

**STUDY PENCAPAIAN MUTU BETON  
MENGUNAKAN JMF METODE SNI DAN ACI  
BENDA UJI KUBUS TARGET  $f_c$  '25 Mpa, 30 Mpa, 35 Mpa**



**PERAN TUGAS AKHIR**

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

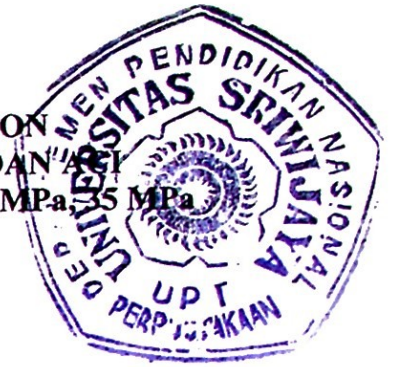
Oleh :

**EDWIN  
(03033110096)**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
TEKNIK SIPIL  
2009**

5  
620.136 07  
Edw  
5  
E-020861  
Nony

**STUDY PENCAPAIAN MUTU BETON  
MENGUNAKAN JMF METODE SNI DAN  
BENDA UJI KUBUS TARGET  $f_c$  ' 25 MPa, 30 MPa, 35 MPa**



- 182 83  
- 19078



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**EDWIN**  
(03033110096)

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
TEKNIK SIPIL  
2009**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

---

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : EDWIN R PASARIBU**  
**NIM : 03033110096**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL : STUDY PENCAPAIAN MUTU BETON**  
**MENGGUNAKAN JMF METODE SNI DAN ACI**  
**BENDA UJI KUBUS TARGET  $f_c$  25 MPa, 30 MPa, 35 MPa**

**PEMBIMBING TUGAS AKHIR**

Tanggal : Juni 09 Pembimbing Utama



---

**Ir. H. Imron Fikria Astira, MS**  
**NIP. 131 472 645**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

---

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : EDWIN R PASARIBU**  
**NIM : 03033110096**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL : STUDY PENCAPAIAN MUTU BETON**  
**MENGGUNAKAN JMF METODE SNI DAN ACI**  
**BENDA UJI KUBUS TARGET  $f_c'$  25 MPa, 30 MPa, 35 MPa**

**Inderalaya, Mei 2009**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan,**



**Ir. Yakni Idris , Msc, MSCE**

**NIP. 131 672 710**

## **MOTTO :**

**“Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman TUHAN, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan”. (Yeremia 29 : 11)**

**“Apa pun juga yang kamu perbuat, perbuatlah dengan segenap hatimu seperti untuk Tuhan dan bukan untuk manusia”. (Kolose 3 : 23)**

**”Serahkanlah segala kekuatiranmu kepada-Nya, sebab Ia yang memelihara kamu”. (1 Petrus 5 : 7)**

## **Ku Persembahkan Kepada :**

- ♥ **Tuhan Yesus Kristus Sang Juruselamatku yang telah membuat segalanya indah pada waktu-Nya. Dia yang selalu menjaga dan mengizinkan semuanya terjadi didalam kehidupanku. Kemuliaan hanya bagi Dia kekal selamanya.**
- ♥ **Kedua Orangtuaku yang sangat kucintai dan kubanggakan atas semua doa dan bimbingan dalam setiap kehidupanku. Papa yang selalu menjadi contoh dan motivator bagiku, Mama yang selalu menopang dan menjagaku.**
- ♥ **Abang dan adik-adikku yang terus mendorong dan memberikan motivasi kepadaku dan selalu membawa keceriaan dan kedamaian dalam hari-hariku.**
- ♥ **Teman-teman 1kos : Alex, Edy, Bima, David, Alfian dan Mastodo yang gokil dan anch2 terima kasih buat Dukungan dan doanya.**
- ♥ **AKK-ku yang lucu dan kocak terima kasih buat doa dan kebersamaannya.**
- ♥ **Teman-temanku di PMK yang selalu menyemangati dan terus mendukung dalam doa.**
- ♥ **Terima kasih pada staf jurusan Teknik sipil : Pak Lukman, Ayu Tini, Kak Aang dan Kak Jun yang banyak membantu dalam penyelesaian laporan ini.**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa Karena atas berkat dan Rahmat-Nya lah, maka penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Study Pencapaian Mutu Beton Menggunakan JMF Metode SNI DAN ACI Benda Uji Kubus Target  $f_c'$  25 MPa, 30 MPa, 35 MPa” tepat pada waktunya. Penulis membuat laporan ini adalah sebagai salah-satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata I pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Selama penulisan Tugas Akhir ini, Penulis banyak menerima saran, penjelasan dan informasi yang sangat berguna dari berbagai pihak. Teruntai kata terindah berupa ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Yakni Idris, MSc, MSCE, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
2. Bapak Budhi Setiawan, ST, MT, Ph.D, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Ir.H. Imron Fikri Astira, MS selaku dosen pembimbing dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini dan Ketua Laboratorium Bahan dan Beton Jurusan Teknik Sipil.
4. Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang sangat berguna dan bermanfaat bagi Penulis.
5. Bapak Rudi, selaku Asisten Laboratorium Bahan dan Beton Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Seluruh Staf Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu Penyelesaian Administrasi dalam penyelesaian penulisan laporan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman seperjuangan dan teman-teman se-angkatan 2003.

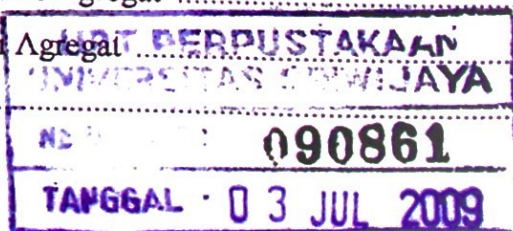
Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Mei 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

Tanda Persetujuan Laporan Tugas Akhir .....	i
Tanda Pengesahan Laporan Tugas Akhir .....	ii
Motto dan Persembahan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak .....	v
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	ix
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Metodologi Penelitian .....	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengertian Beton .....	5
2.2 Syarat-Syarat Campuran Beton .....	6
2.3 Kelebihan dan Kekurangan Beton .....	6
2.4 Kekuatan Beton .....	7
2.5 Material Pembentuk Beton .....	8
2.5.1 Semen.....	8
2.5.1.1 Kehalusan Butiran Semen .....	10
2.5.1.2 Kekuatan Pasta Semen dan FAS.....	10
2.5.2 Agregat.....	11
2.5.2.1 Jenis-Jenis Agregat .....	12
2.5.2.2 Gradasi Agregat .....	15
2.5.3 Air .....	21



2.5.4	Bahan Tambahan ( <i>Admixtures</i> ).....	22
<b>BAB III. METODELOGI PENELITIAN .....</b>		<b>24</b>
3.1	Langkah-Langkah Penelitian .....	24
3.2	Pelaksanaan di Laboratorium .....	25
3.2.1	Waktu dan Tempat .....	25
3.2.2	Persiapan Material .....	25
3.3	Pengujian Material .....	26
3.3.1	Pengujian Agregat Halus (Pasir) .....	27
3.3.2	Pengujian Agregat Kasar .....	28
3.4	Pengertian Desain Campuran ( <i>Mix Design</i> ) .....	28
3.5	Rancangan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ) .....	29
3.5.1	Perhitungan Proporsi Campuran ( <i>Mix Design</i> ) .....	29
3.5.2	Perencanaan Perhitungan dengan Metode SNI.....	37
3.5.3	Perencanaan Campuran dengan Metode ACI.....	39
3.5.3.1.	Perencanaan Agregat nominal Maksimum .....	39
3.5.3.2.	Estimasi Campuran Air dan Persyaratan Kandungan Udara .....	40
3.5.3.3.	Factor Air Semen.....	41
3.5.3.4.	Perhitungan Berat Semen.....	41
3.5.3.5.	Estimasi Berat Volume Agregat Halus .....	41
3.5.3.6.	Menentukan Perencanaan Slump.....	42
3.5.3.7.	Menentukan Volume Agregat Kasar .....	42
3.5.3.8.	Menentukan Berat Estimasi Beton Segar berdasarkan Ukuran Maksimum diameter Agregat Kasar .....	42
3.6	Proses Pembuatan Benda Uji .....	43
3.6.1	Persiapan Cetakan .....	44
3.6.2	Pengadukan Beton .....	44
3.7	Pengujian <i>Slump</i> Beton .....	45
3.8	Perilaku Beton .....	45
3.9	Perawatan Beton (Curing) .....	46
3.10	Pengujian Kuat Tekan Beton .....	47



<b>BAB IV. HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
4.1 Hasil Pengujian Material.....	49
4.2 Perencanaan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ) .....	52
4.2.1 <i>Job Mix Formula</i> (JMF) .....	52
4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	63
4.4 Perbandingan Kuat Tekan Beton Pada Umur 28 Hari .....	68
4.4.1 Konversi kuat tekan terhadap Umur Beton.....	68
4.4.2 Konversi kuat tekan terhadap Umur Beton dengan Metode SNI dengan Agregat kasar batu Pecah Lahat dengan benda uji Kubus.....	71
4.4.3 Konversi kuat tekan terhadap Umur Beton dengan Metode ACI dengan Agregat kasar batu Koral Komering dengan benda uji Kubus.....	73
4.4.4 Konversi kuat tekan terhadap Umur Beton dengan Metode ACI dengan Agregat kasar batu Pecah Lahat dengan benda uji Kubus.....	75
4.4.5 Pencapaian Kuat Tekan Beton sehubungan dengan penggunaan Agregat Kasar.....	77
4.5 Pemakaian Material Campuran Beton .....	81
 <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	 <b>82</b>
5.1 Kesimpulan .....	82
5.2 Saran .....	83

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Unsur Beton ..... 5
Tabel 2.2	Batas Gradasi Agregat Halus ..... 15
Tabel 2.3.a	Persen Butir yang Lewat Ayakan (%) Untuk Agregat dengan Butir Maksimum 10 mm ..... 18
Tabel 2.3.b	Persen Butir yang Lewat Ayakan (%) Untuk Agregat dengan Butir Maksimum 20 mm ..... 19
Tabel 2.3.c	Persen Butir yang Lewat Ayakan (%) Untuk Agregat dengan Butir Maksimum 40 mm ..... 20
Tabel Pengujian Material.....	26
Tabel 3.1	Nilai Deviasi Standar untuk Mutu Pekerjaan ..... 30
Tabel 3.2	Perkiraan Kuat Tekan Beton dengan FAS 0,5 dan Jenis Semen serta Agregat Kasar yang Biasa Dipakai Di Indonesia lai Deviasi Standar untuk Mutu Pekerjaan ..... 31
Tabel 3.3	Persyaratan Jumlah Semen Minimum dan Faktor Air Semen Maksimum untuk Berbagai Macam Pembetonan dalam Lingkungan Khusus ..... 32
Tabel 3.4	Perkiraan Kadar Air Bebas ( $\text{kg/m}^3$ ) yang Dibutuhkan untuk Beberapa Tingkat Kemudahan Pekerjaan Adukan ..... 34
Tabel 3.5	Perkiraan Air Campuran dan Persyaratan Kandungan Udara untuk Berbagai Slump dan Ukuran Agregat Nominal Maksimum..... 40
Tabel 3.6	Hubungan antara Faktor Air Semen dengan Kekuatan Tekan Beton..... 41
Tabel 3.7	Ukuran slump yang dianjurkan untuk berbagai jenis konstruksi..... 42
Tabel 3.8	Volume agregat kasar per satuan volume beton (SI)..... 42
Tabel 3.9	Estimasi awal beton segar (SI)..... 42
Tabel 3.10	Jumlah Benda Uji..... 43

Tabel 4.1	Rekapitulasi Hasil Pengujian Material.....	49
Tabel 4.5	Perencanaan Campuran beton mutu $f_c' = 25$ MPa dengan benda uji kubus 15cm x 15cm x 15cm dengan metode SNI.....	51
Tabel 4.5.a	Perencanaan Proporsi Campuran Sebelum Koreksi.....	52
Tabel 4.5.b	Perencanaan Proporsi Campuran Sesudah Koreksi.....	52
Tabel 4.6	Perencanaan Campuran beton mutu $f_c' = 30$ MPa dengan benda uji kubus 15cm x 15cm x 15cm dengan metode SNI.....	53
Tabel 4.6.a	Perencanaan Proporsi Campuran Sebelum Koreksi.....	54
Tabel 4.6.b	Perencanaan Proporsi Campuran Sesudah Koreksi.....	54
Tabel 4.7	Perencanaan Campuran beton mutu $f_c' = 35$ MPa dengan benda uji kubus 15cm x 15cm x 15cm dengan metode SNI.....	55
Tabel 4.7.a	Perencanaan Proporsi Campuran Sebelum Koreksi.....	56
Tabel 4.7.b	Perencanaan Proporsi Campuran Sesudah Koreksi.....	56
Tabel 4.8	Perencanaan Campuran beton mutu $f_c' = 25$ MPa dengan metode ACI .....	57
Tabel 4.8.a	Perencanaan Proporsi Campuran Untuk Beton I.....	58
Tabel 4.8.b	Perencanaan Proporsi Campuran Untuk Beton II.....	58
Tabel 4.9	Perencanaan Campuran beton mutu $f_c' = 30$ MPa dengan metode ACI.....	59
Tabel 4.9.a	Perencanaan Proporsi Campuran Untuk Beton I.....	60
Tabel 4.9.b	Perencanaan Proporsi Campuran Untuk Beton II.....	60
Tabel 4.10	Perencanaan Campuran beton mutu $f_c' = 35$ MPa dengan metode ACI.....	61
Tabel 4.10.a	Perencanaan Proporsi Campuran Untuk Beton I.....	62
Tabel 4.10.b	Perencanaan Proporsi Campuran Untuk Beton II.....	62
Tabel 4.17	Hasil Pengujian kuat tekan beton $f_c' = 25$ MPa specimen kubus dengan agregat Kasar batu koral Komering (metode SNI).....	63
Tabel 4.18	Hasil Pengujian kuat tekan beton $f_c' = 30$ MPa specimen kubus dengan agregat Kasar batu koral Komering (metode SNI).....	63
Tabel 4.19	Hasil Pengujian kuat tekan beton $f_c' = 35$ MPa specimen kubus dengan agregat Kasar batu koral komering (metode SNI).....	64

Tabel 4.20	Hasil Pengujian kuat tekan beton $f_c'$ 25 MPa specimen kubus dengan agregat Kasar batu pecah Lahat (metode SNI).....	64
Tabel 4.21	Hasil Pengujian kuat tekan beton $f_c'$ 30 MPa specimen kubus dengan agregat Kasar batu pecah Lahat (metode SNI).....	65
Tabel 4.22	Hasil Pengujian kuat tekan beton $f_c'$ 35 MPa specimen kubus dengan agregat Kasar batu pecah Lahat (metode SNI).....	65
Tabel 4.23	Hasil Pengujian kuat tekan beton $f_c'$ 25 MPa specimen kubus dengan agregat Kasar batu koral komering (metode ACI).....	66
Tabel 4.24	Hasil Pengujian kuat tekan beton $f_c'$ 30 MPa specimen kubus dengan agregat Kasar batu koral Komering (metode ACI).....	66
Tabel 4.25	Hasil Pengujian kuat tekan beton $f_c'$ 35 MPa specimen kubus dengan agregat Kasar batu koral Komering (metode ACI).....	66
Tabel 4.26	Hasil Pengujian kuat tekan beton $f_c'$ 25 MPa specimen kubus dengan agregat Kasar batu pecah Lahat (metode ACI).....	67
Tabel 4.27	Hasil Pengujian kuat tekan beton $f_c'$ 30 MPa specimen kubus dengan agregat Kasar batu pecah Lahat (metode ACI).....	67
Tabel 4.28	Hasil Pengujian kuat tekan beton $f_c'$ 35 MPa specimen kubus dengan agregat Kasar batu pecah Lahat (metode ACI).....	67

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
JALAN KARANGMUDI 2  
KAMPUS 1 SURABAYA 60132

ABSTRAK



**STUDY PENCAPAIAN MUTU BETON  
MENGUNAKAN JMF METODE SNI DAN ACI  
BENDA UJI KUBUS TARGET  $f_c$  ' 25 MPa, 30 MPa, 35 Mpa**

**ABSTRAKSI**

Beton merupakan suatu material yang diperoleh dengan membuat suatu campuran yang mempunyai proporsi tertentu dari semen, agregat halus, agregat kasar dan air dan mungkin ditambahkan dengan zat aditif untuk membuat campuran tersebut menjadi keras dalam cetakan sesuai dengan bentuk dan dimensi struktur yang diinginkan. Beton memiliki keistimewaan dibandingkan dengan bahan konstruksi lainnya, yaitu: memiliki kekuatan yang tinggi untuk menahan gaya tekan, dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan dan bentuk yang diinginkan, dapat digunakan untuk konstruksi berat maupun untuk konstruksi ringan, perawatannya mudah, serta tahan terhadap api. Mutu beton sangat dipengaruhi oleh mutu dan komposisi campuran, perawatan, kadar air, bahan tambahan dan bahan pengganti yang ada dengan komposisi tertentu. Dan penggunaan zat aditif kalau dibutuhkan.

Akhir-akhir ini kebutuhan dan peranan bahan beton dan penggunaannya dalam pembangunan semakin penting. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan konstruksi beton di semua jenis bangunan. Sebagai contoh : gedung bertingkat, pelabuhan, lapangan terbang, jalan raya (aspal beton), terowongan, bunker-bunker dan lain-lain.

Oleh karena itu, penulis mencoba melakukan penelitian untuk membuat campuran bahan-bahan yang membentuk beton. Dalam penelitian ini, penulis juga menggunakan 2 sumber agregat kasar, untuk melihat sumber agregat kasar yang baik untuk digunakan dalam pembuatan beton. Sehingga akan dihasilkan campuran beton yang bahan-bahan pembentuknya mudah dikerjakan, memenuhi kekuatan tekan sesuai dengan yang direncanakan setelah mengeras dan cukup ekonomis. Hal ini dilakukan dengan membuat JMF bahan-bahan yang membentuk beton dengan menggunakan Metode SNI dan ACI dengan benda uji kubus dengan umur hari yang direncanakan adalah 21 hari dan 28 hari.

Berdasarkan hasil kuat tekan dapat kita ketahui bahwa JMF beton dengan metode SNI mempunyai mutu kuat tekan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan JMF beton dengan metode ACI. Kuat tekan yang paling tinggi dihasilkan oleh JMF beton metode SNI dengan penggunaan agregat kasar batu pecah Lahat. Tapi JMF beton metode SNI lebih banyak menggunakan material dibandingkan dengan JMF beton metode ACI. Oleh karena itu supaya lebih ekonomis sebaiknya digunakan JMF beton metode ACI.

Pada JMF beton dengan metode SNI dengan penggunaan agregat kasar batu pecah Lahat, kuat tekan yang dihasilkan lebih tinggi dari penggunaan agregat kasar koral jagung Komerling baik pada umur 21 hari dan 28 hari. Pada JMF beton dengan metode ACI dengan penggunaan agregat kasar batu pecah Lahat, kuat tekan yang dihasilkan lebih tinggi dari penggunaan agregat kasar koral jagung komering baik pada umru 21 hari dan 28 hari. Oleh karena itu sebaiknya digunakan batu pecah lahat untuk agregat kasar pada campuran beton.

**STUDY PENCAPAIAN MUTU BETON  
MENGUNAKAN JMF METODE SNI DAN ACI  
BENDA UJI KUBUS TARGET  $f_c'$  25 MPa, 30 MPa, 35 Mpa**

**ABSTRAKSI**

Beton merupakan suatu material yang diperoleh dengan membuat suatu campuran yang mempunyai proporsi tertentu dari semen, agregat halus, agregat kasar dan air dan mungkin ditambahkan dengan zat aditif untuk membuat campuran tersebut menjadi keras dalam cetakan sesuai dengan bentuk dan dimensi struktur yang diinginkan. Beton memiliki keistimewaan dibandingkan dengan bahan konstruksi lainnya, yaitu: memiliki kekuatan yang tinggi untuk menahan gaya tekan, dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan dan bentuk yang diinginkan, dapat digunakan untuk konstruksi berat maupun untuk konstruksi ringan, perawatannya mudah, serta tahan terhadap api. Mutu beton sangat dipengaruhi oleh mutu dan komposisi campuran, perawatan, kadar air, bahan tambahan dan bahan pengganti yang ada dengan komposisi tertentu. Dan penggunaan zat aditif kalau dibutuhkan.

Akhir-akhir ini kebutuhan dan peranan bahan beton dan penggunaannya dalam pembangunan semakin penting. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan konstruksi beton di semua jenis bangunan. Sebagai contoh : gedung bertingkat, pelabuhan, lapangan terbang, jalan raya (aspal beton), terowongan, bunker-bunker dan lain-lain.

Oleh karena itu, penulis mencoba melakukan penelitian untuk membuat campuran bahan-bahan yang membentuk beton. Dalam penelitian ini, penulis juga menggunakan 2 sumber agregat kasar, untuk melihat sumber agregat kasar yang baik untuk digunakan dalam pembuatan beton. Sehingga akan dihasilkan campuran beton yang bahan-bahan pembentuknya mudah dikerjakan, memenuhi kekuatan tekan sesuai dengan yang direncanakan setelah mengeras dan cukup ekonomis. Hal ini dilakukan dengan membuat JMF bahan-bahan yang membentuk beton dengan menggunakan Metode SNI dan ACI dengan benda uji kubus dengan umur hari yang direncanakan adalah 21 hari dan 28 hari.

Berdasarkan hasil kuat tekan dapat kita ketahui bahwa JMF beton dengan metode SNI mempunyai mutu kuat tekan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan JMF beton dengan metode ACI. Kuat tekan yang paling tinggi dihasilkan oleh JMF beton metode SNI dengan penggunaan agregat kasar batu pecah Lahat. Tapi JMF beton metode SNI lebih banyak menggunakan material dibandingkan dengan JMF beton metode ACI. Oleh karena itu supaya lebih ekonomis sebaiknya digunakan JMF beton metode ACI.

Pada JMF beton dengan metode SNI dengan penggunaan agregat kasar batu pecah Lahat, kuat tekan yang dihasilkan lebih tinggi dari penggunaan agregat kasar koral jagung Komerling baik pada umur 21 hari dan 28 hari. Pada JMF beton dengan metode ACI dengan penggunaan agregat kasar batu pecah Lahat, kuat tekan yang dihasilkan lebih tinggi dari penggunaan agregat kasar koral jagung komering baik pada umru 21 hari dan 28 hari. Oleh karena itu sebaiknya digunakan batu pecah lahat untuk agregat kasar pada campuran beton.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Peranan bahan beton dan penggunaannya dalam pembangunan semakin penting. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan konstruksi beton di semua jenis bangunan. Sebagai contoh : gedung bertingkat, pelabuhan, lapangan terbang, jalan raya (aspal beton), terowongan, bunker-bunker dan lain-lain. Bahan beton masih merupakan bahan yang relatif murah dan mudah didapat dibandingkan dengan bahan lain. Selain itu beton dapat dibuat ditempat dan dibentuk sesuai dengan yang dikehendaki.

Semakin luasnya penggunaan beton dan meningkatkannya skala pembangunan, menunjukkan semakin meningkatkannya penggunaan beton dan juga semakin menunjukkan meningkatnya derajat kesulitan pembuatan beton. Oleh karena itu, pelaksanaan pembuatan beton dituntut persyaratan-persyaratan yang ketat, agar hasil pembuatan beton sesuai dengan yang direncanakan. Tuntutan tersebut misalnya : pembuatan beton yang mempunyai kekuatan tekan sesuai dengan yang direncanakan.

Pada pengerjaan pembuatan beton, terdapat campuran antara semen portland atau semen hidraulik yang lain, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa bahan campuran tambahan membentuk massa padat. Jika terdapat campuran bahan yang kurang sesuai dengan komposisi yang sesuai dengan kekuatan tekan yang direncanakan, maka beton yang dihasilkan kurang baik kualitasnya. Pencampuran komposisi beton yang kurang tepat juga akan menghasilkan beton yang kurang ekonomis.

Maka campuran bahan-bahan yang membentuk beton harus ditetapkan sedemikian rupa. Sehingga menghasilkan beton yang mudah dikerjakan, memenuhi kekuatan tekan sesuai dengan yang direncanakan setelah mengeras dan cukup ekonomis.

Oleh karena itu, penulis mencoba melakukan penelitian untuk membuat campuran bahan-bahan yang membentuk beton. Dalam penelitian ini, penulis juga menggunakan 2 sumber agregat kasar, untuk melihat sumber agregat kasar yang baik untuk digunakan dalam pembuatan beton. Sehingga akan dihasilkan campuran beton yang bahan-bahan pembentuknya mudah dikerjakan, memenuhi kekuatan tekan sesuai dengan yang direncanakan setelah mengeras dan cukup ekonomis. Hal ini dilakukan dengan membuat



JMF bahan-bahan yang membentuk beton dengan menggunakan Metode SNI dan ACI dengan benda uji kubus.

### 1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah untuk mengetahui komposisi campuran material dari tempat yang berbeda yang membentuk beton sesuai dengan kekuatan tekan yang direncanakan yaitu:  $f_c'$  25 MPa, 30 MPa, 35 MPa dengan JMF menggunakan metode SNI dan metode ACI.

### 1.3. Tujuan

Penulisan tugas akhir ini bertujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui komposisi campuran yang tepat dari bahan-bahan yang membentuk beton sehingga sesuai dengan kekuatan tekan yang direncanakan menggunakan metode SNI dan metode ACI.
2. Membandingkan jumlah penggunaan material Untuk metode SNI dan metode ACI.
3. Mengetahui nilai kekuatan yang dicapai untuk masing-masing komposisi yaitu:  $f_c'$  25 MPa, 30 MPa, 35 MPa.
4. Membandingkan kuat Tekan yang dicapai untuk masing-masing komposisi dari sumber yang berbeda dan menentukan faktor yang menyebabkan perbedaan.

### 1.4. Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan serangkaian percobaan di laboratorium, dimulai dari persiapan bahan pembentuk beton, pemeriksaan agregat, perencanaan campuran, pembuatan benda uji kubus serta pengujian kuat tekan beton pada umur 21 dan 28 hari.

Dalam penelitian tugas akhir ini, penulis menggunakan metode SNI dan ACI dalam melakukan pengujian dan perencanaan mutu beton  $f_c'$  25 MPa, 30 MPa, 35 MPa.

### 1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam tugas akhir ini, penulis memilih jenis tugas akhir berupa penelitian atau percobaan di laboratorium beton. Penelitian ini meliputi pemeriksaan bahan-bahan campuran beton, perencanaan campuran beton, serta pengujian kuat tekan beton. Bahan

material yang di rencanakan yaitu: Pasir Tanjung Raja, Batu Pecah Lahat, Koral jagung Komerling, Semen Batu Raja.

#### 1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini sistematika penulisan telah disesuaikan dengan yang telah ditetapkan oleh Fakultas Teknik Jurusan Sipil yang berisi :

### BAB I PENDAHULUAN

- 1.1. Latar Belakang
- 1.2. Perumusan masalah
- 1.3. Tujuan
- 1.4. Metodologi Penelitian
- 1.5. Ruang Lingkup Penelitian
- 1.6. Sistematika Penelitian

### BAB II Tinjauan Pustaka

- 2.1. Pengertian Beton
- 2.2. Syarat-syarat Campuran Beton
- 2.3. Kelebihan dan Kekurangan Beton
- 2.4. Kekuatan Beton
- 2.5. Material Pembentuk Beton

### BAB III Dasar Teori Campuran dan Pelaksanaan di Laboratorium

- 3.1. Langkah-langkah Penelitian
- 3.2. Pelaksanaan Di Laboratorium
- 3.3. Pengujian Material
- 3.4. Pengertian Desain Campuran
- 3.5. Rancangan Campuran Beton
- 3.6. Proses Pembuatan Benda Uji
- 3.7. Pengujian Slump Beton
- 3.8. Perilaku Beton
- 3.9. Perawatan Beton
- 3.10. Pengujian Kuat Tekan Beton

## **BAB IV Pembahasan Data Hasil Pengujian**

### **4.1. Hasil Pengujian Material**

### **4.2. Perencanaan Campuran Beton**

### **4.3. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton**

### **4.4. Perbandingan Kuat Tekan**

### **4.5. Pemakaian Material Campuran Beton**

## **BAB V Kesimpulan dan Saran**

### **5.1. Kesimpulan**

### **5.2. Saran**

## DAFTAR PUSTAKA

- Astira, Imron F., Taufik A.G, dan Pitriyanti, *Pedoman Pelaksanaan Kerja Praktek dan Tugas Akhir (Skripsi)*. Penerbit Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, Indralaya, 2005.
- Departemen Pekerjaan Umum. LPMB. *Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Normal*. SNI. 03-2834-2000, Cetakan Pertama. DPU-Yayasan LPMB, 2000.
- Indonesia, Fosroc, *Product Summary – The Right Chemistry For Construction*, Bekasi
- Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, *Pedoman Pelaksanaan Praktikum Beton*. Indralaya, 2000.
- Mulyono, Tri, *Teknologi Beton*. Penerbit CV. Andi Offset, Yogyakarta, 2007.
- Murdock, L. J., dan K. M. Brook, *Bahan dan Praktikum Beton*, Edisi Keempat. Erlangga, Jakarta, 1999.
- Nugraha, Paul dan Antoni, *Teknologi Beton*. Penerbit CV. Andi Offset, Yogyakarta, 2007.
- Tjokrodimuljo, Kardiyono, *Teknologi Beton*. Penerbit CV. Nafiri, Cetakan Kedua, Yogyakarta, 1996.
- Annual Book of ACI