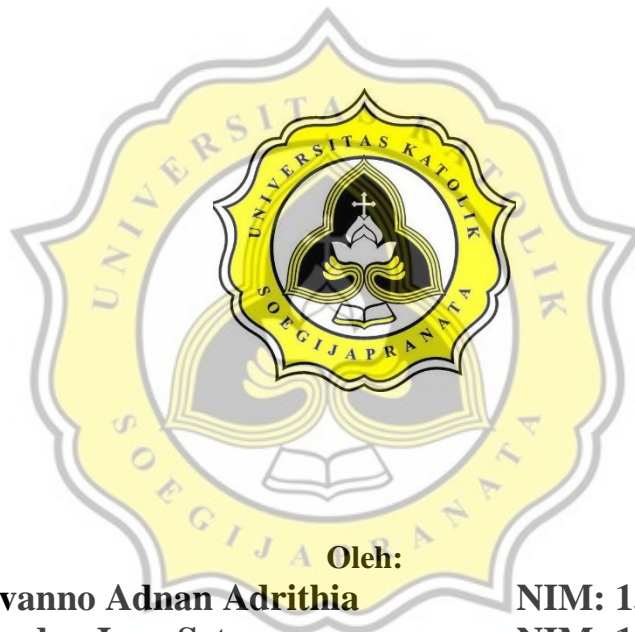


**PENGARUH BAHAN TAMBAH POLCON[®] TERHADAP
KUAT TEKAN MORTAR**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh:

Giovanno Adnan Adrithia
Chandra Jaya Setyo

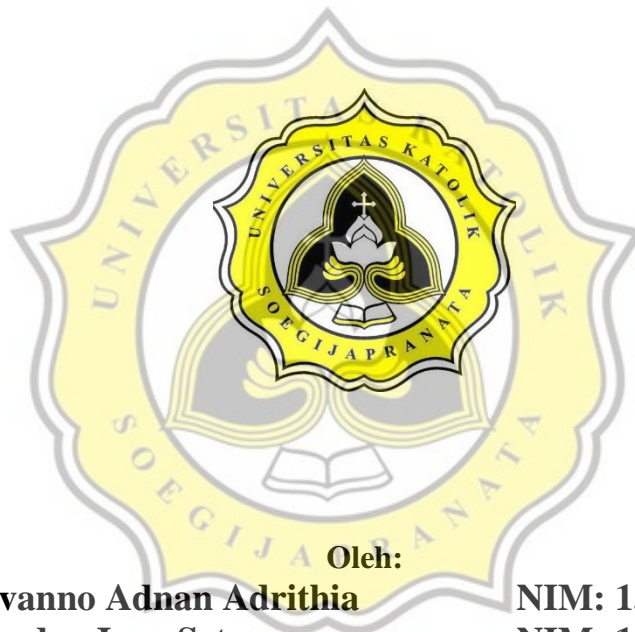
NIM: 15.B1.0007
NIM: 15.B1.0041

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
2020**

**PENGARUH BAHAN TAMBAH POLCON[®] TERHADAP
KUAT TEKAN MORTAR**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh:

Giovanno Adnan Adrithia
Chandra Jaya Setyo

NIM: 15.B1.0007
NIM: 15.B1.0041

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
2020**

PENGARUH BAHAN TAMBAH POLCON[®] TERHADAP KUAT TEKAN MORTAR

Oleh:

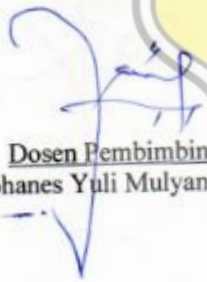
Giovanno Adnan Adrithia
Chandra Jaya Setyo


NIM: 15.B1.0007
NIM: 15.B1.0041

Telah diperiksa dan disetujui:

Tanggal 28-01-2020

Tanggal 28-01-2020


Dosen Pembimbing I
(Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, MT)


Dosen Pembimbing II
(Ir. Budi Setiyadi, MT)

Tanggal 29-01-2020


Dekan Fakultas Teknik
(Prof. Dr. Ir. Slamet Riyadi, MT.)

**PENGARUH BAHAN TAMBAH POLCON[®] TERHADAP
KUAT TEKAN MORTAR**

Oleh:

Giovanno Adnan Adrithia
Chandra Jaya Setyo

NIM: 15.B1.0007
NIM: 15.B1.0041



Telah diperiksa dan disetujui:

Tanggal 31 - 01 - 2020

Tanggal 28 - 01 - 2020

Dosen Penguji II
(Ir. David Widiyanto, MT., IPM.)

Dosen Penguji III
(Daniel Hartanto, ST. MT.)

Tanggal 28 - 01 - 2020

Dosen Penguji I
(Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, MT.)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Katolik Soegijapranata No. 0047/SK.Rek/X/2013 perihal Pernyataan Keaslian Skripsi, Tugas Akhir dan Tesis, maka yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Giovanni Adnan Adrithia NIM : 15.B1.0007

Nama : Chandra Jaya Setyo NIM : 15.B1.0041

Sebagai penulis tugas akhir yang berjudul:

Pengaruh Bahan Tambah POLCON[®] Terhadap Kuat Tekan Mortar

Menyatakan bahwa tugas akhir merupakan karya akademik yang ditulis oleh penulis, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lain atau diterbitkan oleh orang lain. Secara tertulis, semua rujukan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini ditulis dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa tugas akhir ini terdapat sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka penulis menyatakan sanggup menerima segala akibatnya sesuai dengan hukum dan peraturan yang berlaku di Universitas Katolik Soegijapranata, dan atau peraturan serta perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 29 Januari 2020



Giovanni Adnan Adrithia
(NIM : 15.B1.0007)



Chandra Jaya Setyo
(NIM : 15.B1.0041)

KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

KARTU ASISTENSI

	Giovanno Adnan Adrithia	016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07	
Nama	: Chandra Jaya Setyo	15.B1.0007	
MT Kuliah	: Tugas Akhir	: 15.B1.0041	NIM
Dosen	: <i>Dr. Eshans G.M. MT.</i>	:	Semester
Asisten	:	:	Dosen Wali
Dimulai	:	:	
Selesai	:	:	Nilai

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	02-10-2019	Perbaiki Bab I: • Rumus Momen • Tujuan Penelitian • Judul • Metode (Bagi Alir) Penelitian • perbaiki konsepnya, harus ada sumber referensi yg jelas.	<i>[Signature]</i>
2	03-10-2019	O.I.C. <i>[Signature]</i> by Seminar Proposal	<i>[Signature]</i>
3	19-12-2019	<i>[Signature]</i> by Lembar Draft	<i>[Signature]</i>

Semarang.....
Dosen/ Asisten

KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

KARTU ASISTENSI

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Giovanni Adnan A
 : Chandra Jaya S
 MT Kuliah : Tugas Akhir
 Dosen : Ir. Budi Setyadi, M.T.
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM : 15.61.0047
 : 15.61.0041
 Semester :
 Dosen Wali :

Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	2/10 - 19	- Perbaiki	3
2	7/10 - 19	- Tujuan - manfaat	3
3	7/10 - 19	- Bisa diselesaikan	3
4	20/12 - 19	- Hasil direvisi - Kesimpulan	3
5	2/1 - 20	- Rumus 1 satuasaja, hasil direvisi - Grafik hasil yg mengin pang dibahas & masalah, di kesimpulan	3
6	3/1 - 20	- Bisa diselesaikan	3

Semarang,
 Dosen/ Asisten



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia Nya penulis dapat menyusun Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**Pengaruh Bahan Tambah POLCON[®] Terhadap Kuat Tekan Mortar**” yang telah melewati berbagai tahapan.

Dalam proses pembuatan tugas akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu.

1. Prof. Dr. Ir. Slamet Riyadi, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
2. Daniel Hartanto, ST. MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata.
3. Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, MT. selaku Dosen Pembimbing I dan Ir. Budi Setiyadi, MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing kami dalam penyusunan tugas akhir ini dari awal hingga akhir yaitu dalam hal memberi penyelesaian masalah serta masukan.
4. Ir. David Widiyanto, MT., IPM dan Daniel Hartanto, ST. MT. selaku Dosen Penguji yang memberikan masukan, koreksi, dan evaluasi terhadap laporan tugas akhir kami.
5. Bapak F. Budhi Kustiyono selaku laboran dari Laboratorium Bahan Bangunan Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata.
6. Kedua orang tua yang memberikan doa, dukungan, menempuh Program Sarjana Teknik Sipil.
7. Teman-teman selaku rekan satu angkatan yang memberikan dukungan semangat dan masukan-masukan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Semarang, 2020

Penulis

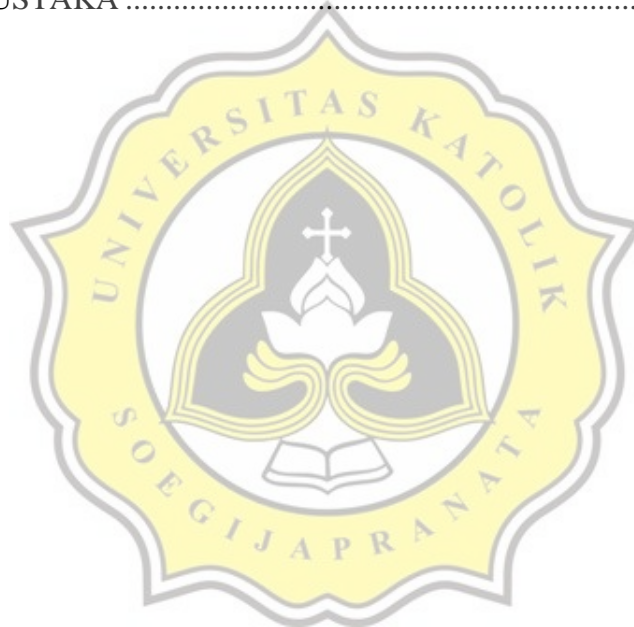


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
KARTU ASISTENSI PEMBIMBING I.....	v
KARTU ASISTENSI PEMBIMBING II.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN dan LAMBANG	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Pembatasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penyusunan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mortar	5
2.1.1 Bahan Penyusun Mortar.....	6
2.1.1.1 Agregat	6
2.1.1.2 <i>Portland Cement</i>	8
2.1.1.3 Air.....	8
2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan Mortar.....	9
2.1.3 Sifat – Sifat Mortar	10
2.2 Kuat Tekan Mortar	10
2.3 Bahan Tambah (<i>Admixture</i>)	11
2.4 Pasir Pantai.....	12
2.5 Pasir Muntlan.....	13
2.6 Pengaruh Kadar Air Terhadap Mortar.....	14
2.7 <i>Polymer Concrete (POLCON®)</i>	15
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Uraian Umum	16
3.2 Tahapan Penelitian	16
3.2.1 Tahap I	17
3.2.2 Tahap II.....	19
3.2.3 Tahap III.....	23
3.2.4 Rencana Kegiatan	23
BAB 4 Analisis Data dan Pembahasan	24



4.1 Perhitungan Campuran Adukan Mortar	24
4.2 Pembuatan Benda Uji	24
4.3 Perawatan Benda Uji (<i>Curing</i>).....	32
4.4 Pengujian Kuat Tekan Mortar	33
4.4.1 Langkah Pengujian Kuat Tekan Mortar.....	33
4.4.2 Berat Massa Volume Mortar.....	35
4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar	61
4.5.1 Perhitungan Kuat Tekan Mortar	62
BAB 5 Penutup	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83





DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Batas-Batas Gradasi Agregat Halus	7
Tabel 3.1	Rencana Kegiatan.....	23
Tabel 4.1	Kode dan Keterangan Benda Uji.....	25
Tabel 4.2	Hasil Kuat Tekan Mortar Umur 7 Hari	65
Tabel 4.3	Hasil Kuat Tekan Mortar Umur 14 Hari	70
Tabel 4.4	Hasil Kuat Tekan Mortar Umur 28 Hari	76
Tabel 5.1	Hasil Kuat Tekan Mortar Umur 28 Hari	80





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi Pengujian Kuat Tekan	11
Gambar 3.1	Bagan Alir Tahapan Penelitian	16
Gambar 3.2	Bagan Alir Tahap I	17
Gambar 3.3	Cetakan Benda Uji	20
Gambar 3.4	Bagan Alir Tahap II	22
Gambar 4.1	Pengeringan Pasir	26
Gambar 4.2	Pasir dan Semen Setelah Penimbangan	26
Gambar 4.3	Pembuatan Mortar	26
Gambar 4.4	Pengadukan Mortar	26
Gambar 4.5	Pencetakan Benda Uji	26
Gambar 4.6	Perojokan Benda Uji	27
Gambar 4.7	Benda Uji Mortar	27
Gambar 4.8	Proses Penghilangan Kadar Lumpur	28
Gambar 4.9	Pengeringan Pasir dengan Oven	29
Gambar 4.10	Berat Pasir Setelah Dikeringkan dan Dicuci	29
Gambar 4.11	POLCON [®] Konsentrasi 2%	31
Gambar 4.12	POLCON [®] Konsentrasi 4%	31
Gambar 4.13	Penimbangan Mortar	34
Gambar 4.14	Pelatakkan Benda Uji Mortar di Mesin Kuat Tekan	34
Gambar 4.15	Peletakkan Mortar	34
Gambar 4.16	Penimbangan Berat Benda Uji PP 7 Hari	35
Gambar 4.17	Penimbangan Berat Benda Uji PM 7 Hari	35
Gambar 4.18	Penimbangan Berat Benda Uji PK 7 Hari	36
Gambar 4.19	Penimbangan Berat Benda Uji PP2 7 Hari	36
Gambar 4.20	Penimbangan Berat Benda Uji PM2 7 Hari	36
Gambar 4.21	Penimbangan Berat Benda Uji PK2 7 Hari	37
Gambar 4.22	Penimbangan Berat Benda Uji PP4 7 Hari	37
Gambar 4.23	Penimbangan Berat Benda Uji PM4 7 Hari	37
Gambar 4.24	Penimbangan Berat Benda Uji PK4 7 Hari	38
Gambar 4.25	Penimbangan Berat Benda Uji ML 7 Hari	38
Gambar 4.26	Penimbangan Berat Benda Uji KL 7 Hari	38
Gambar 4.27	Penimbangan Berat Benda Uji ML2 7 Hari	39
Gambar 4.28	Penimbangan Berat Benda Uji KL2 7 Hari	39
Gambar 4.29	Penimbangan Berat Benda Uji ML4 7 Hari	39
Gambar 4.30	Penimbangan Berat Benda Uji KL4 7 Hari	40
Gambar 4.31	Penimbangan Berat Benda Uji PP 14 Hari	44
Gambar 4.32	Penimbangan Berat Benda Uji PM 14 Hari	44
Gambar 4.33	Penimbangan Berat Benda Uji PK 14 Hari	45
Gambar 4.34	Penimbangan Berat Benda Uji PP2 14 Hari	45
Gambar 4.35	Penimbangan Berat Benda Uji PM2 14 Hari	45
Gambar 4.36	Penimbangan Berat Benda Uji PK2 14 Hari	46
Gambar 4.37	Penimbangan Berat Benda Uji PP4 14 Hari	46



Gambar 4.38	Penimbangan Berat Benda Uji PM4 14 Hari	46
Gambar 4.39	Penimbangan Berat Benda Uji PK4 14 Hari	47
Gambar 4.40	Penimbangan Berat Benda Uji ML 14 Hari	47
Gambar 4.41	Penimbangan Berat Benda Uji KL 14 Hari	47
Gambar 4.42	Penimbangan Berat Benda Uji ML2 14 Hari	48
Gambar 4.43	Penimbangan Berat Benda Uji KL2 14 Hari	48
Gambar 4.44	Penimbangan Berat Benda Uji ML4 14 Hari	48
Gambar 4.45	Penimbangan Berat Benda Uji KL4 14 Hari	49
Gambar 4.46	Penimbangan Berat Benda Uji PP 28 Hari	53
Gambar 4.47	Penimbangan Berat Benda Uji PM 28 Hari	53
Gambar 4.48	Penimbangan Berat Benda Uji PK 28 Hari	54
Gambar 4.49	Penimbangan Berat Benda Uji PP2 28 Hari	54
Gambar 4.50	Penimbangan Berat Benda Uji PM2 28 Hari	54
Gambar 4.51	Penimbangan Berat Benda Uji PK2 28 Hari	55
Gambar 4.52	Penimbangan Berat Benda Uji PP4 28 Hari	55
Gambar 4.53	Penimbangan Berat Benda Uji PM4 28 Hari	55
Gambar 4.54	Penimbangan Berat Benda Uji PK4 28 Hari	56
Gambar 4.55	Penimbangan Berat Benda Uji ML 28 Hari	56
Gambar 4.56	Penimbangan Berat Benda Uji KL 28 Hari	56
Gambar 4.57	Penimbangan Berat Benda Uji ML2 28 Hari	57
Gambar 4.58	Penimbangan Berat Benda Uji KL2 28 Hari	57
Gambar 4.59	Penimbangan Berat Benda Uji ML4 28 Hari	57
Gambar 4.60	Penimbangan Berat Benda Uji KL4 28 Hari	58
Gambar 4.61	Grafik Kuat Tekan Mortar Tanpa POLCON [®]	67
Gambar 4.62	Grafik Kuat Tekan Mortar Dengan POLCON [®] 2%	73
Gambar 4.63	Grafik Kuat Tekan Mortar Dengan POLCON [®] 4%	79
Gambar 5.1	Grafik Kuat Tekan Mortar Dengan POLCON [®] 4%	81



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan	Nama	
ACI	<i>American Concrete Institute</i>	
SNI	Standar Nasional Indonesia	
Polcon	<i>Polymer Concrete</i>	
ASTM	<i>American Standard Testing and Material</i>	
FAS	Faktor Air Semen	
E-ISSN	<i>Elektronik International Standard Number</i>	
AASTHO	<i>Assosiation of America Society Highway Transport Organization</i>	
Polcon	<i>Polymer Concrete</i>	
Lambang	Nama	Satuan
f_c	Kuat tekan beton benda uji kubus	MPa
P	Gaya	kN
A	Luas permukaan benda uji kubus	mm ²
S	Sisi	cm
σ_m	Kekuatan Tekan Mortar	MPa
ρ_m	Berat Isi Mortar	Kg/mm
V	Volume	mm ³
B_m	Berat Benda Uji	cm
PP	Pasir Pantai	



PP2	Pasir pantai dengan 2% konsentrasi <i>polcon</i>
PP4	Pasir pantai dengan 4% konsentrasi <i>polcon</i>
PM	Pasir muntilan
PM2	Pasir muntilan dengan 2% konsentrasi <i>polcon</i>
PM4	Pasir muntilan dengan 4% konsentrasi <i>polcon</i>
ML	Pasir muntilan dengan lumpur tanpa <i>polcon</i>
ML2	Pasir muntilan dengan lumpur dan dengan 2% konsentrasi <i>polcon</i>
ML4	Pasir muntilan dengan lumpur dan dengan 4% konsentrasi <i>polcon</i>
PK	Pasir sungai (Sungai Garang)
PK2	Pasir sungai dengan 2% konsentrasi <i>polcon</i>
PK4	Pasir sungai dengan 4% konsentrasi <i>polcon</i>
KL	Pasir sungai dengan lumpur tanpa <i>polcon</i>
KL2	Pasir sungai dengan lumpur dan dengan 2% konsentrasi <i>polcon</i>
KL4	Pasir sungai dengan lumpur dan dengan 2% konsentrasi <i>polcon</i>