

**PENGARUH UMUR PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON MEMADAT
MANDIRI TERHADAP SUPERPLASTICIZER**



SKRIPSI

SUSI APRILIANI

1403010072

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JULI, 2018**

**PENGARUH UMUR PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON MEMADAT
MANDIRI TERHADAP SUPERPLASTICIZER**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik

SUSI APRILIANI

1403010072

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JULI, 2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Susi Apriliani
NIM : 1403010072
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun rujukan telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Dengan pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 31 Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Susi Apriliani

NIM : 1403010072

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Pengaruh Umur Pengujian Kuat Tekan Beton
Memadat Mandiri Terhadap Superplasticizer

Telah diperiksa dan disetujui :

Purwokerto, 31 Juli 2018

PEMBIMBING 1,

PEMBIMBING 2,

H. M. Agus Salim A.F., S.T. M.T.

Sulfah Anjarwati, ST, M.T.

NIK. 2160119

NIK. 2160176

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Susi Apriliani

NIM : 1403010072

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Pengaruh Umur Pengujian Kuat Tekan Beton
Memadat Mandiri Terhadap Superplasticizer

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji I : H. M. Agus Salim AF., S.T., M.T.

Penguji II : Sulfah Anjarwati, S.T., M.T.

Penguji III : Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T.,IPM

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 31 Juli 2018

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Mauk Tamam, S.T. M.T.

NIK. 2160223

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrohmatullahi Wabarokatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penyusun, sehingga skripsi dengan judul “Pengaruh Umur Pengujian Kuat Tekan Beton Memadat Mandiri Terhadap Superplasticizer” dapat terselesaikan selama kurang lebih 4 bulan.

Penulis menyadari terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari pihak lain. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Drs. H. Syamsuhadi Irsyad, S.H., M.H. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. M. Taufiq Tamam, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. H. M. Agus Salim, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan selaku Dosen Pembimbing I.
4. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ayah dan ibu serta saudara tercinta yang telah memberikan dukungan material maupun moral.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan keterbatasan waktu dan kemampuan yang dimiliki oleh penyusun. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Wassalamu'alaikum Warrohmatullahi Wabarokatuh

Purwokerto, 31 Juli 2018

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Susi Apriliani
NIM : 1403010072
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Pengaruh Umur Pengujian Kuat Tekan Beton Memadat Mandiri Terhadap Superplasticizer”

beserta yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia / mengalihinformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Tanggal : 31 Juli 2018

Yang menyatakan,


Susi Apriliani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Umur Pengujian Kuat Tekan Beton Memadat Mandiri Terhadap Superplasticizer”.

Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan yang diberikan oleh berbagai pihak, baik dalam bentuk tenaga, ide-ide, gagasan, dan materiil. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Keluarga penulis, Abah Waemun, Ibu Sariah, Mas Awaludin, Mba Eka Yuliasari, Mas Muji, yang tiada henti-hentinya dengan penuh kasih sayang memberikan dukungan, doa dan semangat serta selalu mengingatkan agar segera menyelesaikan penelitian.
2. Rekan-rekan tim Ngapak Concrete SCC, Iqbal Jatmiko dan Bagus Bayu Utomo yang telah mengukir pengalaman bersama dalam kompetisi inovasi beton dan membantu proses jalannya penelitian.
3. Fajar Yusup yang telah menjadi inspirasi untuk penelitian ini.
4. Aulia Elhaq Afian, Wisma Purnama Aji, Yuniarto Dwi Sapto, Amad Dedi Caryanto yang telah membantu dalam pengumpulan material dan proses *Mixing Beton* serta teman-teman yang sudah membantu jalannya penelitian yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
5. Sahabat seperjuangan Dewi Nur Alfaridah, Nur Hidayah, Anis Elsa Ramadanti, Nesti Maryani, dan Karlina Oktaviani yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan penelitian.
6. Saudara wanita Dwi Nissa Vacuum Margini, Kiki Indriyani, Kartika Mayang Sari.
7. Kawan-kawan Teknik Sipil B Angkatan 2014.
8. Keluarga KKN Kalijaran, Zaim iDOS, Fadlillah Mamas, Mak April, Dian Wer, Wowo.
9. Keluarga Bapak Toyib Kost, Diana Santi, dan Eko Marwanto.

PENGARUH UMUR PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON MEMADAT MANDIRI TERHADAP SUPERPLASTICIZER

ABSTRAK

Kemajuan infrastruktur membuat kebutuhan beton mutu tinggi meningkat. Pengaplikasiannya yang mudah dengan hasil kualitas mutu lebih baik dari beton normal membuat para ahli Teknik Sipil terus melakukan inovasi. Beton memadat mandiri adalah beton menggunakan admixture yang tengah dikembangkan di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kuat tekan beton dengan kuat tekan rencana $f_c' 45$ Mpa. Perencanaan campuran beton mengacu pada peraturan SNI Perencanaan Beton Normal 03-2834-2000 dan didapat kebutuhan agregat dalam 1 m^3 beton sebesar 1574 kg dengan proporsi superplasticizer dilakukan terhadap berat semen. Pada penelitian ini dilakukan uji slumpflow, uji berat beton kering dan uji kuat tekan beton untuk beton berumur 3, 7, 14, 21, dan 28 hari. Sebaran optimum hasil uji slumpflow diperoleh untuk beton berumur 28 hari sebesar 750 mm dengan kuat tekan 48,50 Mpa. Peningkatan tertinggi 13,04 Mpa dari umur beton 3 hari ke umur beton 7 hari.

Kata kunci : Beton Memadat Mandiri, Superplasticizer, Kuat Tekan

THE EFFECT OF AGE OF COMPRESSIVE STRENGTH TESTING OF SELF COMPACTING CONCRETE TO SUPERPLASTICIZER

ABSTRACT

Progress of infrastructure makes the need for high quality concrete increased. Its easy application with better quality results than normal concrete makes Civil Engineering experts continue to innovate. Self Compacting Concrete is concrete with the use of admixture being developed in Indonesia. The purpose of this research is to know the the highest increase compressive strength with compressive strength plan f_c '45 Mpa. Planning of concrete mixture refers to the regulation of SNI Planning of Normal Concrete 03-2834-2000 and obtained the requirement of aggregate in 1 m³ of concrete equal to 1574 kg with the proportion of superplasticizer is carried out on the weight of the cement. Slumpflow test, dry concrete weight test and concrete compressive strength test for 3, 7, 14, 21 and 28 day concrete are used. The optimum distribution of slumpflow test results was obtained for a 28 day old concrete of 750 mm with a compressive strength of 48.50 MPa. The highest increase of 13.04 Mpa from concrete age 3 days to 7 days concrete age.

Keywords: Concrete Compacted Concrete, Superplasticizer, Compressive Strength

MOTTO

“Man Jadda Wa Jadda”

“Yakin Usaha Sampai”

*“Arti suksesku sederhana, ketika menjadi alasan orang tua ku untuk
tersenyum”*



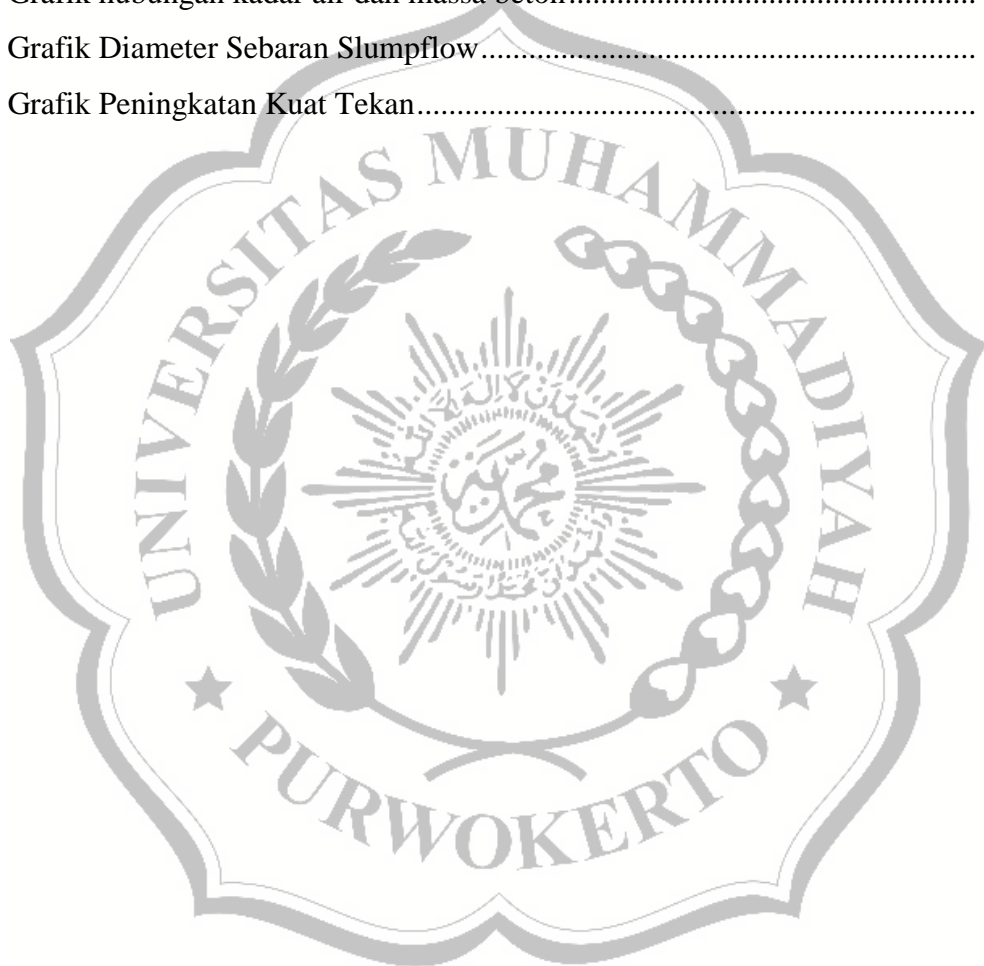
DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
MOTTO	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	4
D. Manfaat	4
E. Batasan Masalah.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Uraian Umum	7
B. Penelitian Terdahulu	6
C. Landasan Teori	11
1. Beton Memadat Mandiri (<i>Self Compacting Concrete</i>)	11
2. Sifat-Sifat Beton SCC	12
3. Bahan Penyusun Beton SCC	13
4. Penyusunan Mix Design dan Pengujian Beton SCC.....	19
BAB III. METODE PENELITIAN	22
A. Umum	22

B. Lokasi Penelitian.....	22
C. Variabel Penelitian.....	22
D. Benda Uji Peneilitian.....	24
E. Alat dan Bahan.....	26
F. Prosedur Penelitian.....	27
G. Pengujian dan Perawatan Beton	30
1. Pengujian Agregat.....	30
2. Pembuatan Benda Uji dan Pengujian <i>Slumpflow</i>	30
3. Perawatan Beton.....	31
4. Pengujian Kuat Tekan.....	32
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Pengujian Agregat.....	33
1. Uji Agregat Halus	33
2. Uji Agregat Kasar	36
B. Penyusunan Mix Design	35
C. Hasil Penelitian	43
1. Hasil Pengujian Slump Flow.....	43
2. Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	44
3. Hasil Pengujian Berat Beton	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Hubungan Antar Variabel Penelitian	24
Gambar 3.2 Bagan Alir Tahapan Penelitian	29
Gambar 4.1 Grafik gradasi hasil uji gradasi agregat halus	35
Gambar 4.2 Grafik gradasi hasil uji gradasi agregat kasar	37
Gambar 4.3 Hubungan antara kuat tekan dan faktor air semen.....	40
Gambar 4.4 Grafik hubungan kadar air dan massa beton.....	42
Gambar 4.5 Grafik Diameter Sebaran Slumpflow.....	43
Gambar 4.6 Grafik Peningkatan Kuat Tekan.....	46



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batasan susunan butir agregat halus	17
Tabel 2.2 Persyaratan gradasi agregat kasar	18
Tabel 3.1 Rincian sampel benda uji <i>slump flow</i> dan kuat tekan	25
Tabel 3.2 Parameter untuk pengujian beton <i>SCC</i>	30
Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan berat jenis dan kadar air agregat halus	33
Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan kadar lumpur	34
Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan gradasi agregat halus	34
Tabel 4.4 Hasil analisa gradasi abu batu masuk zona 3	35
Tabel 4.5 Hasil pemeriksaan berat jenis dan kadar air agregat kasar	36
Tabel 4.6 Hasil pemeriksaan gradasi agregat kasar	37
Tabel 4.7 Asumsi Standar Deviasi	39
Tabel 4.8 Kadar Air Maksimum	41
Tabel 4.9 Perencanaan Mix Design	43
Tabel 4.10 Hasil Uji Sebaran Slumpflow	43
Tabel 4.11 Hasil Uji Kuat Tekan Beton	45
Tabel 4.12 Peningkatan Hasil Uji Kuat Tekan Beton	45
Tabel 4.13 Hasil Uji Berat Kering Beton	47
Tabel 4.14 Hubungan Hasil Uji Berat Kering Beton dengan Kuat Tekan	48

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

1. Kartu Bimbingan Skripsi
2. Daftar Hadir Peserta Seminar Hasil Skripsi

LAMPIRAN 2

1. Pemeriksaan Berat Jenis Dan Kadar Air Agregat Halus
2. Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus
3. Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus
4. Pemeriksaan Berat Jenis Dan Kadar Air Agregat kasar
5. Pemeriksaan Gradasi Agregat Kasar
6. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 3 Hari : P50K50-U3
7. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari : P50K50-U7
8. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari : P50K50-U14
9. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 21 Hari : P50K50-U21
10. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari : P50K50-U28

LAMPIRAN 3

1. Dokumentasi Penelitian
2. Surat Izin Penelitian

