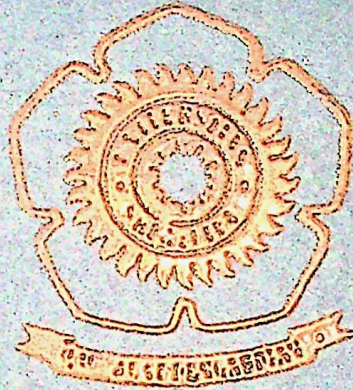


**STUDI EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN  
LARUTAN NIRA KENTAL DAN FLY ASH SEBAGAI  
SUBSTITUSI DAN PENGARUHNYA TERHADAP  
KUAT TEKAN BETON K-225**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Gelar  
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**WIRA DIDOMANJAYA  
03023118041**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2006**

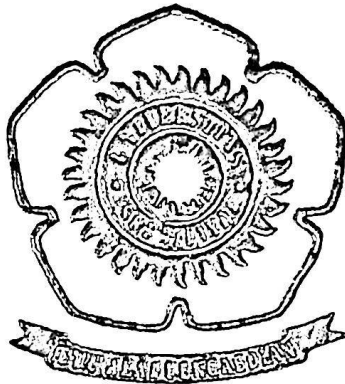
624.183 407

Ind

S

2006

**STUDI EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN  
LARUTAN NIRA KENTAL DAN FLY ASH SEBAGAI  
SUBSTITUSI DAN PENGARUHNYA TERHADAP  
KUAT TEKAN BETON K-225**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**WIRA INDOMANJAYA  
03023110041**

A. 14576  
14878

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2006**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : WIRA INDOMANJAYA**  
**NIM : 03023110041**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL : STUDI EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN  
LARUTAN NIRA KENTAL DAN FLY ASH SEBAGAI  
SUBSTITUSI DAN PENGARUHNYA TERHADAP  
KUAT TEKAN BETON K-225**

**PEMBIMBING TUGAS AKHIR**



**Tanggal:**

**Pembimbing Utama**

---

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

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : WIRA INDOMANJAYA**  
**NIM : 03023110041**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL : STUDI EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN  
LARUTAN NIRA KENTAL DAN FLY ASH SEBAGAI  
SUBSTITUSI DAN PENGARUHNYA TERHADAP  
KUAT TEKAN BETON K-225**

Indralaya, September 2006

Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya



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

## Motto

**" Bila sembahyang telah selesai, bertebaranlah di muka bumi, dan harapkanlah karunia Allah. Ingatlah Allah banyak-banyak, supaya memperoleh kemenangan."**

**( Al-Jumuah : 10 )**

**Kupersembahkan kepada ;**

- ✚ Allah SWT, untuk setiap kebahagiaan yang kuterima.**
- ↓ Mama dan Papa, Semoga Dengan Ini Aku Dapat Mewujudkan Sebagian Dari Mimpi Mereka**
- ✚ Kedua Adikku tercinta ( Ario dan Tia )**
- ✚ Febrinasti Alia, atas kebersamaan dan waktu yang terlewati.**

## ABSTRAK

### STUDI EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN LARUTAN NIRA KENTAL DAN FLY ASH SEBAGAI SUBSTITUSI DAN PENGARUHNYA TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-225

Beton dalam konstruksi teknik sipil didefinisikan sebagai batu batuan yang dicetak dalam suatu wadah atau cetakan dalam keadaan cair kental, yang kemudian mampu mengeras secara baik. Beton terjadi sebagai suatu campuran tertentu dari semen, agregat halus (pasir), agregat kasar (split), air dan dapat juga diberi bahan tambah (*admixture*). Menurunnya kualitas beton dapat terjadi akibat cara salahnya perhitungan Job Mix Formula, saat pengecoran beton kurang baik, kurangnya proses pemadatan dan pengikatan beton yang dapat mengurangi mutu beton. Untuk mengantisipasi menurunnya kualitas beton yaitu dengan cara memberi bahan tambahan (*admixture*)

Di dalam penelitian ini *admixture* yang digunakan yaitu larutan nira kental dan *fly ash*. Dengan variasi persentase pengganti 0.1%, 0.3%, 0.5% tanpa atau dengan *fly ash* 15%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi optimum larutan nira kental, mengetahui perbandingan kuat tekan beton normal dengan beton campuran larutan nira kental 0.1%, 0.3%, 0.5%, serta membandingkan kuat tekan beton campuran larutan nira kental 0.1%, 0.3%, 0.5% dengan beton campuran larutan nira kental 0.1%, 0.3%, 0.5% + *Fly Ash* 15 %.

Hasil akhir penelitian menunjukkan komposisi optimum larutan nira kental pada beton campuran 0.1% + *Fly ash* 15%, Pada umur beton 28 hari, penggunaan campuran beton dengan Larutan Nira Kental 0,1%, 0,3% dan 0,5% mampu menghasilkan peningkatan kuat tekan antara 5,969%-13,805% dari kuat tekan beton normal. Sedangkan penggunaan campuran beton dengan Larutan Nira Kental 0,1%, 0,3% & 0,5% yang ditambah *Fly Ash* 15%, mampu menghasilkan peningkatan kuat tekan antara 1,19%-25,80% dari kuat tekan beton normal. Pada umur beton 28 hari, penggunaan campuran beton dengan Larutan Nira Kental 0,1%, 0,3% & 0,5% yang ditambah *Fly Ash* 15% mampu menghasilkan peningkatan kuat tekan antara 5,97%-12,87% lebih besar dari kuat tekan beton dengan campuran 0,1%, 0,3% & 0,5% Larutan Nira Kental saja. Dengan demikian, adanya penambahan *Fly Ash* pada campuran beton, mampu menambah peningkatan kuat tekan beton. Penggunaan Larutan Nira Kental + *Fly Ash* pada campuran beton menghasilkan kuat tekan yang lebih besar dari kuat tekan campuran beton dengan menggunakan Larutan Nira Kental saja. Namun jika terhadap beton normal, kedua campuran ini (Larutan Nira Kental dan Larutan Nira Kental + *Fly Ash*) dapat menghasilkan kuat tekan yang lebih besar dari kuat tekan rata-rata beton normal.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat 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 **"Studi Eksperimental Pemanfaatan Larutan Nira Kental dan Fly Ash Sebagai Substitusi dan Pengaruhnya Terhadap Kuat Tekan Beton K-225"**.

Dalam melaksanakan tugas akhir dan penyusunan laporan ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih 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 Rodzirwan yang selalu membimbing dalam mempersiapkan ujian sarjana.
4. Muhammad Muhtarudi, selaku Tenaga teknis Laboratorium Beton dan Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Semua Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Mama dan papa tercinta, atas semua doa dan kasih sayang yang tak pernah putus, serta seluruh dukungan fisik, moral dan finansial.
7. Saudara-saudariku (Ario dan Tia) yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
8. Febrinasti Alia, atas semua suka duka yang pernah dan akan dilewati bersama.
9. Achmad Aditya Sandhika, untuk semua peluh dikala penelitian serta seluruh bantuan hingga tersusunnya laporan ini.
10. Teman-teman seperjuangan penelitian (M. Eman, Busrian, Dewi, Sakura, Dita).
11. Dian Prashanti atas selesainya analisa dan pembahasan pada laporan ini.
12. Trian Amalia, atas sentuhan akhir di seluruh laporan.

13. Teman-teman angkatan 2002 dan semua pihak yang telah banyak membantu sehingga tersusunnya laporan tugas akhir ini.

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.

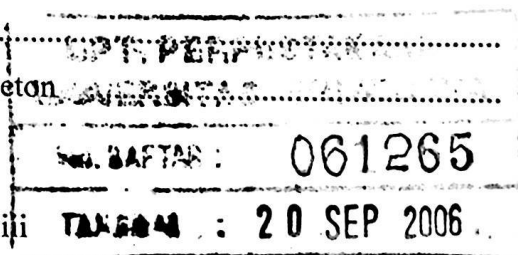
Inderalaya, Agustus 2006

Penulis



# DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Persembahan .....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Grafik .....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Teknik Analisis .....	3
1.5. Ruang Lingkup Penelitian .....	5
1.6. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1. Pengertian dan Sifat Umum Beton .....	7
2.2. Material Campuran Beton .....	8
2.2.1. Semen Portland .....	8
2.2.2. Air .....	11
2.2.3. Agregat .....	13
2.3. Bahan Kimia Tambahan ( <i>Admixtures</i> ) .....	15
2.4. Perawatan Beton .....	17
2.5. Kuat Tekan Beton .....	17
2.6. Metode Pengujian Kualitas beton .....	20



<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1. Bahan dan Peralatan .....	23
3.1.1. Bahan .....	23
3.1.2. Peralatan .....	25
3.2. Prosedur Penelitian .....	25
3.2.1. Perencanaan Campuran Beton ( <i>Job Mix Formula</i> ) .....	25
3.2.2. Pelaksanaan Penelitian .....	28
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1. Perhitungan Perencanaan campuran beton ( <i>Job Mix Formula</i> ) .....	32
4.2. Hasil Kuat Tekan Beton .....	48
4.3. Peningkatan Kuat Tekan Beton .....	63
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
5.1. Kesimpulan .....	67
5.2. Saran .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xiv</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>

## DAFTAR TABEL

1. Persentase bahan-bahan komposisi semen .....	5
2.1. Persentase bahan-bahan komposisi semen .....	10
2.2. Pemeriksaan dan persyaratan air.....	12
2.3. Perkiraan kuat tekan (Mpa) beton dengan faktor air semen 0.5 dan jenis semen dan agregat kasar yang biasa dipakai di Indonesia.....	19
2.4. Toleransi waktu pengujian kuat tekan .....	20
2.5. Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum untuk berbagai macam pembetonan dalam lingkungan khusus ...	21
3.1. Komposisi kimia semen Portland tipe 1 .....	23
3.2. Komposisi kimia Abu Terbang .....	24
4.1. Hasil pemeriksaan berat volume agregat halus.....	32
4.2. Hasil pemeriksaan kadar lumpur agregat halus .....	34
4.3. Hasil pemeriksaan kadar air agregat halus.....	34
4.4. Hasil pemeriksaan specific gravity dan absorpsi.....	35
4.5. Hasil analisa saringan agregat halus .....	37
4.6. Hasil pemeriksaan berat volume agregat kasar.....	38
4.7. Hasil pemeriksaan kadar air agregat kasar.....	39
4.8. Hasil pemeriksaan specific gravity dan absorpsi agregat kasar .....	40
4.9. Hasil analisis saringan agregat kasar .....	41
4.10. Hasil pemeriksaan agregat .....	42
4.11. Rancangan Campuran Beton Mutu 22,5 Mpa dengan benda uji balok 15 cm x 15 cm x 15 cm SK SNI T-15-1990-03 METHOD.....	46
4.12. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	48
4.13. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal .....	49
4.14. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi Campuran Larutan Nira Kental 0,1 %.....	50
4.15. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi Campuran Larutan Nira Kental 0,3 %.....	51

4.16. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi Campuran	
Larutan Nira Kental 0,1 %.....	52
4.17. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi Campuran	
Larutan Nira Kental 0,1 % + FA 15 %.....	53
4.18. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi Campuran	
Larutan Nira Kental 0,3 % + FA 15 %.....	54
4.19. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi Campuran	
Larutan Nira Kental 0,5 % + FA 15 %.....	55
4.20. Rekapitulasi fungsi regresi untuk kuat tekan beton .....	63
4.21. Persentase peningkatan kuat tekan beton .....	63

## DAFTAR GAMBAR

3.1. Pengecoran Benda Uji .....	28
3.2. Pencetakan Benda Uji .....	29
3.3. Uji Slump .....	29
3.4. <i>Standard Curing</i> .....	30
3.5. Pengujian Kuat Tekan Beton dengan <i>Compression Test Machine</i> .....	31

## DAFTAR GRAFIK

4.1. Perbandingan kuat tekan beton normal dan beton dengan penambahan Larutan Nira Kental 0,1 % .....	56
4.2. Perbandingan kuat tekan beton normal dan beton dengan penambahan Larutan Nira Kental 0,3 % .....	57
4.3. Perbandingan kuat tekan beton normal dan beton dengan penambahan Larutan Nira Kental 0,5 % .....	57
4.4. Perbandingan kuat tekan beton normal dan beton dengan berbagai variasi penambahan Larutan Nira Kental.....	58
4.5. Perbandingan kuat tekan beton normal dan beton dengan penambahan Larutan Nira Kental 0,1 % + <i>Fly Ash</i> 15 % .....	59
4.6. Perbandingan kuat tekan beton normal dan beton dengan penambahan Larutan Nira Kental 0,3 % + <i>Fly Ash</i> 15 % .....	60
4.7. Perbandingan kuat tekan beton normal dan beton dengan penambahan Larutan Nira Kental 0,5 % + <i>Fly Ash</i> 15 % .....	60
4.8. Perbandingan kuat tekan beton normal dan beton dengan berbagai variasi penambahan Larutan Nira Kental + <i>Fly Ash</i> 15 %.....	61
4.9. Perbandingan kuat tekan beton normal dan beton dengan berbagai variasi penambahan Larutan Nira Kental dan Larutan Nira Kental + <i>FA</i> 15% .....	62
4.10. Persentase peningkatan kuat tekan beton.....	66

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, perkembangan teknologi dalam rancang bangun suatu struktur bangunan menunjukkan perkembangan yang cukup pesat. Berbagai macam cara telah diterapkan untuk mendapatkan beton yang lebih baik dan ekonomis. Secara umum beton merupakan bagian dari konstruksi sipil yang digunakan banyak orang dan memiliki banyak keistimewaan yang dapat dibuat ke dalam berbagai macam bentuk konstruksi sipil. Keistimewaan beton dibandingkan dengan bahan konstruksi lainnya adalah mempunyai kuat tekan yang tinggi, tahan terhadap perubahan cuaca, tahan terhadap api, dapat dibentuk sesuai keinginan, pemeliharaannya sederhana dan dapat digunakan untuk konstruksi ringan dan berat.

Beton didapat dari pencampuran agregat halus dan kasar yaitu pasir, batu dan batu pecah, atau bahan semacam lainnya, dengan menambahkan secukupnya bahan perekat semen, dan air sebagai bahan pembantu guna keperluan reaksi kimia selama proses pengerasan dan perawatan beton berlangsung. Semen, agregat halus dan kasar, disebut sebagai komponen utama beton.

Pada proses pengerjaan beton (*mix design*), air dan semen merupakan bahan yang cukup dominan. Air dan semen merupakan bahan campuran untuk proses terjadinya reaksi hidrasi, yaitu reaksi kimia antara air dan semen. Air juga berfungsi menjaga temperatur agar tidak terlalu tinggi, sehingga proses hidrasi antara semen dan air dapat berlangsung sempurna.

Di dalam penelitian ini digunakan larutan nira kental yang dapat larut dengan air dimana larutan nira kental diharapkan dapat mampu meningkatkan kualitas beton. Selain larutan nira kental, penelitian ini juga menggunakan *fly ash* (abu terbang) yang jika dengan kehadiran air dan dengan ukuran partikelnya yang halus, oksida silika yang dikandung oleh *fly ash* (abu terbang) akan bereaksi secara kimia dengan kalsium hidroksida yang terbentuk dari proses hidrasi semen dan menghasilkan zat yang memiliki kemampuan mengikat seperti semen serta mengurangi kadar air. Selain itu, *fly*

*ash* (abu terbang) berpotensi menambah keawetan beton dan juga meningkatkan kualitas beton.

Penelitian ini dilakukan guna mengetahui sejauh mana pengaruh larutan nira kental dan *fly ash* (abu terbang) terhadap kuat tekan beton dan mengobservasi serta membandingkan kuat tekan beton yang dicampur larutan nira kental dengan beton yang dicampur larutan nira kental + *fly ash* (abu terbang).

Berdasarkan hal di atas, penulis mencoba melakukan penelitian di laboratorium dengan mengambil judul “Studi Ekperimental Pemanfaatan Larutan Nira Kental dan Fly Ash Sebagai Substitusi dan Pengaruhnya Terhadap Kuat Tekan Beton K-225”.

## 1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah untuk mengetahui kuat tekan yang didapat dengan menggunakan campuran larutan nira kental dan *fly ash* (abu terbang) sebagai bahan campuran beton. Selain itu permasalahan yang dibahas mengenai perbandingan antara kuat tekan beton normal K-225 dengan beton campuran larutan nira kental sebesar 0,1%, 0,3%, 0,5% dan dengan beton campuran larutan nira kental 0,1%, 0,3%, 0,5% + *fly ash* sebesar 15%, dimana larutan nira kental sebagai dan *fly ash* substitusi. Dalam penelitian ini, digunakan *fly ash* dengan nilai optimum sebesar 15 % yang didapat dari hasil penelitian sebelumnya, untuk mengurangi kadar air dan meningkatkan kualitas beton.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Untuk mencari komposisi optimum larutan nira kental dalam campuran beton dengan K-225.
2. Untuk mengetahui perbandingan kuat tekan beton normal dengan beton campuran larutan nira kental 0,1%, 0,3%, 0,5%.
3. Untuk mengetahui perbandingan kuat tekan beton campuran larutan nira kental 0,1%, 0,3%, 0,5% dengan beton campuran larutan nira kental 0,1%, 0,3%, 0,5% + *fly ash* sebesar 15%.

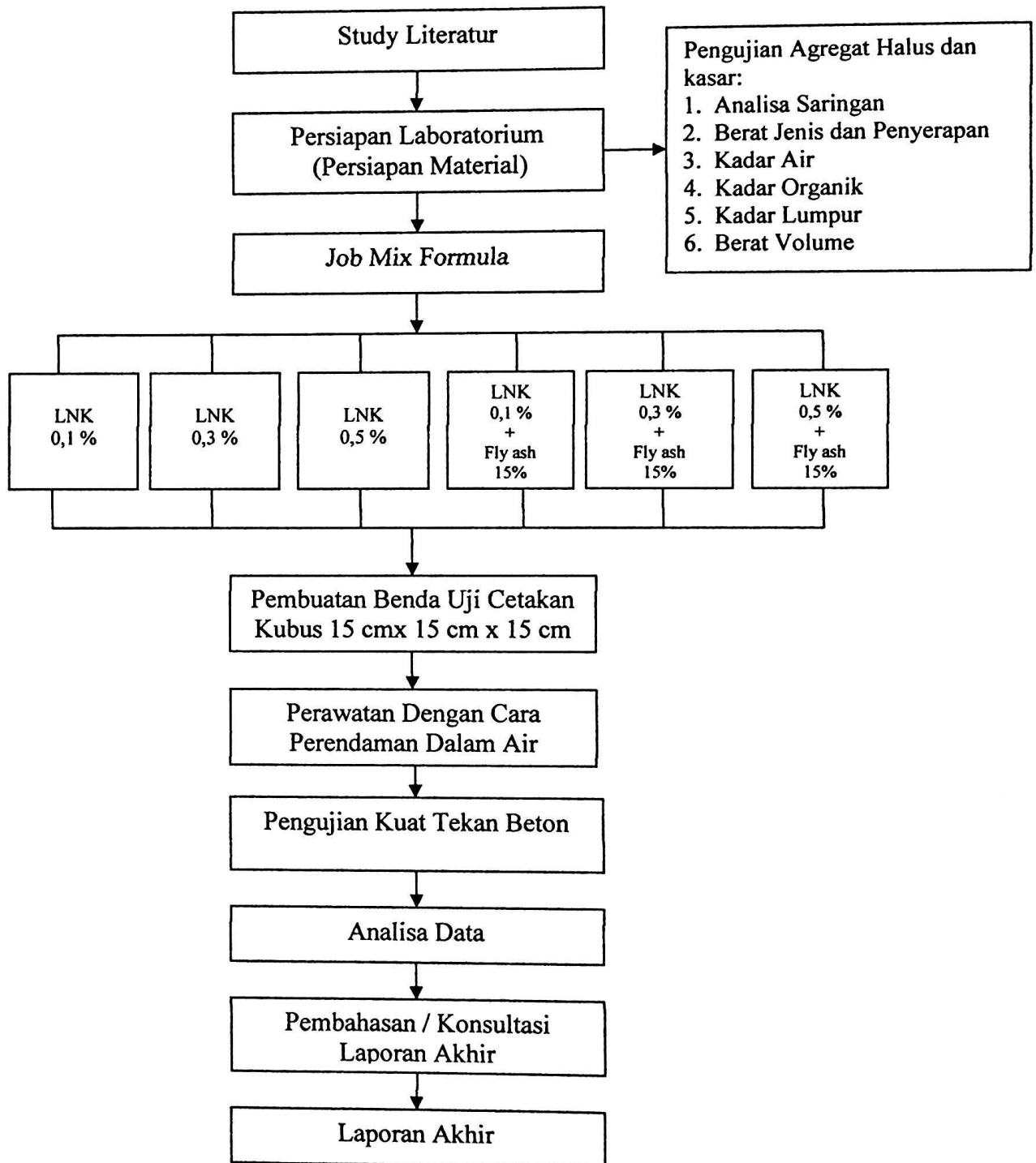


#### 1.4. Teknik Analisis

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode SK-SNI-T-1-1990-03 dengan uji kuat tekan beton menggunakan sampel kubus 15 cm x 15 cm x 15 cm dan mutu beton 22,5 Mpa. Secara garis besar urutan penelitian ini yaitu :

1. Studi literatur yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan.
2. Persiapan material-material yang dipakai sebagai benda uji.
3. Mengadakan pengujian-pengujian material yang dipakai yaitu :
  - a. Pengujian kadar lumpur dan kadar organik agregat halus.
  - b. Pengujian analisa saringan agregat halus.
  - c. Pengujian analisa saringan agregat kasar.
  - d. Pemeriksaan kadar air agregat halus.
  - e. Pemeriksaan kadar air agregat kasar.
  - f. Berat jenis dan penyerapan agregat halus.
  - g. Berat jenis dan penyerapan agregat kasar.
4. Menghitung mix desain untuk beton mutu 22,5 Mpa.
5. Membuat campuran beton segar mutu 22,5 Mpa sampai didapat nilai slump yang direncanakan.
6. Pencetakan beton dengan benda uji kubus 15 cm x 15 cm x 15 cm.
7. Perawatan beton dengan perendaman dalam air.
8. Pengujian kuat tekan beton dengan alat *Compression Test Machine* pada umur 3, 7, 14, 21, 28 hari.
9. Analisa data hasil pengujian.
10. Diskusi dan Konsultasi kepada Dosen Pembimbing.
11. Penulisan hasil analisa dan penyelesaian laporan.

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir.



### 1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Pembahasan penelitian dibatasi pada :

1. Penggunaan larutan nira kental sebagai bahan substitusi air dan *fly ash* sebagai substitusi semen.
2. Kuat tekan yang direncanakan 22,5 Mpa.
3. Variasi larutan nira kental sebagai substitusi adalah 0,1%, 0,3%, dan 0,5%
4. Variasi *fly ash* sebagai substitusi adalah 15%.
5. Pengujian kuat tekan menggunakan benda uji kubus 15 cm x 15 cm x 15 cm.
6. Perawatan yang dilakukan yaitu perendaman di air.
7. Pengujian kuat tekan beton yang akan diuji yaitu benda uji pada umur 3, 7, 14, 21, 28 hari.
8. Total benda uji yaitu 105 sampel

Tabel 1. Jumlah dan komposisi benda uji

Fly Ash	Bentuk Sampel	3 Hari	7 Hari	14 Hari	21 Hari	28 Hari	Jumlah
0%	Kubus Normal	3	3	3	3	3	15
0%	Kubus LNK 0,1%	3	3	3	3	3	15
	Kubus LNK 0,3%	3	3	3	3	3	15
	Kubus LNK 0,5%	3	3	3	3	3	15
15%	Kubus LNK 0,1%	3	3	3	3	3	15
	Kubus LNK 0,3%	3	3	3	3	3	15
	Kubus LNK 0,5%	3	3	3	3	3	15
<b>Total</b>							<b>105</b>

## 1.6. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan laporan ini maka dibuat sistematika penulisan laporan yang dibagi atas lima bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

### Bab I. Pendahuluan

Pada bab ini dibahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, ruang lingkup penelitian, sistematika penulisan.

### Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas pengertian beton, material-material pembentuk beton, perawatan beton ( *Curing* ), sifat-sifat beton segar setelah mengeras, metode pengujian kualitas beton.

### Bab III. Metodologi Penelitian.

Bab ini menguraikan pelaksanaan penelitian yang meliputi tata cara pengujian material dan perencanaan campuran beton, pelaksanaan penelitian, prosedur pembuatan campuran beton, pembuatan benda uji, dan pengujian terhadap kuat tekan beton.

### Bab IV. Analisis dan Pembahasan

Bab ini membahas hasil penelitian, membahas kuat tekan benda uji beton, persentase kadar larutan nira kental optimum dan perbandingan kuat tekan beton normal dengan kuat tekan beton campuran larutan nira kental dan kuat tekan beton campuran larutan nira kental + *fly ash*.

### Bab V. Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian dan penulisan laporan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir Husin Andriati, Msi, *Pemanfaatan Limbah untuk Bahan Bangunan*, Makalah C1\_3, Internet.
- Dipohusoda Istimawan, *Struktur Beton Bertulang*. Dep. Pekerjaan Umum RI, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, 1994.
- Laboratorium Struktur Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Unsri, *Pedoman Praktek Beton*, Penerbit Jurusan Teknik Sipil Unsri, 2001.
- Mulyono Tri, Ir, MT, *Teknologi Beton*. Penerbit Andi, Yogyakarta, 2004.
- Sunggono Kh V, *Buku Teknik Sipil*, Penerbit Nova, Bandung, 1995.
- W.C Vis dan Gideon Kusuma, *Dasar-dasar perencanaan beton bertulang*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2001.
- W.C Vis dan Gideon Kusuma, *Pedoman Pengerjaan Beton*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2001.