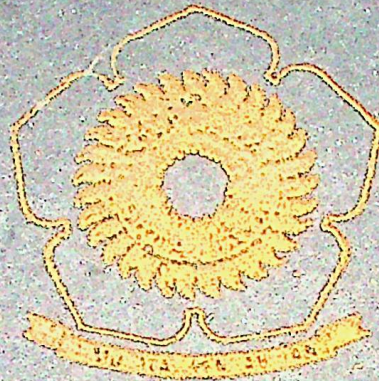


**PENGARUH PENGGUNAAN DIAMETER MAKSIMUM
AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON
DENGAN MENGGUNAKAN METODE SKSNI**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar

**Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

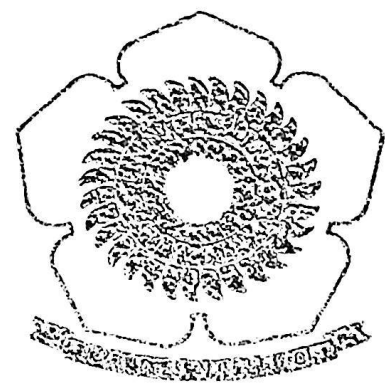
Oleh :

**RIZQI RAMDHENI
63993110113**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
2006**

624.18307
Ramu
p
2006

**PENGARUH PENGGUNAAN DIAMETER MAKSIMUM
AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON
DENGAN MENGGUNAKAN METODE SKSNI**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar

Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Oleh :

RIZQI RAMDHENI
03993110113

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
2006**

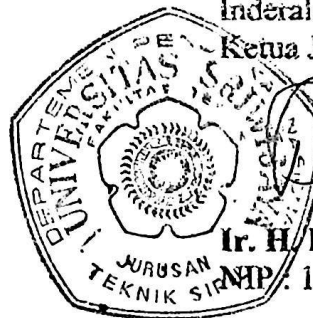
2.14352
14714

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : RIZQI RAMDHENI
NIM : 03993110113
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH PENGOLAHAN DIAMETER MAKSIMUM
AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON
DENGAN MENGGUNAKAN METODE SKSNI

Inderalaya, Mei 2006
Ketua Jurusan




Ir. H. Imron Fikri Astira, MS
NIP. 131 472 645

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PEPERIKSAAN LABORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : NICHIA RAMADHANI
NIM : 03905110113
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH PENYEMPITAN DIAMETER MAKSIMUM
AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON
DENGAN MEMBANDINGKAN METODE SKSNI**

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Tanggal:

5/6/06

Pembimbing Utama



**Ir. H. Idron Fikri Astira, MS
NIP : 131 472 645**

*Penyesalan pasti datang terlambat, maka untuk menebusnya
isilah hari – hari yang akan datang dengan sesuatu
yang lebih bermanfaat.*

*Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga
mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri*

(Q. Ar-Ra'du : 11)

Tanpa berpaling darimu ya Allah, kupersembahkan karyaku ini kepada

- 1. Ayahanda dan ibu tercinta*
- 2. Saudara – saudaraku tercinta*
- 3. semua orang yang mengisi hidup dan kehidupanku*
- 4. Almamaterku*

**PENGARUH PENGGUNAAN DIAMETER MAKSIMUM
AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON
DENGAN MENGGUNAKAN METODE SKSNI**

ABSTRAKSI

Penggunaan diameter agregat kasar yang berbeda campuran beton dapat mempengaruhi kuat tekan dari beton itu sendiri, semakin kecil agregat kasar yang digunakan maka kuat tekannya akan semakin kuat dengan menggunakan mutu beton yang sama. Penggunaan diameter agregat kasar yang berbeda juga dapat mempengaruhi jumlah semen, air, dan agregat halus. Semakin kecil diameter agregat kasar maka jumlah semen, banyak air dan jumlah agregat halus semakin banyak tetapi semakin kecil diameter agregat kasar maka semakin sedikit pula penggunaan agregat kasar itu sendiri. Dengan pertimbangan ekonomis tentu penggunaan diameter agregat kasar yang lebih besar dapat lebih efisien karena dengan jumlah semen, agregat halus, dan air yang lebih sedikit sudah dapat menghasilkan kuat tekan beton sesuai dengan yang direncanakan.

Benda uji yang digunakan dalam penelitian ini berupa : 36 kubus yang mempunyai ukuran 15 x 15 x 15 cm untuk mengetahui kuat tekan rencana beton yang menggunakan diameter agregat kasar ukuran 10 mm, 20 mm, 40 mm pada umur 7, 14, 21, dan 28 hari. Mutu beton yang dibahas yaitu beton f_c' 22,5 Mpa.

Hasil akhir penelitian ini menunjukkan bahwa kuat tekan beton yang menggunakan diameter 10 mm lebih kuat dari diameter 20 mm dan diameter 40 mm. Kuat tekan yang dicapai pada umur 28 hari untuk diameter 10 mm adalah 245.93 kg/cm², untuk diameter 20 mm didapat 242.22 kg/cm², dan untuk diameter 40 mm didapat 239.26 kg/cm².

Dari data tersebut terlihat bahwa penggunaan diameter agregat kasar yang berbeda dapat memenuhi standar mutu beton yang direncanakan semula yaitu 225 kg/cm² dan penggunaan diameter agregat kasar yang berbeda dapat menentukan komposisi untuk campuran beton seperti jumlah semen, jumlah air dan jumlah agregat halus.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat melaksanakan laporan Tugas Akhir ini. Hal ini merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sidang sarjana pada fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya. Adapun judul dari Tugas Akhir ini adalah **"Pengaruh Penggunaan Diameter Maksimum agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton dengan Menggunakan Metode SKSNI "**.

Dalam melaksanakan tugas akhir dan penyusunan laporan ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan maupun saran yang bermanfaat. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga laporan ini dapat selesai khususnya kepada :

1. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya sekaligus sebagai pembimbing tugas akhir yang telah banyak memberi masukan-masukan berharga.
2. Bapak Taufik Ari Gunawan ST, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
3. Bapak Ir. Yakni Idris, MSC selaku Dosen Pembimbing Akademik
4. Semua teman teman di Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Staf Dosen Pengajar dan Karyawan di Jurusan Teknik Sipil.
6. Kak Rudi, Tante Puri, Yuk Tini, Pak Saprul, David yang telah banyak membantu penyelesaian Skripsi ini.
7. Orang Tuaku, Pakcik zainal dan Makcik Nir, saudara saudaraku yang telah banyak memberikan dorongan dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
8. Bless dll (Mudi, Dwi, John, Amar, Bayu).
9. Nama nama yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

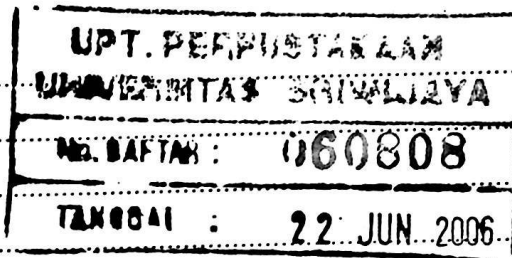
Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk memperbaiki tulisan ini. Akhirnya, harapan penulis mudah-mudahan laporan Tugas Akhir ini kiranya dapat berguna bagi kita semua, khususnya mahasiswa Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Inderalaya, Mei 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Persembahan	iii
Abstraksi	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi



BAB I PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Metodologi Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Beton	6
2.2 Kelebihan dan Kekurangan Beton.....	6
2.3 Material Pembentuk Campuran Beton	7
2.3.1 Semen	7
2.3.2 Air	10
2.3.3 Agregat Kasar.....	11
2.3.4 Agregat Halus.....	12
2.4 Setting	16
2.5 Perawatan Beton.....	16

2.6 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	17
2.7 Pola Keruntuhan.....	17

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Bahan dan Peralatan.....	18
3.1.1 Bahan.....	18
3.1.2 Peralatan.....	18
3.2 Metode Rancangan Campuran Beton.....	19
3.3 Prosedur Penelitian.....	20
3.3.1 Job Mix Formula.....	20
3.3.2 Perencanaan Campuran Beton.....	21
3.3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	21

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian.....	23
4.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	24
4.3 Pembahasan.....	32
4.3.1 Kuat Tekan.....	32
4.3.2 Penggunaan Komposisi Campuran Beton.....	32

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	33

DAFTAR PUSTAKA	35
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Nama dan notasi senyawa semen	8
2.2 Komposisi utama semen portland	9
2.3 Komposisi kimia semen baturaja	10
2.4 Kandungan kimia semen portland tipe 1	10
2.5. Pemeriksaan dan persyaratan air	11
2.6 Klasifikasi batuan gunung.....	12
2.7 Syarat mutu agregat SII 0052 - 80.....	13
2.8. Gradasi agregat halus menurut ASTM.....	15
3.1 Perbandingan kuat tekan beton pada berbagai umur menurut PBI' 71	22
4.1 Pengolahan data hasil pengujian kuat tekan beton mutu 22,5 Mpa pada batu pecah ukuran 10 mm	25
4.2 Pengolahan data hasil pengujian kuat tekan beton mutu 22,5 Mpa pada batu pecah ukuran 10 mm	26
4.3 Pengolahan data hasil pengujian kuat tekan beton mutu 22,5 Mpa pada batu pecah ukuran 10 mm	27
4.4 Perbandingan persentase kekuatan hancur beton dengan variasi agregat kasar maksimum 10, 20, 40 mm.....	32
4.5 Komposisi proporsi campuran beton dengan menggunakan agregat kasar maksimum 10, 20, dan 40 mm terhadap mutu 22,5 Mpa.....	32

DAFTAR GAMBAR

1.1	Bagan alir tahapan penelitian dalam penyusunan tugas akhir.....	3
2.1	Tipe retak benda uji.....	17
4.1	Kurva hubungan kuat tekan rata – rata dengan umur batu pecah ukuran 10 mm	28
4.2	Kurva hubungan kuat tekan rata – rata dengan umur batu pecah ukuran 20 mm	29
4.3	Kurva hubungan kuat tekan rata – rata dengan umur batu pecah ukuran 40 mm	30
4.4	Kurva hubungan kuat tekan rata – rata dengan umur variasi batu pecah 10, 20, 40 mm	31

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** : Data Job mix Formula
- Lampiran 2** : Foto - foto
- Lampiran 3** : Surat – surat pelaksanaan tugas akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton merupakan bahan konstruksi yang sering digunakan pada konstruksi di bidang teknik sipil. Dalam penggunaannya, material beton sebagai bagian dari struktur bangunan memiliki beberapa kelebihan, antara lain: mempunyai kuat tekan tinggi, dapat dibentuk sesuai kebutuhan, tidak membutuhkan pemeliharaan yang cukup berarti dan relatif tahan terhadap api serta cuaca.

Sebagai bahan konstruksi, beton lebih banyak digunakan dalam pembuatan bangunan – bangunan modern seperti gedung pencakar langit, jembatan, bendungan dan pelabuhan. Karena beton merupakan bahan yang umum dikerjakan, tahan lama, ekonomis, tidak mudah terbakar dan dapat dikerjakan atau dicor ditempat pelaksanaan

Untuk mendapatkan beton kekuatan tinggi maka diperlukan perencanaan berupa desain campuran beton (*mix design*). Campuran beton harus direncanakan dengan komposisi yang tepat sehingga mudah dikerjakan pada saat basah dan dapat memenuhi kekuatan beton yang telah direncanakan sebelumnya.

Seperti yang telah kita ketahui, bahwa untuk mendapatkan mutu beton yang tinggi kita harus melihat campuran dari beton tersebut yang terdiri dari agregat halus dan kasar, air, semen. Maka dari itu si perencana harus mengerjakan dengan teliti untuk menghasilkan kekuatan beton yang telah direncanakan.

Penelitian tentang perencanaan komposisi campuran beton sering dilakukan untuk mendapatkan beton yang efisien dan memenuhi kekuatan yang diinginkan oleh perencana bangunan, untuk itu seorang perencana harus dapat mengembangkan berbagai variasi material dengan komposisi yang tepat.

Untuk membandingkan kekuatan beton yang menggunakan diameter maksimum agregat kasar 10, 20 dan 40 maka peneliti menggunakan batu pecah ukuran 1/2 dan 2/3 Lahat. Maksud peneliti menggunakan diameter agregat kasar yang berbeda tersebut adalah apakah kuat beton tersebut nantinya akan sama atau berbeda.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah untuk mengetahui bagaimana perbedaan kuat tekan beton jika menggunakan diameter maksimum agregat kasar yaitu dengan menggunakan ukuran 10, 20, dan 40 yang komposisinya telah ditentukan pada umur 7, 14, 21, 28 hari dan besar kekuatan beton dengan mutu f_c' 22,5 Mpa berdasarkan parameter ketebalan 15 cm X 15 cm X 15 cm. Selain itu dengan menggunakan job mix yang berbeda apakah kuat tekan agregat kasar ukuran 10, 20, dan 40 mm dapat memenuhi standar mutu f_c' 22,5 Mpa.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa kuat tekan beton yang didapat dengan menggunakan agregat kasar diameter maksimum 10, 20, 40 dengan JMF untuk mutu beton yang sama yaitu f_c' 22,5 Mpa berdasarkan umur yang telah ditentukan dengan menggunakan perawatan.

Selain hal diatas penelitian ini juga meninjau masalah apakah pemakaian diameter agregat agregat kasar yang berbeda dapat mempengaruhi nilai ekonomis seperti jumlah penggunaan material untuk setiap campuran dengan komposisi yang berbeda.

1.4 Metodologi Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Material dan Bahan Jurusan Teknik Sipil UNSRI, Inderalaya.

Pendekatan dari pembahasan yang digunakan adalah sebagai berikut :

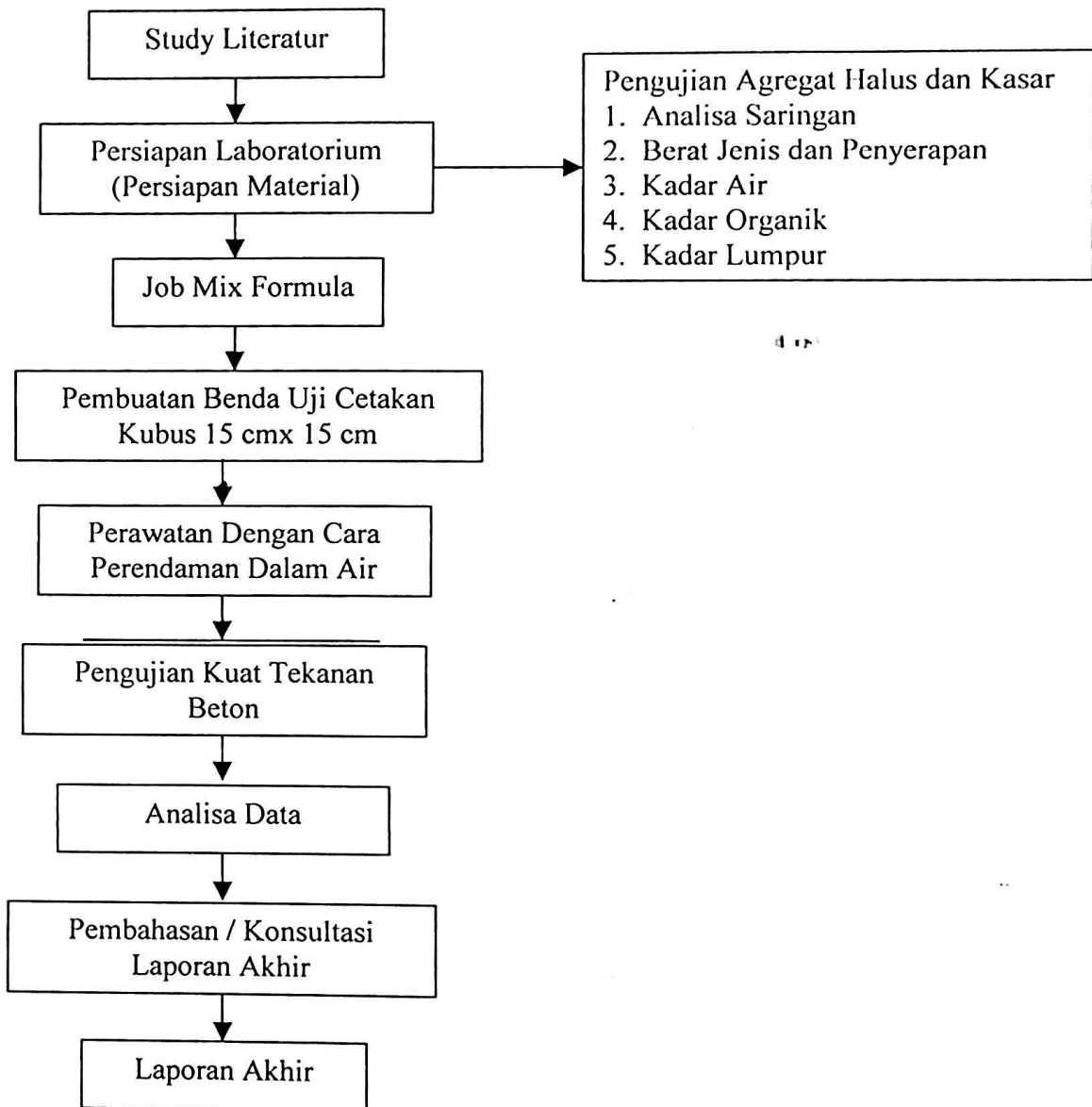
1. Studi literatur yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan.
2. Persiapan material-material yang dipakai sebagai benda uji.
3. Pengujian bahan dasar pembentuk beton.
4. Pembuatan benda uji kuat tekan diameter 15 cm dan tinggi sesuai dengan parameter yaitu 15.
5. Melaksanakan perawatan (*curing*) beton dengan cara perendaman air.
6. Pengujian kuat tekan beton pada umur 7, 14, 21, 28 hari.
7. Analisa data hasil pengujian.

Diskusi dan konsultasi kepada Dosen Pembimbing.

Penulisan hasil analisa dan penyelesaian laporan.

Gambar di bawah ini merupakan tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir.

Gambar 1.1 Bagan Alir Tahapan Penelitian Dalam Penyusunan Tugas Akhir



1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Pembahasan Penelitian ini dibatasi mengenai pengukuran kuat tekan beton dengan mutu f_c' 22,5 MPa dan perhitungan desain campuran (*Mix Design*) akan menggunakan metode SKSNI. Jumlah sampel 36 buah untuk metode SKSNI serta berbagai umur pengujian yaitu 7, 14, 21, dan 28 hari. Pada setiap umur pengujian beton, digunakan sampel beton dengan ketebalan 15 cm x 15 cm x 15 cm.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan tugas akhir, sistematika penulisan laporan disusun atas lima bab, yaitu:

1. Bab I. Pendahuluan

Bab ini terdiri dari:

- ❖ Latar Belakang yang berisi uraian permasalahan dan alasan pemilihan topik.
- ❖ Perumusan Masalah yang berisi identifikasi masalah yang ditinjau.
- ❖ Tujuan Penelitian yang berisi arah penelitian serta manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian.
- ❖ Metodologi Penelitian yang berisi urutan penelitian yang dilakukan.
- ❖ Ruang Lingkup Penelitian yang berisi penekanan batasan lokasi, waktu, metode dan sampel yang akan digunakan.
- ❖ Sistematika Penulisan

2. Bab II. Tinjauan Pustaka

Yang mencakup informasi yang bersifat umum, data penting yang khusus digunakan dalam penelitian.

3. Bab III. Metodologi Penelitian.

Bab ini mencakup waktu dan tempat penelitian, bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian serta prosedur penelitian.

4. Bab IV. Analisis dan Pembahasan

Berisi hasil penelitian, analisa pengujian terhadap agregat halus, analisa hasil pengujian agregat kasar, perhitungan desain campuran beton dan hasil pengujian kuat tekan beton, serta pembahasan hasil penelitian.

5. Bab V. Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari penulisan laporan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bungey J.H, Millard S.G., *Testing Of Concrete in Structures*. Blackie Academic & Professional Glasgow, 3rd edition, 1996
2. Neville, A.M., *Properties of Concrete*, John Wiley and Sons, New York, 1981
3. Jurusan Teknik Sipil UNSRI, *Pedoman praktikum Beton*, Indralaya, 2005
4. Pedoman Pelaksanaan Kerja Praktek dan Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil Universitas Sruwijaya, 2005
5. Mulyono, MT, Ir Tri . , *Teknologi Beton*, Andi Yogyakarta, 2004
6. Waddel, Joseph J, *Concrete Construction Handbook*, McGraw-Hill Book Company, United States Of America, 1974
7. Soepandji Budi Susilo Dkk, *Trend Teknik Sipil Era Millenium*, Yayasan John Hi – Tech Idetama, Penerbit UI, Jakarta,