



MILIK PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS STMA JAYA YOGYAKARTA

Diterima : 27 MAR 2008
Inventarisasi : 1269 / TS / Hd-031 2008
Klasifikasi : Rf 624.1 And 08
Subyek : Structure Engineering



UNIVERSITAS STMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
Program Studi Teknik Sipil

**KAJIAN PENERAPAN MATERIAL *CHEMICAL*
CONSTRUCTION PADA BANGUNAN GEDUNG
STUDI KASUS PERBAIKAN BANGUNAN PASAR
BERINGHARJO YOGYAKARTA**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

ANDIKA DEWI KRISTIANI

NPM : 01 02 10585



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA, FEBRUARI 2008**

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**KAJIAN PENERAPAN MATERIAL *CHEMICAL CONSTRUCTION*
PADA BANGUNAN GEDUNG
STUDI KASUS PERBAIKAN BANGUNAN PASAR BERINGHARJO
YOGYAKARTA**

Oleh :

ANDIKA DEWI KRISTIANI
NPM : 01 02 10585

Telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Dosen Pembimbing

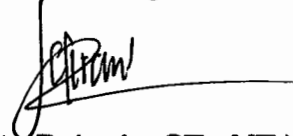
Yogyakarta,

Pembimbing I



(Ir. Wulfram I. Ervianto, MT)

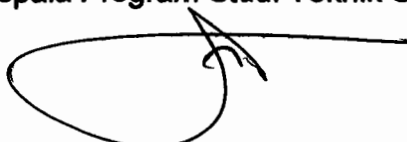
Pembimbing II



(Ferianto Raharjo, ST., MT)

Disahkan oleh :

Kepala Program Studi Teknik Sipil



(Ir. Junaedi Utomo, M. Eng)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**KAJIAN PENERAPAN MATERIAL *CHEMICAL CONSTRUCTION*
PADA BANGUNAN GEDUNG
STUDI KASUS PERBAIKAN BANGUNAN PASAR BERINGHARJO
YOGYAKARTA**

Oleh :


**ANDIKA DEWI KRISTIANI
NPM : 01 02 10585**

Telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Dosen Penguji

Ketua : Ir. Wulfram I. Ervianto, M.T.

11 03 08 
.....

Anggota : Ir. Peter F. Kaming, M. Eng, Ph.D


.....

Anggota : Ir. A. Koesmargono, MCM, Ph.D

24/3/08 
.....

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini dipersembahkan untuk :

- *Bapa Surgawi*
- *Papa dan Mama*
- *Adik-adikku :*
Barry Ryan Christiano
Christian Nindyaputra Octarino
- *Aira Mikha*

“ Ketika kita mengerjakan apa yang dapat kita kerjakan, Allah akan mengerjakan apa yang tidak dapat kita kerjakan “

“ Life is about making decision and take the risk “

KATA HANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat yudisium dalam rangka memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Selama penulisan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. WI. Ervianto, MT, selaku Dosen Pembimbing I, atas bimbingannya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Bapak Ferianto Raharjo, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing II, atas bimbingannya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Junaedi Utomo, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, atas bimbingan dan pengajarannya.
5. Keluarga besar PT. Pujimagro Internusa, Tete, Ncing, Om Hermanto, Om Punto, atas semua bantuannya baik dalam

pengumpulan data maupun dalam memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

- 6. Papa dan Mama tercinta atas semua kesabaran, kasih, doa dan dukungannya selama ini.**
- 7. Adik-adikku Ian dan Ino, atas bantuan, semangat dan dukungannya.**
- 8. My special beloved Aira Mikha atas dukungannya dengan cara yang istimewa, you're the best thing in my life.**
- 9. Cintaku Tino Eko Prasetyo, untuk semua kasih, dukungan dan pengertiannya. Terima kasih untuk semuanya. Sungguh.**
- 10. Keluarga besarku di kaskus, khususnya buat Bang Irfan yang udah repot-repot ngejagain blog dan Kang Harry yang rajin ngebangunin kalo malem, 70 miskol euy.**
- 11. Warga Tentacle, Mas Gud, Mas Tian, Beng-beng, Mas JW. Makasih ya udah mau direpotin.**
- 12. GOP GKI Gejayan yang sudah menjadi teman dalam segala pergumulan.**
- 13. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.**

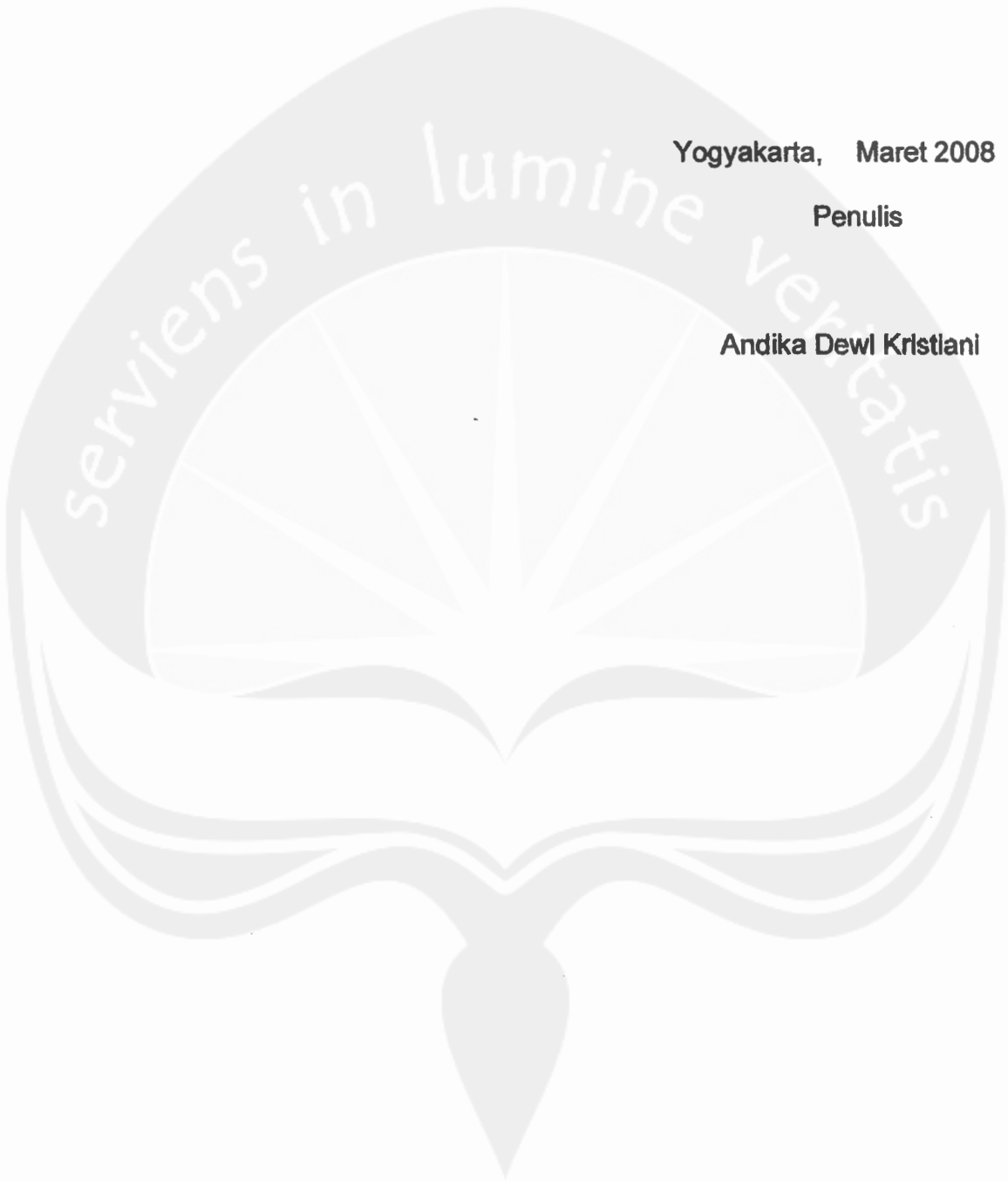
Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Maret 2008

Penulis

Andika Dewl Kristlani



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA HANTAR.....	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	7
1.6. Keaslian Penelitian	7
1.7. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Struktur Bangunan.....	9
2.1.1. Uraian Umum	9
2.1.2. Dasar-dasar Perencanaan Struktur	11
2.1.3. Bagian-bagian dari Struktur Bangunan.....	12
2.2. Beton	14
2.2.1. Kuat Tekan Beton.....	17
2.2.2. Macam-macam Kerusakan Struktur Beton	18
2.2.3. Perbaikan Kerusakan Beton	24
2.3. Manajemen Proyek	27
2.4. Perencanaan dan Pengendalian Proyek	30
2.5. Durasi Proyek.....	31
2.6. Rencana Pelaksanaan Pekerjaan	32
2.6.1. Rencana Anggaran dan Biaya	33
2.6.2. Rencana Waktu Pelaksanaan Pekerjaan (<i>time schedule</i>)	33
2.6.3. Rencana Jumlah dan Jenis Tenaga Kerja	34
2.6.4. Rencana Mendatangkan Bahan dan Peralatan ...	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1. Tinjauan Umum	35
3.2. Lokasi Penelitian	35
3.3. Identifikasi data	35
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	36

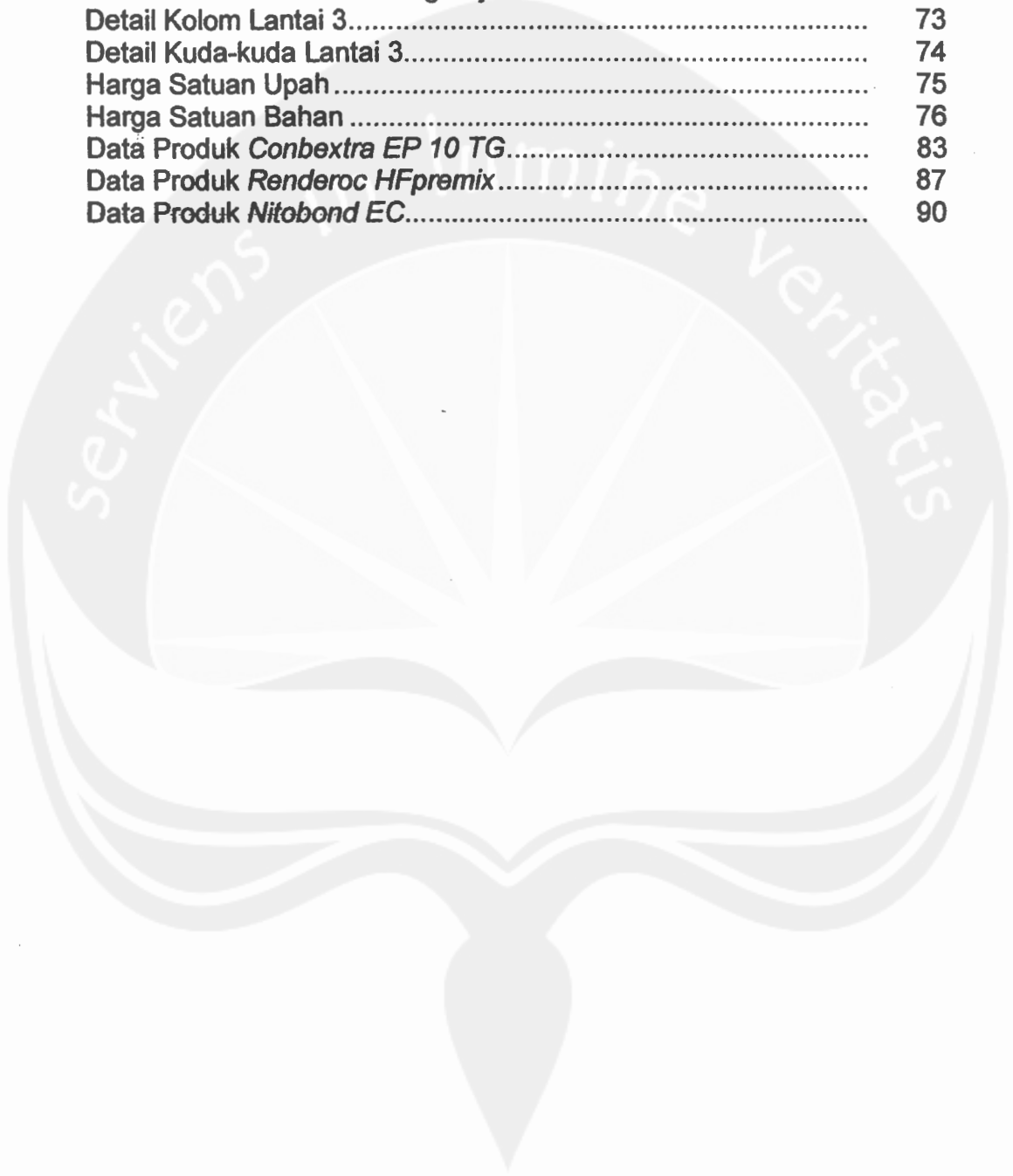
3.5. Analisis Data	36
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Tinjauan Umum	38
4.2. Data Kerusakan.....	40
4.3. Sistem Perbaikan	44
4.3.1. Perbaikan dengan Menggunakan Metode Konvensional.....	44
4.3.2. Perbaikan dengan Menggunakan <i>Chemical Construction</i>	45
4.4. Data Material	56
4.4.1. Perbaikan dengan Menggunakan Metode Konvensional.....	56
4.4.2. Perbaikan dengan Menggunakan <i>Chemical Construction</i>	56
4.5. Perhitungan Biaya	59
4.5.1. Perhitungan Biaya Perbaikan dengan Menggunakan Metode Konvensional	59
4.5.2. Perhitungan Biaya Perbaikan dengan Menggunakan <i>Chemical Construction</i>	64
4.6. Perhitungan Waktu.....	66
4.6.1. Perhitungan Waktu Perbaikan dengan Menggunakan Metode Konvensional.....	66
4.6.2. Perhitungan Waktu Perbaikan dengan Menggunakan <i>Chemical Construction</i>	67
4.7. Analisis Data	68
4.7.1. Analisis Biaya	68
4.7.2. Analisis Waktu	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1. Kesimpulan.....	69
5.2. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Retak Kecil	19
Gambar 2.2.	Retak Sedang	19
Gambar 2.3.	Retak Besar	20
Gambar 2.4.	Pengelupasan	20
Gambar 2.5.	Masuknya Ion-ion <i>chloride</i> ke dalam Beton	22
Gambar 2.6.	<i>Spalling</i> pada Beton	22
Gambar 2.7.	Korosi pada Beton	22
Gambar 2.8.	Beton yang Terbakar	23
Gambar 2.9.	Kerusakan Beton Akibat Gempa	24
Gambar 2.10.	Manajemen Proyek	28
Gambar 4.1.	Denah Lantai 3 sebagai Obyek Penelitian	40
Gambar 4.2.	Retak pada Plat 1	41
Gambar 4.3.	<i>Spalling</i> pada Kolom As P5	41
Gambar 4.4.	<i>Spalling</i> pada Kolom As P3	42
Gambar 4.5.	<i>Spalling</i> pada Kolom As Q5	42
Gambar 4.6.	<i>Spalling</i> pada Kolom As Q3	42
Gambar 4.7.	<i>Spalling</i> pada Balok Kuda-kuda K1	43
Gambar 4.8.	<i>Spalling</i> pada Balok Kuda-kuda K2	43
Gambar 4.9.	<i>Spalling</i> pada Balok Kuda-kuda K3	43
Gambar 4.10.	Kolom Beton yang Rusak Disangga dengan Baja WF dan Dipompa dengan <i>Hydraulic Jack</i>	44
Gambar 4.11.	Pekerjaan Penulangan	45
Gambar 4.12.	Pekerjaan Injeksi <i>Epoxy</i>	48
Gambar 4.13.	Pemasangan Balok Penyangga	50
Gambar 4.14.	Pemasangan Dongkrak	50
Gambar 4.15.	Proses Pendongkrakkan	50
Gambar 4.16.	Pekerjaan <i>Chipping</i>	51
Gambar 4.17.	Penggantian Baja Tulangan	52
Gambar 4.18.	Pencampuran Material	54
Gambar 4.19.	Proses <i>Grouting</i>	54
Gambar 4.20.	Setelah Bekisting Dibuka	55
Gambar 4.21.	Instalasi Pekerjaan <i>Grouting</i>	55
Gambar 4.22.	<i>Conbextra EP 10 TG</i>	57
Gambar 4.23.	<i>Renderoc HF Premix</i>	58
Gambar 4.24.	<i>Nitobond EC</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

Denah Lantai 3 Pasar Beringharjo.....	72
Detail Kolom Lantai 3.....	73
Detail Kuda-kuda Lantai 3.....	74
Harga Satuan Upah.....	75
Harga Satuan Bahan.....	76
Data Produk <i>Conbextra EP 10 TG</i>	83
Data Produk <i>Renderoc HFpremix</i>	87
Data Produk <i>Nitobond EC</i>	90



INTISARI

KAJIAN PENERAPAN MATERIAL *CHEMICAL CONSTRUCTION* PADA BANGUNAN GEDUNG STUDI KASUS PERBAIKAN BANGUNAN PASAR BERINGHARJO YOGYAKARTA, Andika Dewi Kristiani, No. Mhs 10585, PPS Manajemen Konstruksi, Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi seringkali dijumpai adanya kekurangsempurnaan atau kerusakan-kerusakan yang tidak dikehendaki pada elemen struktur beton bertulang karena berbagai sebab sehingga memerlukan adanya perkuatan atau perbaikan struktur beton bertulang. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sistem perbaikan dengan menggunakan material *chemical construction* dengan metode konvensional ditinjau dari sisi waktu dan biayanya, khususnya pada bangunan-bangunan yang telah berdiri dan beroperasi. Dimana pelaksanaan perbaikan yang dilakukan diusahakan sedemikian rupa agar dari segi teknis dapat dipertanggungjawabkan akan tetapi tidak mengganggu kegiatan operasional sehari-hari pada bangunan tersebut selama perbaikan.

Penelitian ini dilakukan pada pekerjaan perbaikan bangunan paska gempa pada bangunan CBA (Cakrawala Bupati Asri), Jl. Jend. Ahmad Yani No 16 Yogyakarta khususnya perbaikan kolom, balok dan plat lantai 3. Sebagai dasar perhitungan waktu dan biaya perbaikan dengan menggunakan metode konvensional digunakan SNI 2002 sedangkan untuk perhitungan perbaikan dengan menggunakan material *chemical construction* produksi PT. Fosroc Indonesia digunakan data lapangan yang sudah ada.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa untuk perbaikan dengan menggunakan material *chemical construction* membutuhkan biaya 15,39 % lebih tinggi dibandingkan perbaikan dengan menggunakan metode konvensional. Sedangkan untuk perbaikan dengan menggunakan material *chemical construction* membutuhkan waktu 162,5 % lebih cepat dibandingkan perbaikan dengan menggunakan metode konvensional.

Kata Kunci : Perbaikan Struktur Beton, Biaya, Waktu, *chemical construction*

