

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH TINGKAT
KEKERASAN AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN
BETON**

Oleh:

Nama : DAFFA EVANDIKA PUTRA

NPM : 18 4101 03243

Telah disetujui dan disahkan

Hari :

Tanggal :

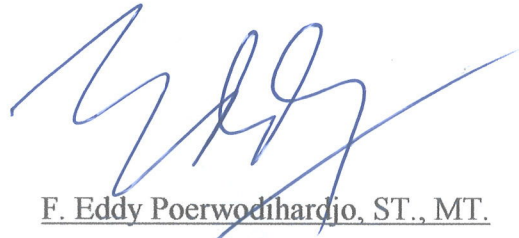
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Iwan Rustendi, ST., MT.

NIDN: 0610017201



F. Eddy Poerwodihardjo, ST., MT.

NIDN: 0611116903

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Prodi Teknik Sipil



Iwan Rustendi, ST., MT.
NIDN: 0610017201



Citra Pradipta Hudoyo, ST., MT.
NIDN: 0606099002

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DAFFA EVANDIKA PUTRA
NPM : 18 4101 03243
Angkatan : 2018
Judul : STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH TINGKAT
KEKERASAN AGREGAT KASAR TERHADAP
KUAT TEKAN BETON

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan, di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Purwokerto,

Yang membuat pernyataan



Daffa Evandika Putra

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Studi Eksperimental Pengaruh Tingkat Kekerasan Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton”.

Laporan ini disusun guna melengkapi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Teknik Sipil Universitas Wijayakusuma Purwokerto. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari pihak – pihak lain akan mengalami kesulitan dalam menyusun laporan ini. Maka pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Dr. Heru Cahyo, M.Si. selaku Rektor Universitas Wijayakusuma Purwokerto
2. Iwan Rustendi, ST.,MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto
3. Citra Pradipta Hudoyono, ST., MT .selaku Kepala Program Studi di Teknik Sipil Universitas Wijayakusuma Purwokerto
4. Iwan Rustendi, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah banyak memberikan dukungan, masukan bimbingan, serta meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. F. Eddy Poerwodihardjo, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Pendamping, yang telah banyak memberikan dukungan, masukan bimbingan, serta meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen maupun Pengurus Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto yang telah memberikan pelayanan luar biasa kepada saya selama berkuliah
7. Kedua Orang Tua tercinta, serta adik yang tiada pernah berhenti memberikan semangat, doa, dan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik

8. Segenap pihak yang belum penulis sebutkan disini atas jasa – jasanya dalam mendukung dan membantu penulis dari segi apapun, sehingga Tugas Akhir ini dapat di selesaikan dengan baik.

Selanjutnya penyusun berharap, semoga laporan ini dapat berguna, dan memenuhi persyaratan yang ada. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan.

Purwokerto,

Penyusun

Daffa Evandika Putra
18410103243

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR NOTASI.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I . 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	3
BAB II . TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Terminologi Beton.....	5
2.2.2 Sifat Umum Beton	6
2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Beton	6
2.2.4 Jenis-Jenis Beton.....	7
2.2.5 Bahan Penyusun Campuran Beton	12
2.2.6 Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan Beton.....	23
2.2.7 Karakteristik Beton.....	25
BAB III . METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Umum.....	31
3.2 Langkah - langkah Penelitian.....	31
3.3 Bahan dan Alat	32

3.3.1	Bahan	32
3.3.2	Alat.....	34
3.4	Persiapan bahan.....	41
3.5	Pengujian Bahan.....	41
3.5.1	Pengujian Gradasi Agregat Halus.....	41
3.5.2	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.....	42
3.5.3	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	44
3.5.4	Pengujian Gradasi Agregat Kasar.....	45
3.5.5	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar.....	46
3.5.6	Pengujian Kekerasan Agregat Kasar	47
3.5.7	Pengujian Keausan Agregat Kasar	49
3.6	Perhitungan <i>Mix Design</i>	51
3.7	Pembuatan Benda Uji.....	56
3.7.1	Pembuatan Sample.....	56
3.7.2	Pengujian <i>Slump Test</i>	57
3.7.3	Perawatan Benda Uji	57
3.7.4	Pengujian Benda Uji	57
BAB IV . DATA DAN ANALISIS DATA		59
4.1	Data Hasil Pengujian Material	59
4.1.1	Hasil Pengujian Agregat Halus.....	59
4.1.2	Hasil Pengujian Agregat Kasar.....	61
4.2	Perhitungan <i>Mix Design</i> Beton	72
4.3	Perhitungan <i>Job Mix Formula</i> Beton.....	82
4.3.1	Perencanaan <i>Job Mix Formula</i> Beton Asal Kemangkon Purbalingga	82
4.3.2	Perencanaan <i>Job Mix Formula</i> Beton Asal Singasari Karanglewas ...	83
4.3.3	Perencanaan <i>Job Mix Formula</i> Beton Asal Bantarkawung Bumiayu .	84
4.3.4	Perencanaan <i>Job Mix Formula</i> Beton Asal Mandiraja Banjarnegara .	84
4.4	Pengujian <i>Slump Test</i> Beton.....	85
4.5	Perhitungan Berat Jenis Beton	87
4.6	Perhitungan Kuat Tekan Beton	89
4.6.1	Perhitungan Kuat Tekan Beton Asal Kemangkon Purbalingga.....	90
4.6.2	Perhitungan Kuat Tekan Beton Asal Singasari Karenglewas.....	90
4.6.3	Perhitungan Kuat Tekan Beton Asal Mandiraja Banjarnegara.....	91

4.6.4	Perhitungan Kuat Tekan Beton Asal Bantarkawung Bumiayu	92
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		94
5.1	Hasil Pengujian Material	94
5.1.1	Agregat Halus	94
5.1.2	Pengujian Agregat Kasar	95
5.2	Nilai <i>Slump Test</i>	100
5.3	Berat Jenis	100
5.4	Kuat Tekan	101
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		105
6.1	Kesimpulan	105
6.2	Saran	106
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Gradasi Agregat Halus	15
Tabel 2.2	Gradasi Agregat Kasar	18
Tabel 2.3	Perbandingan Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur.....	24
Tabel 2.4	Perbandingan Kuat tekan beton Pada Berbagai Benda Uji.....	28
Tabel 3.1	Daftar Gradasi dan Berat Benda Uji Keausan	51
Tabel 3.2	Nilai Deviasi Standar Untuk Berbagai Mutu Pekerjaan	52
Tabel 3.3	Kelas Pengujian <i>Slump</i>	53
Tabel 3.4	Perkiraan Kadar Air Bebas Per Meter Kubik Beton	53
Tabel 3.5	Kebutuhan Semen Minimum Untuk Berbagai Pembetonan	53
Tabel 3.6	<i>Mix Design</i> Beton.....	55
Tabel 4.1	Pengujian Kadar Lumpur Pasir Gunung Merapi.....	59
Tabel 4.2	Pengujian Gradasi Pasir Merapi.....	60
Tabel 4.3	Pengujian Berat Jenis Pasir Gunung Merapi.....	61
Tabel 4.4	Pengujian Gradasi Agregat Kasar Batu Singasari Karanglewas.....	61
Tabel 4.5	Pengujian Gradasi Agregat Kasar Batu Kemangkon Purbalingga.....	62
Tabel 4.6	Pengujian Gradasi Agregat Kasar Batu Mandirja Banjarnegara	63
Tabel 4.7	Pengujian Gradasi Agregat Kasar Batu Bantarkawung Bumiayu	64
Tabel 4.8	Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar Asal Batu Singasari Karanglewas	64
Tabel 4.9	Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar Asal Batu Kemangkon Purbalingga	66
Tabel 4.10	Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar Asal Batu Mandiraja Banjarnegara.....	66
Tabel 4.11	Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar Asal Batu Bantarkawung Bumiayu	67
Tabel 4.12	Resume Berat Jenis Agregat Kasar	67
Tabel 4.13	Penentuan Metode Pengujian Keausan Agregat Kasar	67
Tabel 4.14	Hasil Uji Keeausan Agregat Kasar Batu Banyarkawung Bumiayu Metode B.....	68
Tabel 4.15	Hasil Uji Keeausan Agregat Kasar Batu Kemangkon Purbalingga Metode B.....	68
Tabel 4.16	Hasil Uji Keeausan Agregat Kasar Batu Singasari Karanglewas Metode B	69

Tabel 4.17	Hasil Uji Keeausan Agregat Kasar Batu Mandiraja Banjarnegara Metode B	69
Tabel 4.18	Resume Keausan Agregat	70
Tabel 4.19	Hasil Uji Kekerasan Agregat Kasar Batu Bantarkawung Bumiayu...70	
Tabel 4.20	Hasil Uji Kekerasan Agregat Kasar Batu Kemangkon Purbalingga..70	
Tabel 4.21	Hasil Uji Kekerasan Agregat Kasar Batu Singasari Karanglewas.....71	
Tabel 4.22	Hasil Uji Kekerasan Agregat Kasar Batu Mandiraja Banjarnegara...71	
Tabel 4.23	Resume Kekerasan Agregat Kasar.....71	
Tabel 4.24	Persyaratan FAS dan Jumlah Semen Minimum Untuk Berbagai Pembetonan dan Lingkungan Khusus.....73	
Tabel 4.25	Tabel Nilai <i>Slump</i>74	
Tabel 4.26	Perkiraan Kadar Air Bebas Per Meter Kubik Beton (liter) Untuk Beberapa Tingkat Kemudahan Pekerjaan Adukan	74
Tabel 4.27	Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	81
Tabel 4.28	<i>Job Mix Formula</i> Asal Kemangkon Purbalingga	83
Tabel 4.29	<i>Job Mix Formula</i> Asal Singasari Karanglewas	83
Tabel 4.30	<i>Job Mix Formula</i> Asal Bantarkawung Bumiayu	84
Tabel 4.31	<i>Job Mix Formula</i> Asal Mandiraja Banjarnegara	85
Tabel 4.32	Hasil <i>Slump Test</i> Beton Asal Kemangkon Purbalingga	85
Tabel 4.33	Hasil <i>Slump Test</i> Beton Asal Singasari Karanglewas	85
Tabel 4.34	Hasil <i>Slump Test</i> Beton Asal Mandiraja Banjarnegara	86
Tabel 4.35	Hasil <i>Slump Test</i> Beton Asal Bantarkawung Bumiayu	86
Tabel 4.36	Resume <i>Slump Test</i>	86
Tabel 4.37	Kode Beton	87
Tabel 4.38	Hasil Perhitungan Rata-Rata Berat Jenis Beton Asal Kemangkon Purbalingga	87
Tabel 4.39	Hasil Perhitungan Rata-Rata Berat Jenis Beton Asal Singasari Karanglewas	88
Tabel 4.40	Hasil Perhitungan Rata-Rata Berat Jenis Beton Asal Bantarkawung Bumiayu	88
Tabel 4.41	Hasil Perhitungan Rata-Rata Berat Jenis Beton Asal Mandiraja Banjarnegara	89
Tabel 4.42	Resume Berat Jenis Beton	89
Tabel 4.43	Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton Asal Kemangkon Purbalingga	90
Tabel 4.44	Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton Asal Singasari Karanglewas ..90	

Tabel 4.45 Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton Asal Mandiraja Banjarnegara	91
Tabel 4.46 Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton Asal Bantarkawung Bumiayu	92
Tabel 4.47 Resume Kuat Tekan Beton Rata-Rata	92
Tabel 4.48 Resume Pengujian Agregat Kasar dan Beton	93
Tabel 5.1 Hasil Uji Rata-Rata SSD dan Penyerapan Air	98
Tabel 5.2 Hasil Uji Keausan Agregat Kasar	99
Tabel 5.3 Hasil Uji Kekerasan Agregat Kasar	99
Tabel 5.4 Hasil Uji <i>Slump Test</i> Rata-Rata	100
Tabel 5.5 Rata-Rata Berat Jenis Beton	101
Tabel 5.7 Rata-Rata Hasil Uji Kuat Tekan Beton	101

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 2	Surat Keputusan Tugas Akhir
Lampiran 3	Surat Permohonan Peminjaman Alat
Lampiran 4	Hasil Uji Material
Lampiran 5	Perencanaan Campuran Beton
Lampiran 6	Hasil Uji <i>Slump Test</i>
Lampiran 7	Hasil Uji Kuat Tekan Beton
Lampiran 8	Dokumentasi