

**PERBANDINGAN KUAT LENTUR BETON MENGGUNAKAN
PASIR GUNUNG SINDORO DAN PASIR SUNGAI SERAYU
BANJARNEGARA**



SKRIPSI

**DISUSUN OLEH :
ANGGIT SUTRIMA
1503010064**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2022**

**PERBANDINGAN KUAT LENTUR BETON MENGGUNAKAN
PASIR GUNUNG SINDORO DAN PASIR SUNGAI SERAYU
BANJARNEGARA**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Sains Universitas
Muhammadiyah Purwokerto

DISUSUN OLEH :

**ANGGIT SUTRIMA
1503010064**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Anggit Sutrima
Nim : 1503010064
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul Skripsi : Perbandingan Kuat Lentur Beton Menggunakan
Pasir Gunung Sindoro Dan Pasir Sungai Serayu
Banjarenegara

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Purwokerto, 13 Januari 2022

PEMBIMBING I

H.M Agus Salim AF.S.T.M.T.

NIK. 2160119

PEMBIMBING II

Sulfah Anjarwati.S.T.M.T

NIK. 2160176

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Anggit Sutrima
NIM : 1503010064
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul Skripsi : Perbandingan Kuat Lentur Beton Menggunakan Pasir Gunung Sindoro Dan Pasir Sungai Serayu Banjarenegara

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan 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 : Amris Azizi S.T,M.T.

Diterapkan di : Purwokerto

Tanggal : 13 Januari 2022

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik Dan Sains



Ir Teguh Mahendi,S.T,M.T.
NIK/2160172

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anggit Sutrima
Nim : 1503010064
Prodi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya
Dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Serta hasil bukan penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apa bila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur Penjiplakan, saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan Ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, Januari 2022

Yang membuat pernyataan



Anggit Sutrima

MOTTO

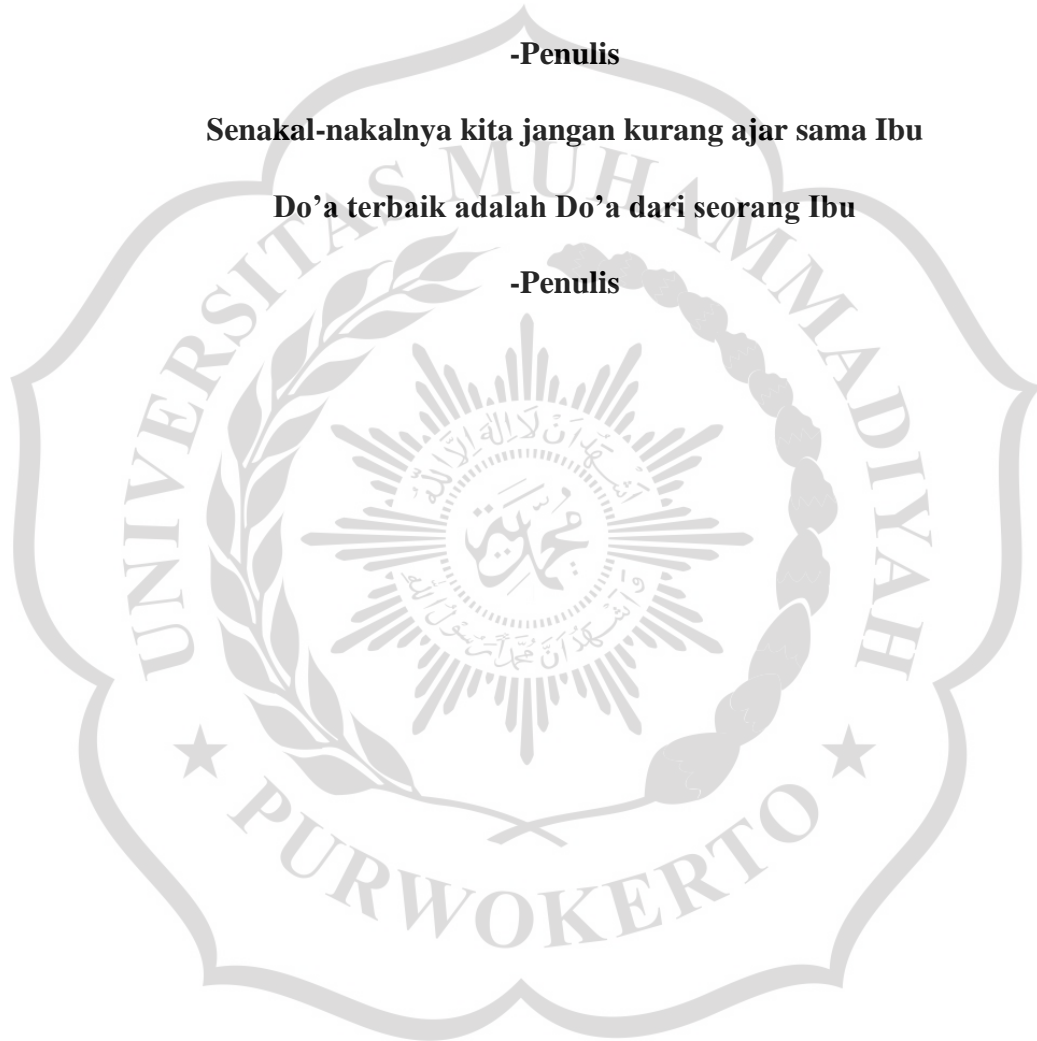
Hinaan, Cacian Dan Makian adalah Penyemangat terbaik untuk menjadikan diri kita berubah jadi lebih baik, buktikan bahwa kita lebih baik dari mereka si mulut sampah

-Penulis

Senakal-nakalnya kita jangan kurang ajar sama Ibu

Do'a terbaik adalah Do'a dari seorang Ibu

-Penulis



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, nikmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul Perbandingan Kuat Lentur Beton Menggunkan Pasir Gunung Sindoro Dan Pasir Sungai Serayu Banjarnegara.

Skripsi ini merupakan rangkaian mata kuliah Program Studi Teknik Sipil yang harus diselesaikan oleh setiap Mahasiswa guna memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

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

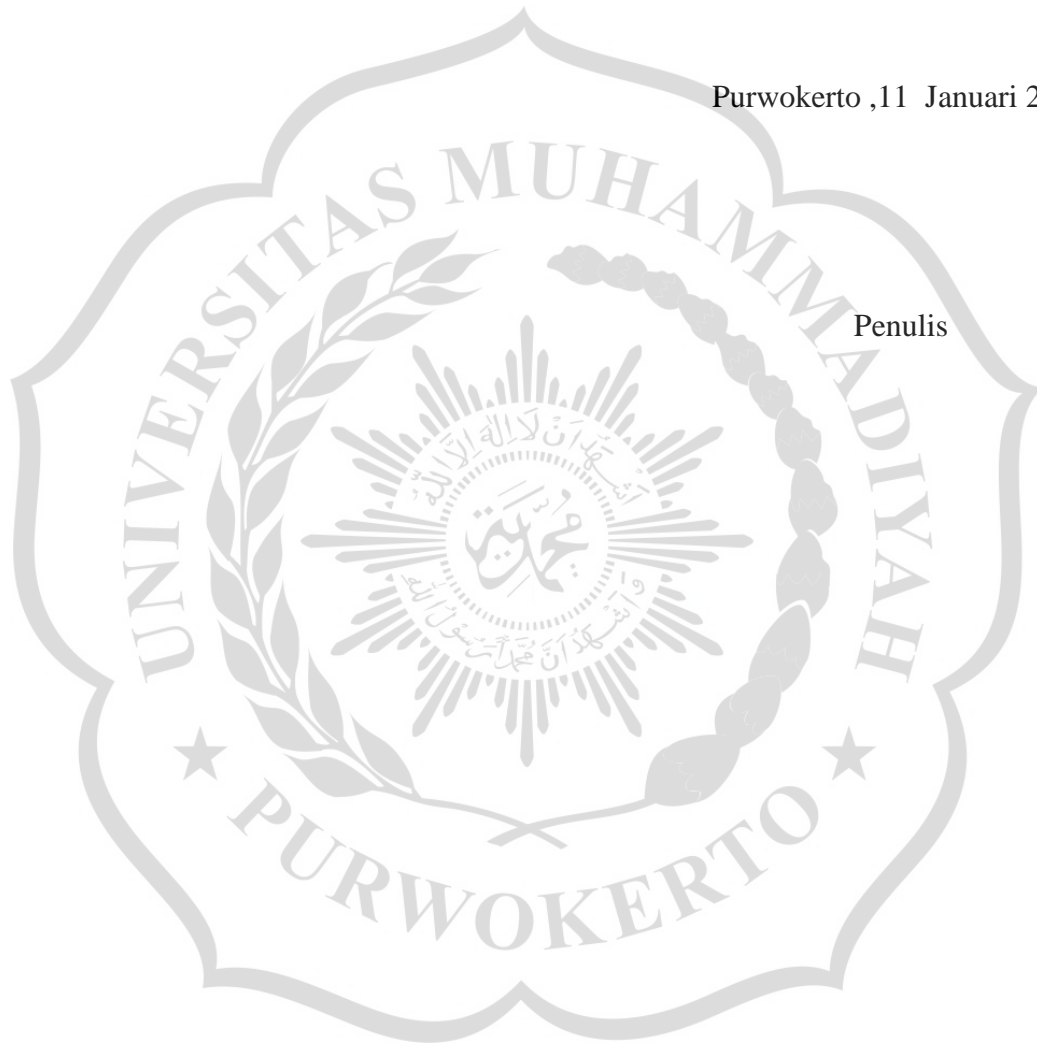
1. Bapak Dr. Jebul Suroso, S.Kep.,Ns.,M. Kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Bapak Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Bapak M. Agus Salim A.F, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing I. Terima kasih telah banyak meluangkan waktu dan perhatian untuk memberikan bimbingan, arahan, dorongan dan semangat selama proses penyusunan tugas akhir.
4. Ibu Sulfah Anjarwati, S.T, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II. Terima kasih telah banyak meluangkan waktu dan perhatian untuk memberikan bimbingan, arahan, dorongan dan semangat selama proses penyusunan tugas akhir.
5. Bapak Amris Azizi, S.T, M.Si. selaku Dosen Penguji. Terima kasih telah banyak meluangkan waktu dan perhatian untuk memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan tugas akhir.

6. Semua pihak yang telah membantu penulis sehingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak pada umumnya dan bagi mahasiswa Program Studi Teknik Sipil pada khususnya.

Purwokerto ,11 Januari 2022

Penulis



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

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya bertandatangan di bawah ini:

Nama : Anggit Sutrima
NIM : 1503010064
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul: *Perbandingan Kuat Lentur Beton Menggunakan Pasir Gunung Sindoro Dan Pasir Sungai Serayu Banjarnegara*. Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/mengalih formatkan, 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 sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 11 Januari 2022

Yang menyatakan,

Anggit Sutrima



PERBANDINGAN KUAT LENTUR BETON MENGGUNAKAN PASIR GUNUNG SINDORO DAN PASIR SUNGAI SERAYU BANJARNEGARA

Anggit Sutrima, M. Agus Salim A.F, S.T, M.T

ABSTRAK

Beton merupakan material konstruksi yang digunakan dalam hampir semua bangunan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuat lentur beton menggunakan pasir Serayu dan pasir Gunung Sindoro. Sampel yang digunakan berbentuk balok dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 60 cm dengan jumlah 6 sampel 3 sampel untuk pasir Serayu dan 3 pasir Gunung Sindoro. Sampel uji di uji ketika beton berumur 7 hari tanpa konversi. Hasil penelitian untuk pasir sungai Serayu dengan nilai slump 3,74% didapat hasil sebesar 2,8122 Mpa. Hasil untuk penelitian pasir Gunung Sindoro dengan nilai slump 2,88% didapatkan hasil sebesar 3,27 Mpa. Dengan penelitian ini diketahui bahwa pasir gunung Sindoro lebih tahan lentur dibandingkan dengan pasir seayu.

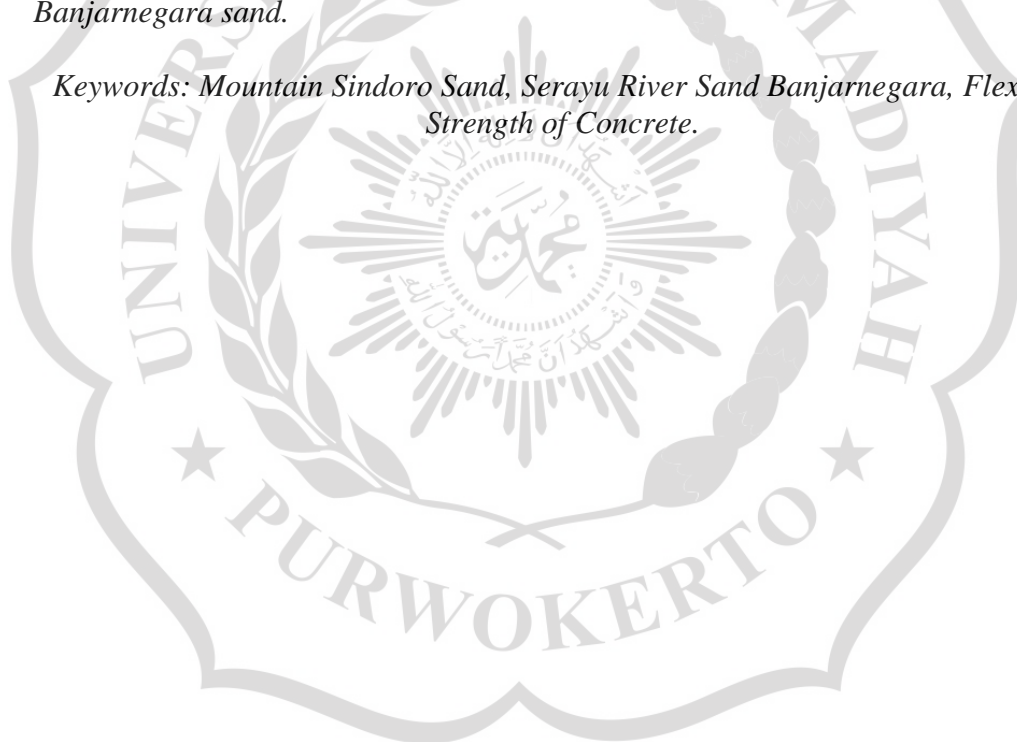
Kata kunci : Pasir Gunung Sindoro, Pasir Sungai Serayu Banjarnegara, Kuat Lentur Beton.

*COMPARISON OF FLEXIBLE STRENGTH OF CONCRETE USING
MOUNTAIN SINDORO SAND AND SERAYU RIVER SAND BANJARNEGARA*

ABSTRACT

Concrete is a construction material used in almost all buildings. This study aims to determine the flexural strength of concrete using Serayu sand and Mount Sindoro sand. The sample used was in the form of a block with a size of 15 cm x 15 cm x 60 cm with a total of 6 samples, 3 samples for Serayu sand and 3 for Mount Sindoro sand. The test sample was tested when the concrete was 7 days old without conversion. The results of the study for Serayu river sand with a slump value of 3.74% obtained results of 2.8122 Mpa. The results for the Mount Sindoro sand study with a slump value of 2.88% obtained results of 3.27 Mpa. With this research, it is known that mountain Sindoro sand is more flexible than Serayu Banjarnegara sand.

Keywords: Mountain Sindoro Sand, Serayu River Sand Banjarnegara, Flexural Strength of Concrete.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya yaitu Bapak Mistar dan Ibu Jaenah yang baik hati ramah tulus dan bersahaja telah mensupport saya untuk menyelesaikan skripsi ini dengan optimal.
2. Trimakasih Untuk Kakak saya yaitu Enggal Saputra Dan juga Adik saya yaitu Eling Pamuji yang tak henti hentinya memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi.
3. Untuk Teman perempuan terdekat saya yaitu Putri Apriliani H, S.E yang telah memberikan semangat, motivasi, serta banyak bantuan dari awal penelitian hingga akhir dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Untuk para sahabat dan teman-teman lainnya yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu yang selalu ada kapanpun dalam situasi apapun dan berjuang bersama sama meraih hasil yang telah diusahakan.
5. Untuk teman-teman Teknik Sipil khususnya Aditya Tri Abadi S.T. Dan Anggi Haristama, yang selalu berbagi keluh kesah suka duka bersama dan tulus dalam berteman dan menerima keterbatasan yang saya miliki,yang selalu bilang “ tangi ya aja turu bae”.
6. Terimakasih juga untuk Staf Tata Usaha Teknik Dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang selalu mensupport saya khususnya Mas Guna Dan Bapak Zulhan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
MOTO.....	v
KATA PENGANTAR	vi
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PUBLIKASI ILMIAH	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
HALAMAN PERSEMBAHAN	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pengertian Beton	4
B. Klasifikasi Beton.....	5
C. Materi Penyusun Beton	5
1. Semen.....	6
2. Agregat.....	9
3. Agregat Kasar.....	11
4. Air	12

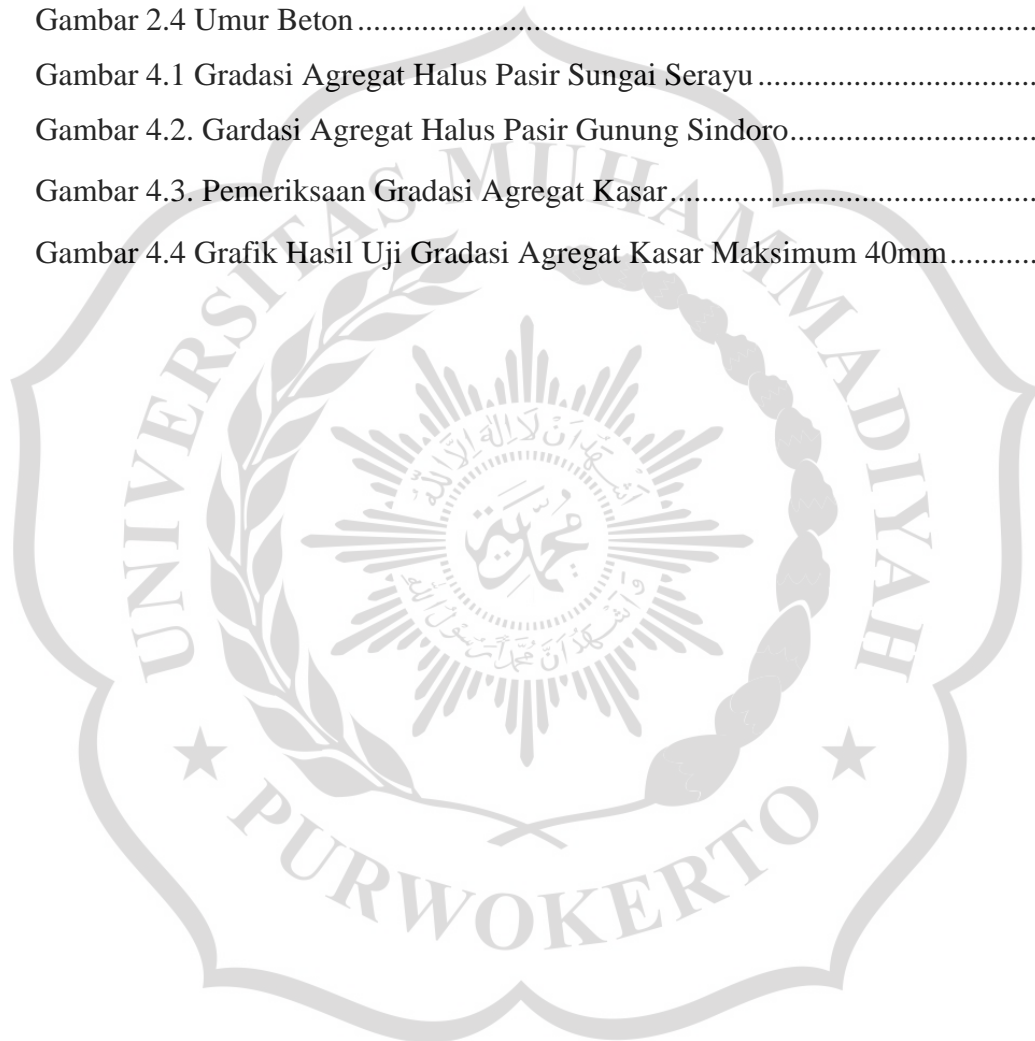
D. Mix Desaign.....	14
E. Kuat Lentur Balok Beton	20
F. Umur Beton	22
G. Workability	24
H. Porositas	25
I. Prosedur Pengujian Di Laboratorium	26
J. Perawatan Beton.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Lokasi Penelitian.....	29
B. Bahan – Bahan Penelitian	29
C. Alat – Alat Penelitian.....	30
D. Alur Penelitian	31
E. Bagan Alur Penelitian	32
F. Pengujian Bahan.....	33
G. Rencana Mix Design Beton	36
H. Pembuatan Beton	37
I. Pengujian Nilai Slump	38
J. Pembuatan Benda Uji.....	38
K. Perawatan Benda Uji.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Pengujian Agregat Halus	41
1. Hasil Pemeriksaan Gradasi Pasir.....	41
2. Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur	43
B. Hasil Pengujian Agregat Kasar	44
C. Pelaksanaan Pembuatan Benda uji.....	47
D. Prosedur Perencanaan Mix Design	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	58
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kelas Dan Mutu Beton.....	5
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Semen	8
Tabel 2.3. Komposisi dalam persen	9
Tabel 2.4. Batas Gradasi Agregat Kasar	12
Tabel 2.5. Notasi Kuat Tekan Beton.....	14
Tabel 2.6. pembetonan Dari Lingkungan Khusus.....	15
Tabel 2.7. Penentuan Nilai Slump.....	15
Tabel 2.8. Perkiraan Kebutuhan Air Bebas.....	16
Tabel 2.9. Batas Gradasi Pasir	18
Tabel 2.10. Perbandingan Kekuatan Beton Pasda Berbagai Umur.....	24
Tabel 3.1. Data Fisik Agregat	37
Tabel 3.2. Formulir Pengujian Kuat Lentur Beton	40
Tabel 4.1. Pemeriksaan Gradasi Pasir Sungai Serayu.....	41
Tabel 4.2. Pemeriksaan Gradasi Pasir Gunung Sindoro	42
Tabel 4.3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir Serayu	43
Tabel 4.4. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir Gunung Sindoro.....	44
Tabel 4.5. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir Gunung Sindoro.....	44
Tabel 4.6. Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.....	45
Tabel 4.7 Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Kasar	46
Tabel 4.8 Perencanaan <i>Mix Design</i> Umur 7 Hari	48
Tabel 4.9. Formulir Pengujian Beton Pasir Sungai.....	52
Tabel 4.10 Formulir Pengujian Beton Pasir Gunung Sindoro	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Presentase Agregat Halus Terhadap Agregat Keseluruhan.....	19
Gambar 2.2 Hubungan Kandungan Air, Berat Jenis Agregat Campuran Dan Berat Beton	20
Gambar 2.3 Pengujian Kuat Lentur Balok	21
Gambar 2.4 Umur Beton	23
Gambar 4.1 Gradasi Agregat Halus Pasir Sungai Serayu	42
Gambar 4.2. Gardasi Agregat Halus Pasir Gunung Sindoro.....	43
Gambar 4.3. Pemeriksaan Gradasi Agregat Kasar	45
Gambar 4.4 Grafik Hasil Uji Gradasi Agregat Kasar Maksimum 40mm.....	46



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	61
LAMPIRAN 2	65
LAMPIRAN 3	71

