



**EFISIENSI PENGGUNAAN BEKISTING *SLIDING SYSTEM*  
SEBAGAI PENGANTI BEKISTING KONVENSIONAL  
PADA PEKERJAAN STRUKTUR CAPPING BEAM**

Studi Kasus :

Proyek Pembangunan Tanggul Pengaman Pantai NCICD Fase A Lokasi 1 Paket 1

**TUGAS AKHIR**

**Nama : Fandwin Ramadhan**

**NIM : 41122120080**

**Pembimbing : Mirnayani, ST., MT.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2024**



**EFISIENSI PENGGUNAAN BEKISTING *SLIDING SYSTEM*  
SEBAGAI PENGGANTI BEKISTING KONVENSIONAL  
PADA PEKERJAAN STRUKTUR CAPPING BEAM**

Studi Kasus :

Proyek Pembangunan Tanggul Pengaman Pantai NCICD Fase A Lokasi 1 Paket 1

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

**Nama** : Fandwin Ramadhan

**NIM** : 41122120080

**Pembimbing** : Mirnayani, ST., MT.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Fandwin Ramadhan  
NIM : 41122120080  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : EFISIENSI PENGGUNAAN BEKISTING *SLIDING SYSTEM*  
SEBAGAI PENGGANTI BEKISTING KONVENSIONAL  
PADA PEKERJAAN STRUKTUR CAPPING BEAM

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh

Pembimbing : Mirnayani, S.T., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0304068207

Tanga Tangan



Ketua Penguji : Yunita Dian Suwandari, S.T., M.M., M. T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0314067603



Anggota Penguji : Novika Candra Fertilia, S.T., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0312118902



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 13 Agustus 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S-1 Teknik Sipil



**Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.**  
NIDN: 0307037202



**Sylvia Indriany, S.T., M.T.**  
NIDN: 0302087103

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fandwin Ramadhan  
NIM : 41122120080  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : *EFISIENSI PENGGUNAAN BEKISTING SLIDING SYSTEM*  
*SEBAGAI PENGANTI BEKISTING KONVENSIONAL*  
*PADA PEKERJAAN STRUKTUR CAPPING BEAM*

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 13 Agustus 2024



Fandwin Ramadhan

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## ABSTRAK

**Efisiensi Penggunaan Bekisting Sliding Sistem Sebagai Pengganti Bekisting Konvensional Pada Pekerjaan Struktur (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Tanggul NCICD Fase A Lokasi 1 Paket 1),** Fandwin Ramadhan, 41122120080, Mirnayani. S.T., M.T.

*Inovasi Teknologi pada bidang konstruksi semakin pesat berkembang yang ditandakan dengan munculnya berbagai penemuan-penemuan baru, baik dari segi material, peralatan, maupun metode pelaksanaan. Salah satu pekerjaan konstruksi yang memiliki inovasi baru disini adalah pekerjaan bekisting. Saat ini berbagai macam material dengan mutu lebih baik sudah mulai digunakan untuk pekerjaan konstruksi, baik pada pekerjaan gedung bertingkat, preacast, maupun bangunan air. Untuk itu diperlukan analisis terhadap jenis material bekisting yang akan digunakan pada sebuah pekerjaan.*

*Setiap pekerjaan konstruksi mempunyai dasar dalam pemilihan jenis bekisting. Namun, permasalahannya saat ini pemilihan penggunaan jenis bekisting pada struktur capping beam tanggul National Capital Integrated Coastal Development (NCICD) sangat bergantung pada posisi/ letak trase tanggul tersebut, contohnya pada proyek Pembangunan Tanggul Pengaman Pantai NCICD Fase A Lokasi 1 Paket 1 trase tanggul berada 20 meter dari daratan ke arah laut, yang membutuhkan penyesuaian jenis bekisting untuk pelaksanaannya dan juga review ulang dari segi efektifitas metode, maupun biaya.*

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi penggunaan material bekisting alumunium sliding sistem sebagai pengganti bekisting konvensional. Penelitian ini menggunakan metode penelitian modifikasi. Analisis biaya untuk mengetahui efisiensi dilakukan dengan mengidentifikasi metode pelaksanaan, menghitung volume bekisting struktur capping beam, perhitungan durasi pelaksanaan guna mendapatkan nilai produktifitas. Langkah selanjutnya adalah menghitung biaya material, biaya upah (labour), dan biaya alat pada masing-masing metode bekisting tersebut yaitu metode bekisting Konvensional dan bekisting sliding sistem pada proyek Pembangunan Tanggul NCICD Fase A Lokasi 1 Paket 1.*

*Hasilnya adalah harga satuan untuk metode bekisting konvensional sebesar Rp. 248,143.69 /m<sup>2</sup> dan menggunakan metode bekisting sistem sebesar Rp. 222,121.26 /m<sup>2</sup>, dan durasi yang dibutuhkan dalam pekerjaan bekisting metode konvensional 95 menit/module sedangkan jika menggunakan bekisting metode sistem hanya memakan waktu 75 menit/module.*

**Kata kunci:** bekisting, konvensional, sistem, biaya, dan struktur tanggul pantai.



## ABSTRACT

**Efficiency Of Use Of Formwork As A Replacement Of Conventional Formwork In Structural Work (Case Study: NCICD Phase A Embankment Construction project Location 1 Package 1)**, Fandwin Ramadhan, 41122120080, Mirnayani. S.T., M.T.

*Technological innovation in the construction sector is growing rapidly, which is indicated by the emergence of various new discoveries, both in terms of materials, equipment and implementation methods. One of the construction jobs that has new innovation here is formwork work. Currently, various types of materials with better quality have begun to be used for construction work, both in multi-storey building work, pre-cast and water structures. For this reason, an analysis of the type of formwork material that will be used on a job is required.*

*Every construction job has a basis for selecting the type of formwork. However, the problem currently is that choosing the type of formwork used in the capping beam structure of the National Capital Integrated Coastal Development (NCICD) embankment is very dependent on the position/location of the embankment alignment, for example in the NCICD Coastal Safety Embankment Construction Phase A project Location 1 Package 1 embankment alignment is located 20 meters from land to sea, which requires adjustments to the type of formwork for implementation and also a review in terms of method effectiveness and costs.*

*This research aims to determine the efficiency of using aluminum sliding system formwork material as a replacement for conventional formwork. This research uses a modified research method. Cost analysis to determine efficiency is carried out by identifying the implementation method, calculating the volume of formwork for the capping beam structure, calculating the implementation duration to obtain productivity values. The next step is to calculate material costs, labor costs and tool costs for each formwork method, namely the conventional formwork method and the sliding system formwork on the NCICD Phase A Embankment Construction project Location 1 Package 1.*

*The result is that the unit price for the conventional formwork method is IDR. 248,143.69 /m<sup>2</sup> and using the system formwork method amounting to Rp. 222,121.26 /m<sup>2</sup>, and the duration required for conventional method formwork work is 95 minutes/module, whereas if using system method formwork it only takes 75 minutes/module.*

**Keyword:** *formwork, conventional, system, cost, and embankment construction*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “*Efisiensi Penggunaan Bekisting Sliding Sistem Sebagai Pengganti Bekisting Konvensional Pada Pekerjaan Struktur (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Tanggul Pengaman Pantai NCICD Fase A Lokasi 1 Paket 1)*” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercubuana. Penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terkait dalam penulisan Tugas Akhir yaitu kepada :

1. Bapak Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Ibu Sylvia Indriany, S.T., M.T. selaku Kaprodi Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana
4. Ibu Novika Candra Fertilia, S.T., M.T. selaku Sekprodi Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Kampus Kranggan
5. Ibu Mirnayani, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing bagi penulis yang telah memberikan arahan, bimbingan serta waktunya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
7. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa membangkitkan semangat penulis.
8. Bapak Teddy Apriyadi selaku senior project manager yang selalu memberikan motivasi dan sekaligus memberikan arahan dan masukan agar segera menyelesaikan penelitian saya.

9. Bapak Hafid Verdy selaku project manager di Proyek Pembangunan Pengaman Tanggul NCICD Fase A Lokasi 1 Paket 1 yang sudah memberikan kelonggaran waktu dalam bekerja sambil menyelesaikan penelitian saya.
10. Teman - teman angkatan dan teman - teman proyek Pembangunan Pengaman Tanggul NCICD Fase A Lokasi 1 Paket 1 yang senantiasa menjadi tempat berbagi ilmu serta diskusi dalam proses pembelajaran menempuh program studi di fakultas teknik Universitas Mercubuana.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.



Jakarta, 23 Juli 2024

Fandwin Ramadhan

UNIVERSITAS  
MERCUBUANA



---

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I .....	
PENDAHULUAN .....	I-1
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Identifikasi Masalah .....	I-3
1.3. Rumusan Masalah .....	I-3
1.4. Maksud dan Tujuan .....	I-3
1.5. Batasan Masalah .....	I-4
1.6. Manfaat Penelitian .....	I-4
1.7. Sistematika Penulisan .....	I-5
BAB II .....	
TINJAUAN PUSTAKA .....	II-1
2.1. Bekisting .....	II-1
2.1.1. Definisi .....	II-1
2.1.2. Fungsi Bekisting .....	II-2
2.1.3. Jenis-jenis Bekisting .....	II-2
2.1.4. Dasar Perencanaan Bekisting .....	II-5
2.2. Bekisting Konvensional .....	II-9

2.2.1. Komponen Bekisting Konvensional .....	II-10
2.3. Bekisting Alumunium – Sliding Sistem .....	II-11
2.3.1. Komponen Bekisting Sistem .....	II-12
2.4. Struktur Capping Beam	
2.4.1. Definisi .....	II-14
2.4.2. Tanggul Pantai yang sudah terealisasi .....	II-15
2.5. Manajemen Biaya .....	II-16
2.5.1. Definisi .....	II-16
2.5.2. Rencana Anggaran Biaya .....	II-20
2.5.3. Biaya Langsung .....	II-22
2.5.4. Biaya Tak Langsung .....	II-24
2.5.5. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) .....	II-24
2.6. Penelitian Terdahulu .....	II-33
2.7. Kerangka Berpikir .....	II-53
2.8. Hipotesis Penelitian .....	II-54
BAB III .....	
METODOLOGI PENELITIAN .....	III-1
3.1. Tinjauan Umum .....	III-1
3.2. Flow Chart .....	III-3
3.3. Penentuan Objek Studi .....	III-8
3.4. Instrumen Penelitian .....	III-10
3.4.1. Wawancara .....	III-10
3.4.2. Pakar .....	III-10
3.4.3. Waktu Penelitian .....	III-11
BAB IV .....	
ANALISIS DATA DAN HASIL .....	IV-1
4.1. Tinjauan Umum .....	IV-1

4.2. Metode Pekerjaan .....	IV-2
4.2.1. Metode Pekerjaan Bekisting Bekisting Konvensional .....	IV-4
4.2.2. Metode Pekerjaan Bekisting Sistem .....	IV-16
4.3. Detail Struktur Capping Beam .....	IV-20
4.4. Menghitung Luasan Struktur Capping Beam .....	IV-21
4.5. Menghitung Durasi Pekerjaan .....	IV-22
4.5.1. Analisa Perhitungan Kebutuhan Material Pekerjaan .....	IV-23
4.5.2. Analisa Koefisien Tenaga Kerja dan Bahan Material .....	IV-24
4.6. Perhitungan Biaya Bekisting Konvensional .....	IV-33
4.6.1. Harga Dasar Upah, Material dan Alat .....	IV-33
4.6.2. Harga Satuan Bekisting Konvensional .....	IV-34
4.6.3. Analisis Biaya Pekerjaan Bekisting Konvensional .....	IV-36
4.7. Perhitungan Durasi Pekerjaan Bekisting Sistem .....	IV-37
4.8. Perhitungan Biaya Bekisting Sistem .....	IV-39
4.8.1. Kebutuhan Upah, Bahan dan Alat Pekerjaan Struktur Capping Beam Metode Bekisting Sistem .....	IV-39
4.8.2. Rincian material dalam 1 set bekisting sistem yang bisa dipakai berulang kali (Harga Satuan Bekisting Sistem) .....	IV-40
4.8.3. Analisa Biaya Metode Pekerjaan Bekisting Sistem .....	IV-52
4.9. Perbandingan Metode .....	IV-55
4.10. Analisa Perbandingan Biaya .....	IV-60
4.11. Perbandingan Waktu .....	IV-68
 BAB V .....	
KESIMPULAN DAN SARAN .....	V-1
5.1. Simpulan .....	V-1
5.2. Saran .....	V-2
 DAFTAR PUSTAKA .....	Perpus-1

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rencana Bekisting Sliding Sistem Struktur Capping Beam .....	II-11
Gambar 2.2 Visualisasi pergeseran bekisting alumunium dengan system sliding .....	II-12
Gambar 2.3 Komponen Bekisting Alumunium .....	II-13
Gambar 2.4 Potongan Struktur Capping Beam.....	II-14
Gambar 2.5 Tanggul Pantai Kali Adem, Jakarta Utara .....	II-15
Gambar 2.6 Tanggul Laut Muara Baru, Jakarta Utara .....	II-15
Gambar 2.7 Tanggul Sungai Pantai Indah Kapuk, Jakarta Utara.....	II-16
Gambar 3.1 Flow Chart Metodologi Penelitian .....	III-3
Gambar 3.2 Site Plan Proyek Pembangunan Tanggul Pengaman Pantai NCICD Fase A Lokasi 1 Paket 1 .....	III-9
Gambar 4.1 Proses Fabrikasi Bekisting .....	IV-2
Gambar 4.2 Proses Pemasangan Bekisting .....	IV-3
Gambar 4.3 Proses Pembongkaran Bekisting.....	IV-3
Gambar 4.4 Multiflek 18 mm .....	IV-4
Gambar 4.5 Separator dari Kayu kaso 5/7 .....	IV-4
Gambar 4.6 Plasticon.....	IV-5
Gambar 4.7 Sekrup 5 cm .....	IV-5
Gambar 4.8 Kawat Las .....	IV-6
Gambar 4.9 Hollow 4 x 4 tebal 2.7 mm.....	IV-6
Gambar 4.10 Minyak Bekisting.....	IV-7
Gambar 4.11 Tie Rod.....	IV-7
Gambar 4.12 Besi Klem D19 Bekas .....	IV-8
Gambar 4.13 Papan Kayu 3 x 20 tebal 4 cm.....	IV-8
Gambar 4.14 Wingnut.....	IV-8
Gambar 4.15 Besi Siku 5 x 5 .....	IV-9
Gambar 4.16 Proses Melubangi Modul dan Pelumasan Modul.....	IV-12
Gambar 4.17 Proses Pemasangan Perkuatan Bekisting .....	IV-12
Gambar 4.18 Pekerjaan Pengecoran .....	IV-13
Gambar 4.19 Pekerjaan Perawatan Bekisting.....	IV-14
Gambar 4.20 Pekerjaan Pembongkaran Bekisting.....	IV-14

Gambar 4.21 Pekerjaan Pembongkaran Bekisting.....	IV-15
Gambar 4.22 Ilustrasi Instalasi Platform.....	IV-16
Gambar 4.23 Mobilisasi Bekisting Sistem dari Darat.....	IV-16
Gambar 4.24 Instalasi Rel untuk system Gantry Sederhana .....	IV-17
Gambar 4.25 Fabrikasi system Gantry Sederhana .....	IV-17
Gambar 4.26 Mobilisasi dan Setting Gantry Sederhana .....	IV-18
Gambar 4.27 Bongkar Bekisting menggunakan Sistem Gantry Sederhana.....	IV-18
Gambar 4.28 Ilustari Hasil Jadi Capping Beam .....	IV-19
Gambar 4.29 Site Plan Struktur Capping Beam .....	IV-20
Gambar 4.30 Gambar Potongan Capping Beam.....	IV-21
Gambar 4.31 Positioning disc M30.....	IV-44
Gambar 4.32 Swivel coupler 48mm .....	IV-44
Gambar 4.33 Screw-oncoupler 48mm 50 .....	IV-44
Gambar 4.34 Weldable coupler 15.0.....	IV-47
Gambar 4.35 Stop anchor 15.0 A16.....	IV-47
Gambar 4.36 Minyak Bekisting .....	IV-47
Gambar 4.37 Sealing sleeve K 15.0.....	IV-47
Gambar 4.38 Hexagon bolt ISO 4014 M20x160 8.8 galv .....	IV-48
Gambar 4.39 Hexagon nut ISO 4032 M20 8 galv .....	IV-48
Gambar 4.40 Washer ISO 7089 10 St-200 HV galv .....	IV-49
Gambar 4.41 Cup square bolt DIN 603 M10x120 4.6 galv .....	IV-49
Gambar 4.42 Hexagon nut 15.0 .....	IV-49
Gambar 4.43 Beam screw S8/70.....	IV-49
Gambar 4.44 Papan Kayu .....	IV-49
Gambar 4.45 Hexagon nut ISO 4032 M10 8 galv .....	IV-49
Gambar 4.46 Paku 5 - 7 cm .....	IV-49



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kriteria Pakar .....	III-10
Tabel 4.1	Rekapitulasi Dimensi Segmen Struktur Capping Beam .....	IV-21
Tabel 4.2	Breakdown durasi pekerjaan bekisting konvensional .....	IV-22
Tabel 4.3	Daftar Kebutuhan Material dan Alat Metode Bekisting Konvensional .....	IV-24
Tabel 4.4	Koefisien Tenaga Kerja Bekisting Konvensional .....	IV-27
Tabel 4.5	Koefisien Bahan Material Bekisting Konvensional .....	IV-32
Tabel 4.6	Rekapitulasi Harga Dasar Upah Bekisting Konvensional .....	IV-33
Tabel 4.7	Rekapitulasi Harga Dasar Material dan Alat Bekisting Konvensional.....	IV-33
Tabel 4.8	Rekapitulasi Kebutuhan dalam 2,88 m <sup>2</sup> dan Masa Pakai Material Pada Bekisting Konvensional .....	IV-34
Tabel 4.9	Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Capping Beam 1m <sup>2</sup> Konvensional.....	IV-35
Tabel 4.10	Rekapitulasi Perhitungan Biaya Bekisting Konvensional Struktur Capping Beam Segmen 1 .....	IV-36
Tabel 4.11	Breakdown durasi pekerjaan Bekisting Sistem .....	IV-37
Tabel 4.12	Perhitungan Harga Dasar Upah Pekerjaan Struktur Capping Beam 1 m <sup>2</sup> Bekisting Sistem .....	IV-39
Tabel 4.13	Perhitungan Harga Dasar Alat Pekerjaan Struktur Capping Beam 1 m <sup>2</sup> Bekisting Sistem.....	IV-40
Tabel 4.14	Daftar Harga Dasar 1 set Bekisting Sistem 50 m .....	IV-45
Tabel 4.15	Daftar Harga Dasar 1 set Bekisting Sistem .....	IV-46
Tabel 4.16	Daftar Harga Dasar Material Bekisting Sistem Habis Dalam 1 Kali Pakai.....	IV-48
Tabel 4.17	Daftar Harga Dasar Material Consumable Bekisting Sistem Habis Dalam 50 Kali Pakai .....	IV-50
Tabel 4.18	Harga Satuan Pekerjaan Struktur Capping Beam 1 m <sup>2</sup> Bekisting Sistem Pemakaian Pertama .....	IV-51
Tabel 4.19	Rekapitulasi Perhitungan Biaya Bekisting Sistem Struktur Capping Beam Segmen 1 .....	IV-52

---

Tabel 4.20	Harga Satuan Pekerjaan Struktur Capping Beam 1 m <sup>2</sup> Bekisting Sistem Pemakaian Kedua sampai dengan Ke – Tiga Puluh.....	IV-53
Tabel 4.21	Rekapitulasi Perhitungan Upah Bekisting Sistem Struktur Capping Beam Segmen 2 – Segmen 30 .....	IV-54
Tabel 4.22	Rekapitulasi Biaya Bekisting Sistem Struktur Capping Beam.....	IV-54
Tabel 4.23	Perbandingan Detail Antara Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem .....	IV-55
Tabel 4.24	Validasi Pakar Tahap Pertama .....	IV-58
Tabel 4.25	Perbandingan AHSP Antara Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem .....	IV-60
Tabel 4.26	Perbandingan AHSP Antara Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem .....	IV-61
Tabel 4.27	Perbandingan AHSP Antara Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem .....	IV-62
Tabel 4.28	Perbandingan Koefisien Antara Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem....	IV-63
Tabel 4.29	Perbandingan Koefisien Antara Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem .....	IV-64
Tabel 4.30	Rekapitulasi Perbandingan Biaya Antara Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem .....	IV-65
Tabel 4.31	Rekapitulasi Perbandingan Biaya Antara Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem .....	IV-65

## DAFTAR LAMPIRAN

Kartu Asistensi Tugas Akhir .....	LA-1
Validasi Pakar .....	LA-3
Shop Drawing .....	LA-15

