

**ANALISIS PENGARUH PASIR PUTIH
TERHADAP KUAT TEKAN BETON MEMADAT MANDIRI
(*SELF COMPACTING CONCRETE*)**



SKRIPSI

**YUNianto DWI SAPTO
1403010020**

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

**ANALISIS PENGARUH PASIR PUTIH
TERHADAP KUAT TEKAN BETON MEMADAT MANDIRI
(*SELF COMPACTING CONCRETE*)**



SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknik

**YUNianto DWI SAPTO
1403010020**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : **Yunianto Dwi Sapto**

NIM : **1403010020**

Program Studi : **Teknik Sipil**

Fakultas : **Teknik Dan Sains**

Perguruan Tinggi : **Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

Judul : **Analisis Pengaruh Pasir Putih Terhadap Kuat Tekan Beton Memadat Mandiri (Self Compacting Concrete)**

Telah diterima dan disetujui :

Purwokerto, 4 Agustus 2018

Pembimbing I

Pembimbing II


H. M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T
NIK. 2160119


Amris Azizi, S.T., Msi
NIK. 2160144

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Yunianto Dwi Sapto

NIM : 1403010020

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Pengaruh Pasir Putih Terhadap Kuat Tekan Beton Memadat Mandiri (*Self Compacting Concrete*)

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

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : H. M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T

Penguji 2 : Amris Azizi, S.T., M.Si

Penguji 3 : Sulfah Anjarwati, S.T., M.T

Ditetapkan di : Purwokerto
Tanggal : 4 Agustus 2018

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik Dan Sains



Muhammad Taufiq Tamam, S.T., M.T.
NIP. 2160223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Yunianto Dwi Sapto
NIM : 1403010020
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyusun skripsi ini dengan judul :

**ANALISIS PENGARUH PASIR PUTIH TERHADAP KUAT TEKAN
BETON MEMADAT MANDIRI (SELF COMPACTING CONCRETE)**

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

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

Purwokerto, 4 Agustus 2018
Yang membuat pernyataan



Yunianto Dwi Sapto

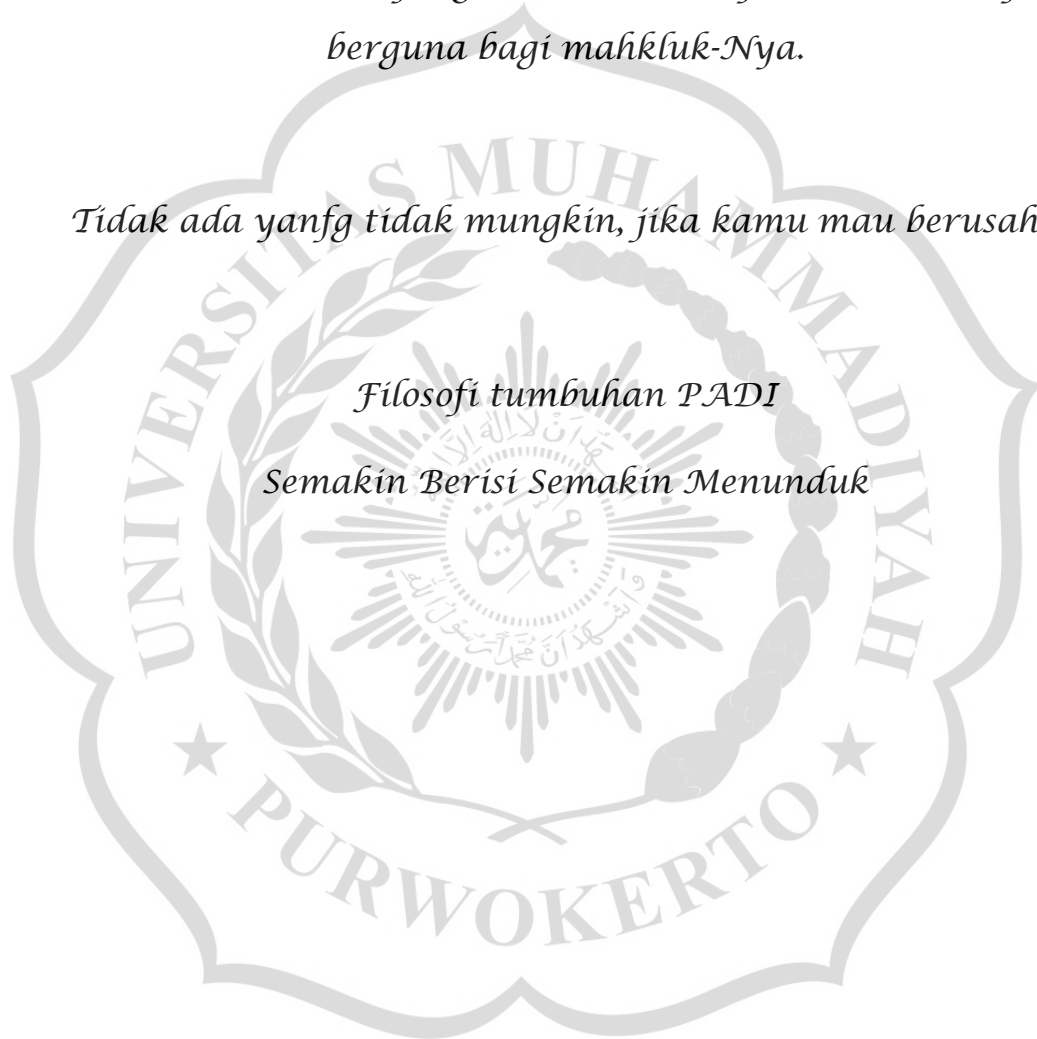
MOTTO

Tidak ada manusia yang lebih baik dari pada manusia yang berguna bagi makhluk-Nya.

Tidak ada yang tidak mungkin, jika kamu mau berusaha

Filosofi tumbuhan PADI

Semakin Berisi Semakin Menunduk



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Pengaruh Pasir Putih Terhadap Kuat Tekan Beton Memadat Mandiri (*Self Compacting Concrete*)”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

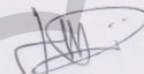
Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Syamsuhadi Irsyad, S.H., M.H. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto
2. M Taufiq Tamam, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto
3. H. M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, dan Dosen Pembimbing I
4. Amris Azizi, S.T., M.Si selaku Dosen Pembimbing II
5. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T selaku Penguji Skripsi
6. Kedua orang tua saya yang selalu mendo'akan dan mendukung penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu penulis berharap adanya saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi kalangan Teknik Sipil. Aamiin.

Purwokerto, 4 Agustus 2018

Penulis


Yunianto Dwi Sapto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan

Untuk,

Kedua orangtua

Bapak WARYO dan Ibu ROYATI

Alm kakak tercinta MUJIONO,

*Serta seluruh keluarga besar yang telah mendukung dan
mendoakan saya dengan tiada henti-hentinya*

&

Teman Spesial

*(Cahaya Royani, teman sekontrakan, teman-teman Teknik
Sipil 2014 kelas B)*

*Ayah dan ibu tercinta, motivator terbesar dalam hidupku
yang penuh dengan kesabaran dan keikhlasan serta tak
pernah mengenal kata lelah dalam memberikan pendidikan
untukku, menyemangatiku, menyayangiku, dan
memberikan semua yang terbaik untukku. Kalian adalah
malaikat yang Allah S.W.T kirimkan untuk menjagaku
hingga aku dapat berdiri sampai saat ini. Semoga kalian
selalu dalam lindungan Allah S.W.T dan aku dapat berbakti
pada kalian, walaupun itu tidak sebanding dengan apa yang
kalian berikan selama ini padaku.*

Terimakasih untuk segalanya. .

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

Sebagai sivitas akademi Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yunianto Dwi Sapto
NIM : 1403010020
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:

**Analisis Pengaruh Pasir Putih Terhadap Kuat Tekan Beton Memadat Mandiri
(Self Compacting Concrete)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal :

Yang menyatakan



Yunianto Dwi Sapto

ANALISIS PENGARUH PASIR PUTIH TERHADAP KUAT TEKAN BETON MEMADAT MANDIRI (*SELF COMPACTING CONCRETE*)

Yunianto Dwi Sapto¹, Agus Salim Al Fathoni², Amris Azizi³

ABSTRAK

Beton merupakan bahan yang sering digunakan untuk struktur bangunan. Beton memadat mandiri (*Self-Compacting Concrete*) adalah teknologi beton mutu tinggi yang telah lama dikembangkan tetapi di Indonesia belum banyak digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan pasir putih terhadap kuat tekan beton *Self-Compacting Concrete* dengan kuat tekan rencana $f_c' = 45$ MPa. Perencanaan *mix design* penelitian ini mengacu pada Peraturan SNI Perencanaan Beton 03-2834-2000 dengan komposisi agregat (pasir : kerikil) 45:55. Pada penelitian ini terdapat 5 variasi komposisi campuran agregat halus yaitu (abu batu : pasir putih) 100:0, 85:15, 75:25, 65:35, dan 55:45 dengan penggunaan *superplasticizer* (*Sikasim Concrete Additive*) yaitu 1,5% terhadap semen. Pengujian beton segar dilakukan uji *slump flow* dan beton kering uji kuat tekan. Hasil uji *slump flow* dan kuat tekan dengan pasir putih sebagai bahan campur agregat halus didapat penurunan yang signifikan.

Kata Kunci : Beton, *Self-Compacting Concrete*, *Superplasticizer*, Pasir putih

AN ANALYSIS ON EFFECT OF WHITE SAND TOWARDS COMPRESSIVE STRENGTH OF SELF COMPACTING CONCRETE

Yunianto Dwi Sapto¹, Agus Salim Al Fathoni², Amris Azizi³

ABSTRACT

Concrete is a material that is often used in a building's structure. Self-compacting concrete is a high quality concrete technology that has been developed very long; however, it is not really well used in Indonesia. This research aimed to discover the effect of white sand toward self-compacting concrete compressive strength. The compressive strength planned was $f_c'45$ MPa. The planned of mix design in this research referred to Indonesia National Standard Regulation of Concrete Planning 03-2834-2000 with the aggregate composition (sand : crushed stone) of 45:55. In this research there were five variation of smooth aggregate mixture composition (stone ash : white sand) 100:0, 85:15, 75:25, 65:35, and 55:45 with the use of 1.5% superplasticizer (Sikacim Concrete Additive) to the cement. Slump flow test was used to test the fresh concrete, while compressive strength test was employed to test the hardened one. The result of both slump flow and compressive strength test on the smooth aggregate mixed with white sand indicated that there was a significant decline.

Keywords: Concrete, Self-Compacting Concrete, Superplasticizer, white sand

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
HALAMAN PERNYATAAN PENGESAHAN PUBLIKASI	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Pengertian Umum Beton.....	5
B. Penelitian Terdahulu	7
C. Landasan Teori.....	10
1. Beton	10
2. Beton Memadat Mandiri.....	10
3. Sifat-sifat Beton SCC	12
4. Material Penyusun Beton	12
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Gambaran Umum Penelitian.....	19
B. Lokasi Penelitian.....	19

C. Benda Uji Penelitian	22
D. Alat dan Material	22
E. Pengujian Agregat.....	24
F. Penusunan Mix Desain.....	24
G. Pembuatan Benda Uji.....	25
H. Pengujian Beton Segar	25
I. Perawatan Benda Uji.....	26
J. Pengujian Beton Keras.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Hasil Pengujian Agregat Halus	28
1. Pemeriksaan kadar lumpur.....	28
2. Pemeriksaan berat jenis dan kadar air.....	29
3. Pemeriksaan gradasi.....	30
B. Hasil pengujian Agregat Kasar	34
1. Pemeriksaan berat jenis dan daya serap air.....	34
2. Pemeriksaan gradasi agregat kasar	35
C. Mix Design.....	35
D. Hasil	36
1. Hasil Pengujian Slump Flow.....	36
2. Hasil Pengujian Berat Beton	37
3. Hasil Uji Kuat Tekan	38
4. Hubungan Antara Diameter Slump Flow dengan Kuat Tekan Beton	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

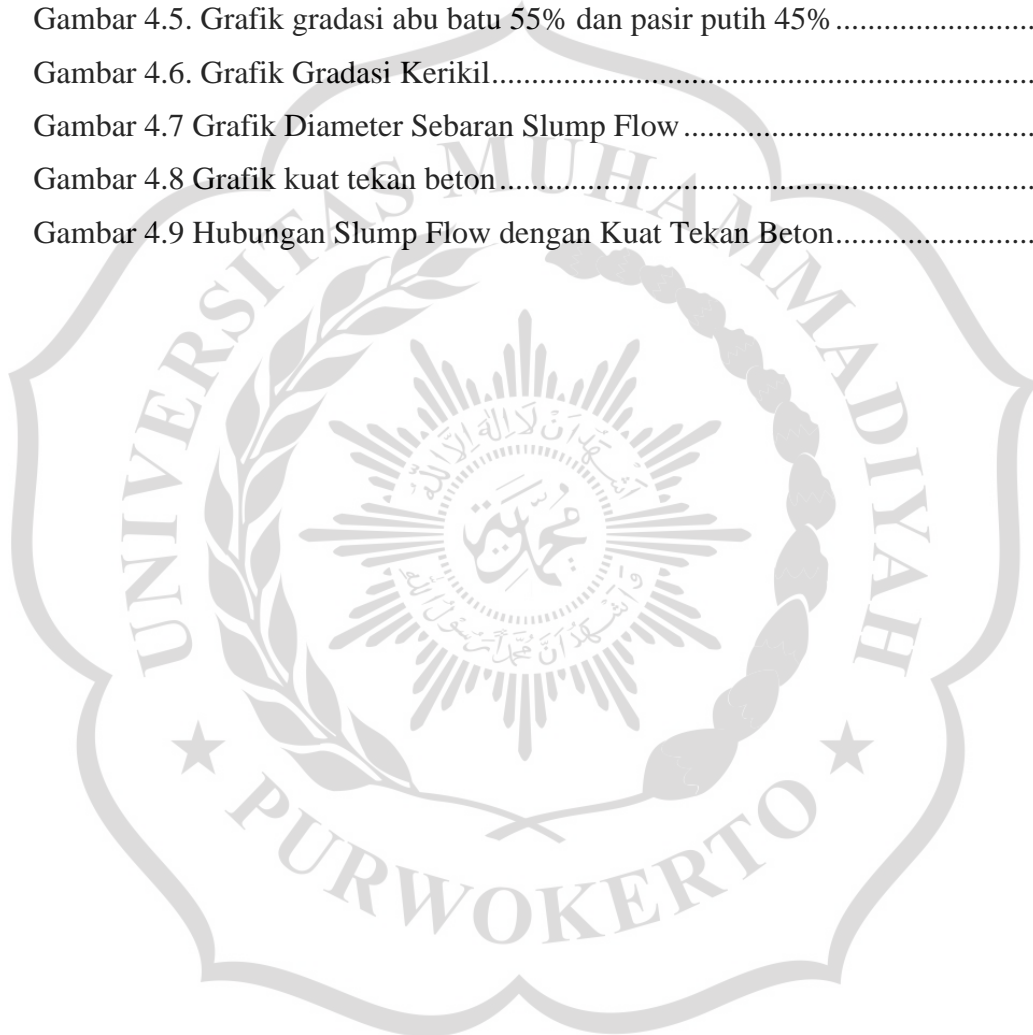
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Syarat gradasi agregat kasar Menurut BS (British Standa).....	13
Tabel 2.2	Syarat gradasi agregat halus Menurut BS (British Standar)	15
Tabel 3.1	Rincian Proprs Sampel Beton	22
Tabel 4.1	Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Abu Batu.....	28
Tabel 4.2	Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir Putih.....	28
Tabel 4.3	Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur	29
Tabel 4.4	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Dan Kadar Air Abu Batu	29
Tabel 4.5	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Dan Kadar Air dan Pasir Putih	30
Tabel 4.6	Hasil Pemeriksaan Gradasi Abu Batu	30
Tabel 4.7	Hasil Pemeriksaan Gradasi Abu Batu 85% dan Pasir Putih 15%	31
Tabel 4.8	Hasil Pemeriksaan Gradasi Abu Batu 75% dan Pasir Putih 25%	32
Tabel 4.9	Hasil Pemeriksaan Gradasi Abu Batu 65% dan Pasir Putih 35%	32
Tabel 4.10	Hasil Pemeriksaan Gradasi Abu Batu 55% dan Pasir Putih 45%	33
Tabel 4.11	Presentasi Modulus Agregat Halus	34
Tabel 4.12	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Dan Kadar Air Agregat Kasar	34
Tabel 4.13	Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Kasar	35
Tabel 4.14	Mix Design.....	36
Tabel 4.15	Hasil Pengujian Slump Flow	37
Tabel 4.16	Hasil Uji Berat Beton	38
Tabel 4.17	Hasil Uji Kuat Tekan	38
Tabel 4.18	Hubungan Slump Flow dengan Kuat Tekan Beton.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Penelitian.....	21
Gambar 4.1. Grafik gradasi abu batu 100%	31
Gambar 4.2. Grafik gradasi abu batu 85% dan pasir putih 15%	31
Gambar 4.3. Grafik gradasi abu batu 75% dan pasir putih 25%	32
Gambar 4.4. Grafik gradasi abu batu 65% dan pasir putih 35%	33
Gambar 4.5. Grafik gradasi abu batu 55% dan pasir putih 45%	33
Gambar 4.6. Grafik Gradasi Kerikil.....	35
Gambar 4.7 Grafik Diameter Sebaran Slump Flow	37
Gambar 4.8 Grafik kuat tekan beton.....	39
Gambar 4.9 Hubungan Slump Flow dengan Kuat Tekan Beton.....	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat-Surat	44
Lampiran 2 Hasil Uji Laboratorium.....	51

