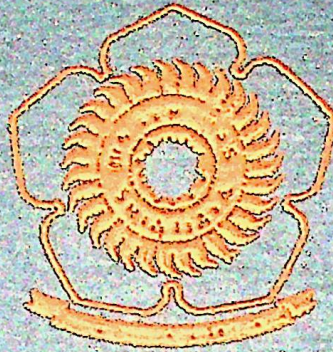


**PENCARUH SAMBUNGAN PENGECORAN
TERHADAP KUAT LENTUR BENDA UJI BALOK BETON MUTU K-225
DENGAN MENGGUNAKAN CONCRETE BONDING AGENT**



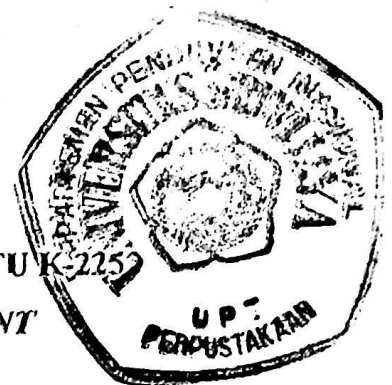
LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

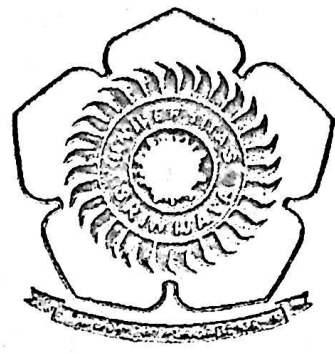
**DITA NANDINI
03023110054**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURISAN SIPIL
2006**

S
691.307
Fan
p
2006



**FENGARUH SAMBUNGAN PENGECORAN
TERHADAP KUAT LENTUR BENDA UJI BALOK BETON MUTU K-225
DENGAN MENGGUNAKAN CONCRETE BONDING AGENT**



R. 15399
/ 15761

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Oleh:
DITA FANDINI
03023110054**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
2006**

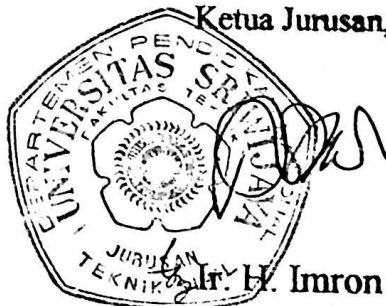
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DITA FANDINI
NIM : 05003110054
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH SAMBUNGAN PENGECORAN
TERHADAP KUAT LENTUR BENDA UJI BALOK
BETON MUTU K-225 DENGAN MENGGUNAKAN
CONCRETE BONDING AGENT

Indralaya, 23 Agustus 2006.

Ketua Jurusan,



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

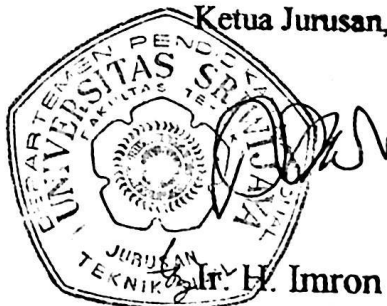
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DITA FANDINI
NIM : 05003110054
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH SAMBUNGAN PENGECORAN
TERHADAP KUAT LENTUR BENDA UJI BALOK
BETON MUTU K-225 DENGAN MENGGUNAKAN
CONCRETE BONDING AGENT

Indralaya, 23 Agustus 2006.

Ketua Jurusan,



Dr. H. Imron Fikri Astira, MS

NIP.131 472 645

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : DITA FANDINI
NIK : 03003110054
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH SAMBUNGAN PENGECORAN
TERHADAP KUAT LENTUR BENDA UJI BALOK
BETON MUTU K-225 DENGAN MENGGUNAKAN
CONCRETE BONDING AGENT**

Indralaya, 23 Agustus 2006

Dosen Pembimbing,



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

"Orang-orang yang berhasil di dunia ini adalah orang-orang yang bangkit dan mencari keadaan yang mereka inginkan, dan jika tak menemukannya, mereka akan membuatnya sendiri"

George Bernard Shaw

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"

Surat Al-an-Nasyrah ayat 5

Kupersembahkan kepada :

- ① Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Penyayang
- ② Kedua Orang Tuaku, Semoga Dengan Ini Aku Dapat Mewujudkan Sebagian Dari Harapan Mereka
- ③ Kedua ayukku Fani dan Fina serta kedua adikku Dya dan Afi
- ④ Teman-temanku tercinta yang selalu ada dalam keadaan susah maupun senang

PENGARUH SAMBUNGAN PENGECORAN TERHADAP KUAT LENTUR BENDA UJI BALOK BETON MUTU K-225 DENGAN MENGGUNAKAN *CONCRETE BONDING AGENT*

ABSTRAKSI

Balok yang berfungsi menyalurkan beban-beban dari slab lantai ke kolom penyangga yang vertikal harus direncanakan sebaik mungkin sehingga mampu berfungsi sesuai dengan yang direncanakan. Karena suatu batasan atau suatu keterlambatan dalam pengerjaannya, pada saat pengerjaan balok beton dapat terjadi pemberhentian pengecoran. Pemberhentian pengecoran ini biasanya harus tepat berada pada titik momen nol bentang balok dan permukaan pemberhentian pengecoran harus memiliki kemiringan serta memiliki permukaan yang kasar agar antara beton yang masih segar dengan beton yang telah mengeras dapat menyatu. Pertemuan antara beton lama dan beton baru inilah yang disebut dengan sambungan. Sambungan pada suatu balok beton dapat mempengaruhi kekuatan dari balok beton tersebut. Hal ini mungkin disebabkan oleh kurang baiknya sambungan. Agar sambungan tersebut tidak mengurangi kekuatan balok beton, maka dicoba suatu perlakuan terhadap sambungan balok beton. Bahan penyambung beton (*Concrete Bonding Agent*) berupa polimer berbentuk cairan kental berwarna putih diaplikasikan pada area sambungan agar sambungan beton lebih baik walaupun komponen struktur tersebut tidak sepenuhnya dapat bersifat monolit.

Benda uji yang digunakan yaitu kubus ukuran 15x15x15 cm untuk uji kuat tekan dan balok ukuran 15x15x60 cm untuk uji kuat lentur. Pengujian kuat tekan beton kubus sebanyak 3 buah dilakukan pada umur 28 hari, sedangkan untuk balok beton sebanyak 30 buah dilakukan pengujian kuat lentur pada umur 14 dan 28 hari. Jenis balok dengan yang diuji yaitu balok tanpa sambungan (BN), balok dengan sambungan pada $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{4}$ bentang tanpa perlakuan ($\frac{1}{2}$ BP dan $\frac{1}{4}$ BP), balok dengan sambungan pada $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{4}$ bentang dengan tambahan CBA ($\frac{1}{2}$ BCBA dan $\frac{1}{4}$ BCBA).

Setelah dilakukan penelitian didapat persentase pencapaian kuat lentur masing-masing benda uji balok terhadap balok normal. Persentase pencapaian terbesar untuk masing-masing umur benda uji (14 dan 28 hari) didapat oleh benda uji $\frac{1}{4}$ BCBA sebesar 95,32% dan 95,63%. Kemudian diikuti oleh benda uji $\frac{1}{4}$ BP sebesar 84,21 % dan 85,92%, $\frac{1}{2}$ BCBA sebesar 82,29% dan 81,54%, dan nilai yang terendah yaitu benda uji $\frac{1}{2}$ BP sebesar 52,63% dan 56,31%.

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 Sambungan Pengecoran Terhadap Kuat Lentur Benda Uji Balok Beton Mutu K-225 Dengan Tambahan *Concrete Bonding Agent*"**.

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 bantuan dan masukan-masukan berharga.
2. Bapak Taufik Ari Gunawan ST, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya sekaligus Dosen Pembimbing Akademik.
3. Keluargaku tercinta yang tak henti-hentinya memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang sangat dibutuhkan selama penyelesaian tugas akhir.
4. Teman-teman seperjuangan, Lores, Wirko, dan Satang, terima kasih atas bantuan dan pengorbanannya baik waktu maupun tenaga selama penelitian.
5. Sahabat-sahabatku, Ade (terima kasih banyak atas kerelaannya meminjamkan komputer dan printer serta tinta warnanya), Rani, Indah, Dian, Febby, Adhiet, dan Iswa (atas support, kritik, dan bantuannya yang amat sangat membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini).
6. Kakak-kakak yang membantu selama penelitian di laboratorium, Kak Rudi, Kak Baim, Kak Irsan, Kak David, terima kasih atas bimbingan dan bantuannya.
7. Kak Andri (terima kasih atas pinjaman arsipnya), Kak Zoel, dan Kak Didin atas nasihat dan informasi seputar tugas akhir yang telah diberikan.
8. Gina, Putri, Wien, dan Mirza, terima kasih atas dukungannya dan karena selalu ada saat dibutuhkan.

9. Anak-anak LBPP LIA, (Mbak Dewi, Diah, Ita, Mbak Ummi, Intan, dan Bowo) terima kasih atas masukan-masukan, nasihat, dan kesediaannya menjadi pendengar yang baik di saat susah.
10. Teman-teman satu angkatan di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sriwijaya angkatan 2002.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas Akhir ini.

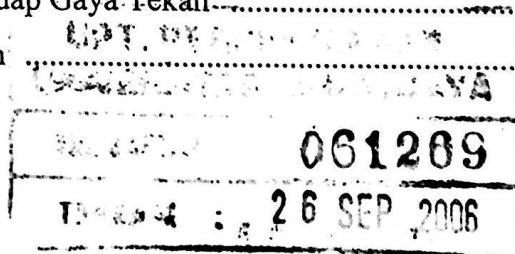
Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk memperbaiki tulisan ini. Akhirnya, harapan penulis mudah-mudahan laporan Tugas Akhir ini kiranya dapat berguna bagi kita semua, khususnya mahasiswa Teknik Sipil Universitas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

Inderalaya, Agustus 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pengertian Beton	6
2.2. Material Pembentuk Beton	7
2.2.1. Semen	7
2.2.2. Air	9
2.2.3. Agregat	9
2.3. Sambungan Pengecoran	10
2.4. Bahan Penyambung Beton (<i>Concrete Bonding Agent</i>)	11
2.5. Perawatan Beton (<i>Curing</i>)	11
2.6. Kekuatan Beton	12
2.6.1. Kuat Beton Terhadap Gaya Tekan	12
2.6.2. Kuat Lentur Beton	14



061269

BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN	17
3.1. Persiapan Peralatan	17
3.2. Persiapan Material	19
3.3. Pemeriksaan Agregat	19
3.3.1. Pengujian Agregat Halus.....	19
3.3.2. Pengujian Agregat Kasar	24
3.4. Benda Uji	28
3.5. Perhitungan Campuran Beton	29
3.5.1. Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	35
3.5.2. Pembuatan Benda Uji	35
3.7. Metode Pengujian	38
3.7.1. Uji Kuat Tekan (<i>Compressive Strength Test</i>)	38
3.7.2. Uji Kuat Lentur (<i>Flexural Strength Test</i>)	38
BAB IV. ANALISA HASIL PENGUJIAN	40
4.1. Pengujian Material	40
4.1.1. Hasil Pengujian Kuat Tekan	40
4.1.2. Hasil Pengujian Kuat Lentur	40
4.2. Pembahasan	47
4.2.1. Kuat Tekan Beton	47
4.2.2. Kuat Lentur Beton	47
4.2.3. Perbandingan Koefisien	53
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Hasil pemeriksaan berat volume agregat halus	20
Tabel 3.2. Hasil pemeriksaan kadar lumpur agregat halus	21
Tabel 3.3. Hasil pemeriksaan kadar air agregat halus	21
Tabel 3.4. Hasil pemeriksaan <i>specific gravity</i> dan absorpsi agregat halus	22
Tabel 3.5. Hasil analisa saringan agregat halus	23
Tabel 3.6. Hasil pemeriksaan berat volume agregat kasar	24
Tabel 3.7. Hasil pemeriksaan kadar air agregat kasar	25
Tabel 3.8. Hasil pemeriksaan <i>specific gravity</i> dan absorpsi agregat kasar	26
Tabel 3.9. Hasil. analisa saringan agregat kasar	27
Tabel 3.10. Hasil pemeriksaan agregat	27
Tabel 3.11. Variasi tipe sambungan dan jumlah benda uji dengan mutu K-225	29
Tabel 3.12. Nilai deviasi standar untuk mutu pekerjaan	29
Tabel 3.13. Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum Untuk berbagai macam pembetonan dalam lingkungan khusus	30
Tabel 3.14. Perkiraan kadar air bebas (kg/m^3)	31
Tabel 3.15. Rancangan campuran beton mutu 22,5 Mpa dengan benda uji balok 15cmx15 cmx60 cm SK SNI T-15-1990-03 METHOD	33
Tabel 4.1. Data hasil pengujian kuat tekan kubus	40
Tabel 4.2. Pengolahan data hasil pengujian kuat lentur beton mutu $f_c' = 22,5$ MPa Benda uji balok normal ukuran 15x15x60 cm	42
Tabel 4.3. Pengolahan data hasil pengujian kuat lentur beton mutu $f_c' = 22,5$ MPa benda uji balok ukuran 15x15x60 cm dengan sambungan pada $\frac{1}{4}$ bentang balok polos (tanpa menggunakan Concrete Bonding Agent)	43
Tabel 4.4. Pengolahan data hasil pengujian kuat lentur beton mutu $f_c' = 22,5$ MPa benda uji balok ukuran 15x15x60 cm dengan sambungan pada $\frac{1}{4}$ bentang balok menggunakan Concrete Bonding Agent	44
Tabel 4.5. Pengolahan data hasil pengujian kuat lentur beton mutu $f_c' = 22,5$ MPa benda uji balok ukuran 15x15x60 cm dengan sambungan pada $\frac{1}{2}$ bentang	

balok polos (tanpa menggunakan Concrete Bonding Agent)	45
Tabel 4.6. Pengolahan data hasil pengujian kuat lentur beton mutu $f_c' = 22,5$ MPa benda uji balok ukuran 15x15x60 cm dengan sambungan pada $\frac{1}{2}$ bentang balok menggunakan Concrete Bonding Agent	46
Tabel 4.3. Pengolahan data hasil pengujian kuat lentur beton mutu $f_c' = 22,5$ MPa benda uji balok ukuran 15x15x60 cm dengan sambungan pada $\frac{1}{4}$ bentang balok polos (tanpa menggunakan Concrete Bonding Agent)	43
Tabel 4.7. Kuat tekan rata-rata benda uji kubus	47
Tabel 4.8. Persentase selisih kuat lentur antara benda uji BN dan $\frac{1}{4}$ BP	48
Tabel 4.9. Persentase selisih kuat lentur antara benda uji BN dan $\frac{1}{2}$ BP	48
Tabel 4.10. Persentase selisih kuat lentur antara benda uji BN dan $\frac{1}{4}$ BCBA	49
Tabel 4.11. Persentase selisih kuat lentur antara benda uji BN dan $\frac{1}{2}$ BCBA	50
Tabel 4.12. Persentase selisih kuat lentur antara benda uji $\frac{1}{4}$ BP dan $\frac{1}{4}$ BCBA	50
Tabel 4.13. Persentase selisih kuat lentur antara benda uji $\frac{1}{2}$ BP dan $\frac{1}{2}$ BCBA	51
Tabel 4.14. Nilai koefisien masing-masing benda uji balok beton	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram alir tahapan pelaksanaan	4
Gambar 2.1. Grafik Hubungan tegangan dan regangan beton karena gaya tekan	13
Gambar 2.2. Lendutan yang terjadi akibat pembebanan	14
Gambar 2.3. Perilaku lentur pada balok tanpa tulangan	15
Gambar 3.1. <i>Hydraulic Concrete Beam Testing Machine</i>	18
Gambar 3.2 (a) .Balok beton dengan sambungan pengecoran yang terletak pada ¼ bentang balok	28
Gambar 3.2 (b) Balok beton dengan sambungan pengecoran yang terletak pada ½ bentang balok	28
Gambar 3.3. Pengecoran benda uji dengan sambungan pengecoran pada ¼ bentang balok beton	37
Gambar 3.4. Pengecoran benda uji dengan sambungan pengecoran pada ½ bentang balok beton	37
Gambar 3.5. Pengujian kuat tekan beton kubus	38
Gambar 3.6. Pembebanan <i>Third Point Loading</i>	39
Gambar 4.2. Bar chart perbandingan kuat lentur antar benda uji balok beton	52
Gambar 4.3. Bar chart persentase pencapaian kuat lentur balok beton dengan Variasi sambungan terhadap balok normal	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto-foto di laboratorium

Lampiran 2. Grafik-grafik hasil uji laboratorium

Lampiran 3. Surat-surat keterangan pelaksanaan tugas akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya laju pertumbuhan perekonomian dunia, negara-negara maju maupun negara-negara berkembang berlomba-lomba untuk melakukan peningkatan-peningkatan dalam segala hal terutama dalam hal pembangunan. Tak terkecuali Indonesia, geliat pembangunan pun mulai menampilkan hasil nyata. Kemajuan ekonomi yang dicapai Indonesia mengakibatkan semakin banyak bangunan gedung, perumahan, dan fasilitas infrastruktur lainnya yang dibangun untuk memenuhi berbagai kebutuhan dalam segala bidang kehidupan masyarakat.

Salah satu jenis bahan bangunan yang paling banyak digunakan dalam industri konstruksi di tanah air adalah beton. Beton adalah suatu jenis bahan bangunan yang terbuat dari campuran beberapa jenis bahan baku seperti pasir, semen, kerikil, dan air serta dengan atau tanpa bahan penambah (*admixture*). Beton merupakan bahan utama terbesar yang digunakan dalam suatu konstruksi bangunan karena beton 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.

Sistem-sistem beton dibentuk dari berbagai elemen struktur beton yang bila dipadukan menghasilkan suatu sistem yang menyeluruh. Secara garis besar, komponen-komponennya dapat diklasifikasikan atas slab, balok, kolom, dinding dan pondasi.

Balok yang berfungsi menyalurkan beban-beban dari slab lantai ke kolom penyangga yang vertikal harus direncanakan sebaik mungkin sehingga mampu berfungsi sesuai dengan yang direncanakan. Karena suatu batasan atau suatu keterlambatan dalam pengerjaannya, pada saat pengerjaan balok beton dapat terjadi pemberhentian pengecoran. Pemberhentian pengecoran ini biasanya harus tepat berada pada titik momen nol bentang balok dan permukaan pemberhentian pengecoran harus memiliki kemiringan serta memiliki permukaan yang kasar agar

antara beton yang masih segar dengan beton yang telah mengeras dapat menyatu. Pertemuan antara beton lama dan beton baru inilah yang disebut dengan sambungan.

Sambungan pada suatu balok beton dapat mempengaruhi kekuatan dari balok beton tersebut. Hal ini mungkin disebabkan oleh kurang baiknya sambungan. Agar sambungan tersebut tidak mengurangi kekuatan balok beton, maka dicoba suatu perlakuan terhadap sambungan balok beton. Bahan penyambung beton (*Concrete Bonding Agent*) berupa polimer berbentuk cairan kental berwarna putih diaplikasikan pada area sambungan agar sambungan beton lebih baik walaupun komponen struktur tersebut tidak sepenuhnya dapat bersifat monolit.

Dengan mencoba dan membandingkan hasil yang didapat setelah melakukan penelitian ini, dapat diketahui perlakuan yang baik untuk sambungan yaitu perlakuan yang dapat meningkatkan daya lekat pada sambungan serta menghindari resiko-resiko yang ditimbulkan akibat sambungan setelah konstruksi tersebut digunakan.

Penelitian ini juga menganalisa tentang perilaku lentur balok normal, balok dengan sambungan tanpa perlakuan dan sambungan balok dengan menggunakan *Concrete Bonding Agent*, mutu beton yang digunakan yaitu beton K-225.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah mengenai bagaimana perilaku lentur balok dengan sambungan dibandingkan dengan balok normal tanpa sambungan dan membandingkan pengaruh variasi sambungan, yaitu sambungan dengan dan tanpa penambahan *Concrete Bonding Agent*, yang terletak pada tengah bentang maupun seperempat bentang balok.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti dan membandingkan perilaku dan kuat lentur dari beberapa jenis balok beton (dengan sambungan tanpa perlakuan dan sambungan menggunakan *Concrete Bonding Agent*) dengan beton normal. Dan untuk mengetahui besar pengaruh aplikasi *Concrete Bonding Agent* pada area sambungan terhadap kuat lentur beton. Diharapkan dari penelitian ini dapat dihasilkan

sambungan beton yang lebih baik dengan memanfaatkan bahan penyambung beton tersebut. Selain itu juga untuk menerapkan teori perencanaan campuran beton (*Job Mix Formula*) menurut SK SNI T-15-1991-03.

1.4. Ruang Lingkup

Pembahasan penelitian ini dibatasi pada:

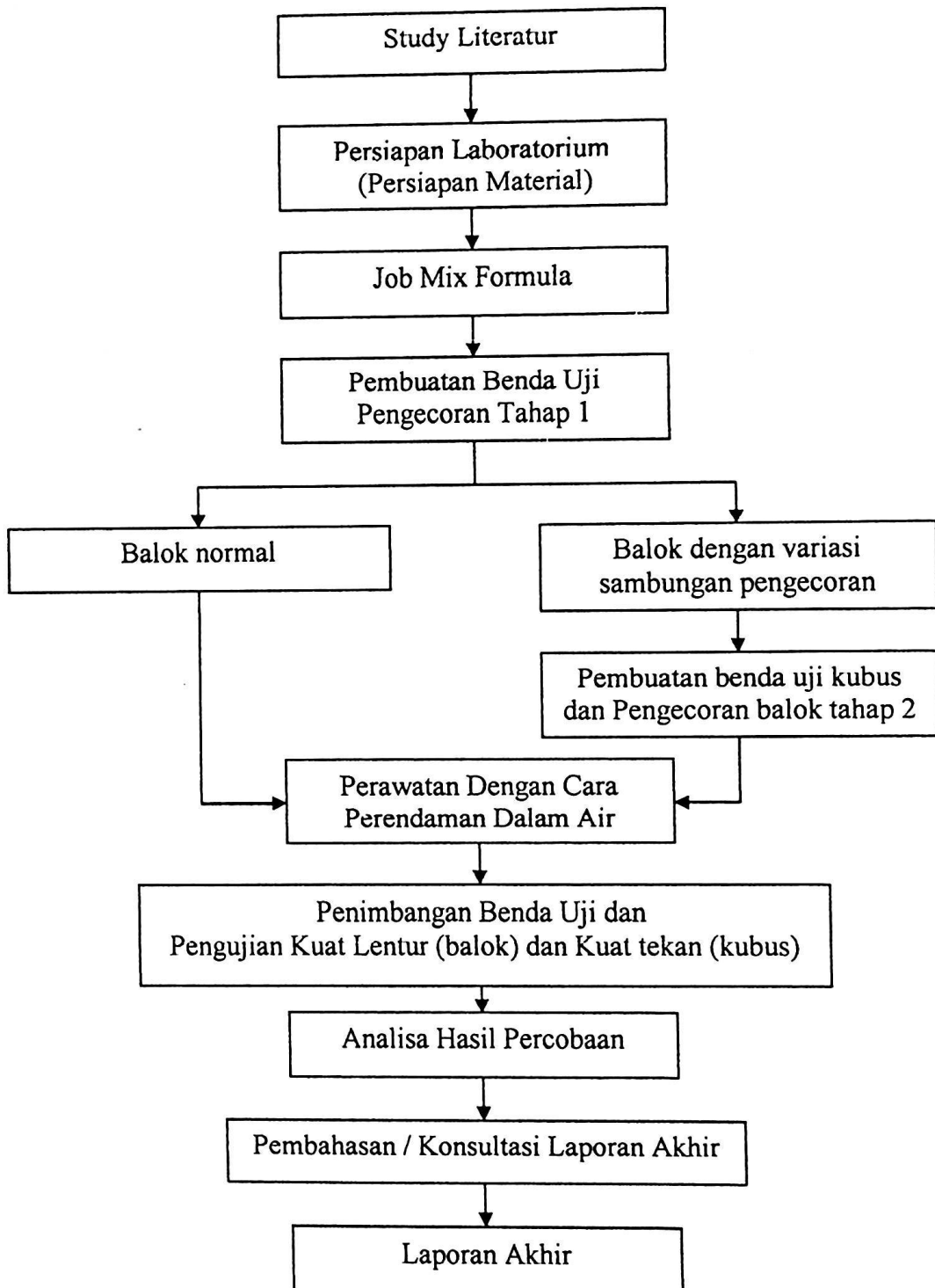
1. Penggunaan polimer *Nitobond PVAM* sebagai bahan penyambung beton.
2. Mutu beton yang direncanakan K-225.
3. Pembuatan benda uji berbentuk kubus dan balok dengan sambungan pengecoran.
4. Pengujian kuat tekan kubus dan kuat lentur balok.
5. Benda uji adalah sampel untuk setiap variasi dan umur benda uji yang akan diuji. Jumlah benda uji adalah 3 sampel untuk setiap variasi sambungan. Jadi jumlah total benda uji adalah 33 sampel.

1.5. Metodologi Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di laboratorium struktur/bahan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya. 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. Perhitungan *Job Mix Formula*.
5. Pembuatan benda uji balok (15x15x60 cm) dan kubus (15x15x15 cm).
6. Melaksanakan perawatan (*curing*) beton dengan cara perendaman air.
7. Penimbangan benda uji kubus dan pengujian kuat tekan beton pada umur 28 hari.
8. Pengujian kuat lentur balok beton dengan alat uji kuat lentur pada umur 14 dan 28 hari.
9. Analisa data hasil pengujian.
10. Penulisan hasil analisa dan penyelesaian laporan.

Tahapan pelaksanaan penelitian untuk menyelesaikan penelitian tugas akhir ini direncanakan seperti dibawah ini :



Gambar 1.1 Diagram alir tahapan pelaksanaan penelitian

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, dengan penjabaran sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang teori-teori yang berhubungan dengan penelitian serta bahan-bahan yang digunakan.

BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN

Membahas tentang rencana, prosedur penelitian dan pelaksanaan penelitian di laboratorium

BAB IV. ANALISA HASIL PENGUJIAN

Berisi data hasil pengujian di laboratorium dan pembahasan data hasil penelitian

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari penelitian sesuai dengan permasalahan dan saran berupa penyelesaian masalah.

DAFTAR PUSTAKA

Laboratorium Struktur Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Unsri, *Pedoman Praktek Beton*. Penerbit Jurusan Teknik Sipil Unsri, 2001

Amri, Syafei, *Teknologi Beton A-Z*. Yayasan John Hi-Tech Idetama, Penerbit UI, Jakarta, 2001

Schodek, Daniel I, *Struktur Edisi Kedua*. Penerbit Erlangga, Jakarta, 1999

Dipohusodo, Istimawan, *Struktur Beton Bertulang*. Dep. Pekerjaan Umum RI, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, 1994

R Sagel, Kole P, H Gideon, Kusuma, *Pedoman Pengerjaan Beton*. Penerbit Erlangga, 1993

Murdock, L.J, *Bahan dan Praktek Beton Edisi Keempat*. Penerbit PT. Erlangga, Jakarta, 1991

Nitobond PVAM, *Products Catalogue*. PT. Fosroc Indonesia

