

TUGAS AKHIR
ANALISIS PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
DENGAN KOMPOSISI PASIR DARI SUNGAI SERAYU
BANYUMAS DAN ADIPALA



Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis Dalam
Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto

DISUSUN OLEH :

ANWAR SULISTIO RIYADI

1103010007

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

2015

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
DENGAN KOMPOSISI PASIR DARI
SUNGAI SERAYU BANYUMAS DAN ADIPALA**

Disusun Oleh:
ANWAR SULISTIO RIYADI
NIM. 1103010007

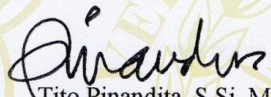
Telah dipertahankan dihadapan sidang Ujian Tugas Akhir

Fakultas Universitas Muhammadiyah Purwokerto


Pada hari kamis tanggal 13 Agustus 2015

SUSUNAN PANITIA UJIAN

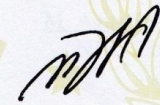
Ketua


Tito Pinandita, S.Si, M.Kom.
NIK. 2160312


Sekretaris


Sulfah Anjarwati, S.T., M.T.
NIK. 2160176

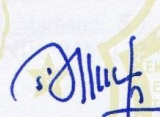
Dosen Penguji I


M. Agus Salim, S.T., M.T.
NIK. 2160119

Dosen Penguji II


Teguh Marhendi, S.T., M.T.
NIK. 2160172

Dosen Penguji III


Sulfah Anjarwati, S.T., M.T.
NIK. 2160176

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Tito Pinandita, S.Si, M.Kom.
NIK. 2160312

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
DENGAN KOMPOSISI PASIR DARI**

SUNGAI SERAYU BANYUMAS DAN ADIPALA

Disusun Oleh:

ANWAR SULISTIO RIYADI

NIM. 1103010007

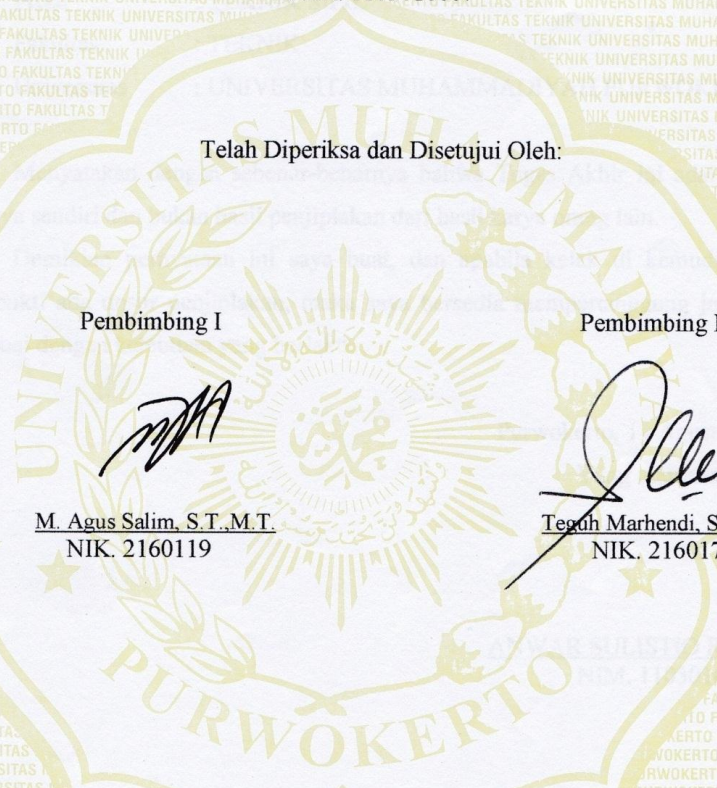
Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing I

M. Agus Salim, S.T., M.T.
NIK. 2160119

Pembimbing II

Teguh Marhendi, S.T., M.T.
NIK. 2160172



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama : ANWAR SULISTIO RIYADI
- NIM : 1103010007
- Prodi : TEKNIK SIPIL
- Fakultas : TEKNIK
- Universitas : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan dari hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat, dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 14 Agustus 2015

Yang menyatakan,

ANWAR SULISTIO RIYADI
NIM. 1103010007

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penyusun, sehingga Tugas Akhir ini dengan judul **“ANALISIS PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON DENGAN KOMPOSISI PASIR DARI SUNGAI SERAYU BANYUMAS DAN ADIPALA”** dapat terselesaikan selama kurang lebih 5 bulan.

Tugas Akhir ini merupakan rangkaian mata Kuliah Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang harus diselesaikan oleh setiap Mahasiswa guna untuk melengkapi syarat untuk menyelesaikan Program Strata Satu (S1).

Penulis menyadari terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari pihak lain, untuk itu ijinkanlah penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. H. Syamsuhadi Irsyad, S.H., M.Hum. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Bapak Tito Pinandita, S.Si, M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Ibu Sulfah Anjarwati, ST, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Bapak Agus Salim, ST, MT. Selaku Dosen Pembimbing I dan Pembimbing Akademik Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

5. Bapak Teguh Marhendi, S.T., M.T. Selaku Pembimbing II.
6. Bapak Amris Azizi, ST. Selaku Kepala Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
7. Bapak Budi Prasetyo, ST. Selaku Pelaksana Teknis Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
8. Bapak/ Ibu Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
9. Teman-teman Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
10. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan keterbatasan waktu dan kemampuan yang dimiliki oleh penyusun. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kebaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin...

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, 13 Agustus 2015

Anwar Sulistio Riyadi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dengan judul “ANALISIS PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON DENGAN KOMPOSISI PASIR DARI SUNGAI SERAYU BANYUMAS DAN ADIPALA” dapat terselesaikan.

Kami menyadari terselesainya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, maka rasa terima kasih kami persembahkan kepada :

1. Bapak dan Ibu yang telah memberi doa restu dan bimbingannya.
2. Faizah istiqomah yang telah memberikan dorongan dan doanya.
3. Kakek , Nenek, dan semua keluarga, yang telah memberikan nasehat-nasehatnya.
4. Pak Budi yang telah membimbing dalam proses penelitian.
5. Semua rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil yang saling memberikan semangat.
6. Kawan-kawan dari komunitas RX-KING yang juga mensupport saya.
6. Dan semuanya yang ikut membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu.

MOTTO

Kebanyakan dari kita tidak mensyukuri apa yang telah sudah kita miliki, tetapi kita selalu menyesali apa yang belum kita capai. (Schopenhauer)

Teman sejati adalah adalah ia yang meraih tangan anda dan menyentuh hati anda.
(Heather Pryor)

Menunggu kesuksesan adalah tindakan sia-sia yang bodoh.

Do'a dan dorongan dari orang-orang terdekat adalah semangatku.

Allah meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. (Depag RI, 1989 : 421)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRACT	xvi
RINGKASAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Umum.....	5

2.2.	Sifat-sifat Umum Beton.....	6
2.3.	Bahan Pembuat Beton.....	9
2.3.1.	Semen Portland.....	10
2.3.2.	Agregat.....	14
2.3.3.	Air.....	22
2.4.	Perawatan Beton.....	23
2.5.	Kuat Tekan Beton.....	24
2.6.	Kekentalan Adukan.....	25
2.7.	Pemadatan Adukan Beton	26
2.8.	Perancangan Adukan Beton.....	26
2.9.	Kekuatan Beton.....	38
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1.	Bahan Penelitian.....	39
3.2.	Lokasi Penelitian.....	41
3.3.	Alat-alat Penelitian	41
3.4.	Pelaksanaan Penelitian.....	44
3.4.1.	Pengujian Agregat Halus.....	44
3.4.2.	Pengujian Agregat Kasar.....	46
3.5.	Rencana Campuran Beton.....	48
3.6.	Pengujian Nilai Slum.....	49
3.7.	Pencetakan Benda Uji.....	50
3.8.	Perawatan	51
3.9.	Pengujian Kuat Desak Beton.....	51

3.10. Analisis Data Hasil Penelitian.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	53
4.2. Hasil Pengujian Agregat Halus.....	53
4.2.1. Hasil Pemeriksaan Gradasi Pasir	54
4.2.2. Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Dalam Pasir	56
4.2.3. Hasil Pemeriksaan Specific Gravity Pasir.....	57
4.3. Hasil Pengujian Agregat Kasar..	60
4.3.1. Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Kasar.	60
4.3.2. Hasil Pemeriksaan Specific Gravity Agregat Kasar...	61
4.3.3. Hasil Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar	61
4.4. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 1.1 Lokasi Dipo Kaliori (Banyumas)	3
2. Gambar 1.2 Lokasi Dipo Gombol (Adipala)	3
3. Gambar 2.1. Penetapan faktor air semen berdasarkan jenis semen dan kuat tekan rata-rata.....	30
4. Gambar 2.2 Penetapan faktor air semen berdasarkan jenis semen, jenis agregat, dan kuat tekan rata-rata.....	30
5. Gambar 2.3 grafik presentase agregat halus terhadap agregat keseluruhan untuk butiran maksimum 40 mm.....	36
6. Gambar 2.4 Grafik hubungan kandungan air, berat jenis agregat campuran dan berat beton	37
7. Gambar 3.1 Tahap Pelaksanaan Penelitian	40
8. Gambar 4.1. Grafik Gradasi Agregat Pasir Serayu Adipala (Gombol)	55
9. Gambar 4.2. Grafik Gradasi Agregat Pasir Serayu Banyumas (Kaliori)...	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 2.1 Komponen bahan baku semen	10
2. Tabel 2.2 Batasan Gradasi Agregat Halus	21
3. Tabel 2.3 Nilai deviasi standar untuk berbagai tingkat pengendalian Mutu pekerjaan	27
4. Tabel 2.4 Faktor pengali deviasi standar	28
5. Tabel 2.5 Kuat tekan beton (Mpa) dengan Faktor Air Semen 0,50	29
6. Table 2.6 Persyaratan faktor air semen maksimum untuk berbagai pembetonan dan lingkungan khusus	31
7. Table 2.7 penetapan nilai slump (cm).....	32
8. Table 2.8 Perkiraan kebutuhan air per meter kubik beton	32
9. Table 2.9 Kebutuhan semen minimum untuk berbagai pembetonan dan lingkungan khusus	33
10. Table 2.10 Batas gradasi pasir	35
11. Tabel 3.1 Rancangan campuran beton	48
12. Tabel 3.2 Konversi umur beton	52
13. Tabel 4.1. Pemeriksaan Gradasi Pasir Sungai Serayu Adipala (Dipo pasir Gombol)	54
14. Tabel 4.2. Pemeriksaan Gradasi Pasir Sungai Serayu Banyumas (Dipo pasir Kaliori)	55
15. Tabel 4.3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Dalam Pasir Sungai Serayu Adipala	56

16. Tabel 4.4. Pemeriksaan Kadar Lumpur Dalam Pasir Sungai Serayu Banyumas	57
17. Tabel 4.5. Pemeriksaan <i>Specific Gravity</i> Pasir sungai Serayu Banyumas (Kaliori)	58
18. Tabel 4.6. Pemeriksaan <i>Specific Gravity</i> Pasir sungai Serayu Adipala (Gombol)	59
19. Tabel 4.7. Pemeriksaan gradasi agregat kasar	60
20. Tabel 4.8. Pemeriksaan <i>Spesific Gravity</i> agregat kasar	61
21. Tabel 4.9. Konversi Umur Uji Kuat Tekan Beton.....	62
22. Tabel 4.10. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 7 hari	62
23. Tabel 4.11. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 14 hari	63
24. Tabel 4.12. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 7 hari	63
25. Tabel 4.13. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 14 hari	63
26. Tabel 4.14. Rangkuman Hasil Uji Kuat Tekan Beton	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

1. Berita acara ujian proposal tugas akhir
2. Formulir permohonan izin penelitian mahasiswa
3. Surat izin penelitian
4. Jadwal penelitian mahasiswa
5. Formulir peminjaman alat dan bahan untuk penelitian mahasiswa
6. Kartu bimbingan kerja praktek / tugas akhir / skripsi

Lampiran 2

1. Hasil uji gradasi pasir Adipala
2. Hasil uji gradasi pasir Banyumas
3. Hasil pemeriksaan *specific gravity* pasir Adipala
4. Hasil pemeriksaan *specific gravity* pasir Banyumas
5. Hasil uji kadar lumpur pasir
6. Hasil pemeriksaan agregat kasar
7. Hasil uji kuat tekan beton

Lampiran 3

1. Dokumentasi penelitian

COMPARISON OF CEMENT PRESSURE STRENGTH TOWARD THE SAND COMPOSITION OF SERAYU RIVER BANYUMAS AND ADIPALA

ABSTRACT

Various researches on cement have been done to improve its quality. The faster development of district, the more material it needs. It cause more location to dig natural substance such and sands. Therefore, the sands quality that mostly used in that area should be known. This research analyzes the strength of cement pressure used soft aggregate from different sand depot.

This research aimed to know the cement pressure strength used soft aggregate from Banyumas River and Adipala River. The test instruments were made of variation of soft aggregate from different location Kaliori village sand depot in Serayu River and Gombol village sand depot in Adipala with same proportion. The test instrument were cylinder diameter 150 mm and height 300 mm as many as 20 samples consist of 10 samples for each sands variation. The cement samples tested in age 7 for 10 samples (5 variation of Banyumas and variation of Adipala) and other tested in 14th days with conversion table of SNI, the predicted cement quality was 20 Mpa in 28th days.

The research used Serayu sands of Banyumas in 7th days was 14,225 Mpa, so the approximation strength in 28 days was 20,321 Mpa and 14th days was 17,965 Mpa so the approximation on 28th days was 20,415 Mpa. However the pressure strength of cement used Serayu of Adipala in 7th days was 11,988 Mpa, and in 14th days was 15,667 Mpa so the approximation strength in 28th days was 17,804 Mpa. From that result, it can be seen that cement with sand from Serayu river of Banyumas has stronger pressure than Adipala.

Keywords: Cement strength pressure, variation of soft aggregate.

ANALISIS PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON DENGAN KOMPOSISI PASIR DARI SUNGAI SERAYU BANYUMAS DAN ADIPALA

ABTRAK

Berbagai penelitian dan percobaan dibidang beton telah banyak dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas beton. Semakin cepat pembangunan suatu daerah semakin banyak pula kebutuhan material yang digunakan. Hal tersebut menyebabkan semakin banyak pula tempat-tempat pengambilan material alam, antara lain yaitu pasir. Oleh karena itu, perlu diketahui kualitas pasir yang banyak digunakan dalam pembangunan di wilayah tersebut. Dalam penelitian ini yang dianalisis kuat tekan beton menggunakan pasir dari sungai Serayu di banyumas dibandingkan dengan pasir dari sungai Serayu di Adipala.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui kuat tekan beton dengan material agregat halus dari sungai Serayu Banyumas dan Adipala. Benda uji yang digunakan adalah berbentuk silinder (diameter 150 mm dan tinggi 300 mm) sebanyak 20 sampel, yang terdiri dari 10 sampel untuk tiap variasi pasirnya. Sampel beton di uji pada umur 7 sebanyak 10 sampel (5 variasi pasir Banyumas dan 5 variasi pasir Adipala) dan selebihnya di uji pada umur 14 hari, dengan menggunakan tebal konversi umur beton menurut SNI, mutu beton yang direncanakan 20 Mpa pada umur 28 hari.

Hasil penelitian kuat tekan beton menggunakan pasir Serayu Banyumas dengan umur 7 hari sebesar 14,225 Mpa, maka perkiraan pada umur 28 hari sebesar 20,321 Mpa dan pada umur 14 hari sebesar 17,965 Mpa, maka perkiraan pada umur 28 hari sebesar 20,415 Mpa. Sedangkan kuat tekan beton menggunakan pasir Serayu Adipala dengan umur 7 hari sebesar 11,988 Mpa, dan pada umur 14 hari sebesar 15,667 Mpa, maka perkiraan pada umur 28 hari sebesar 17,804 Mpa. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa beton menggunakan pasir dari sungai Serayu Banyumas memiliki kuat tekan lebih tinggi di bandingkan dengan Adipala.

Kata Kunci : Kuat tekan beton, variasi agregat halus.