

Pengembangan Metode Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting Semi-Konvensional dengan 5S untuk Efisiensi Waktu Pekerjaan Struktur Gedung Bertingkat (Studi Kasus: Proyek *The Prasada Antasari*)



Intelligentia - Dignitas

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Program
Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung

Oleh:

Muhammad Fadhlurrahman

NIM: 1506520034

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA FAKULTAS TEKNIK
PRORGAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONSTRUKSI
BANGUNAN GEDUNG
TAHUN 2026**

ABSTRAK

Pekerjaan pemasangan dan pembongkaran bekisting pada proyek gedung bertingkat memiliki peran strategis dalam menentukan kinerja waktu pekerjaan struktur karena bersifat repetitif pada setiap siklus lantai dan berada pada jalur kritis proyek. Pada Proyek *The Prasada Antasari Office* ditemukan adanya deviasi progres pekerjaan struktur yang salah satunya dipengaruhi oleh durasi pekerjaan bekisting yang lebih lama dari rencana. Permasalahan tersebut disebabkan oleh penataan material yang tidak terorganisir, tidak adanya sistem penandaan komponen bekisting, serta alur pengangkutan material yang tidak terencana, sehingga menimbulkan pemborosan waktu kerja.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode pemasangan dan pembongkaran bekisting semi-konvensional yang lebih efisien dari sisi waktu serta menganalisis peningkatan efisiensi melalui perbandingan durasi antara metode eksisting dan hasil pengembangan metode. Penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan model *Four-D (Define, Design, Develop, Disseminate)*. Pengembangan metode dilakukan dengan mengintegrasikan prinsip 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*), melalui perbaikan penataan material, sistem penandaan (*marking*) komponen bekisting, pembuatan terminal pengangkutan (*staging area*), serta penyusunan urutan kerja yang lebih sistematis. Efisiensi waktu dianalisis menggunakan metode studi waktu (*time study*) dengan menghitung waktu normal dan waktu standar, kemudian membandingkan durasi pekerjaan antara metode eksisting dan hasil pengembangan metode.

Kata kunci: efisiensi waktu, bekisting semi-konvensional, studi waktu, 5S, Four-D.

ABSTRACT

The installation and dismantling of formwork in high-rise building projects plays a strategic role in determining the performance of structural work because it is repetitive in each floor cycle and is on the critical path of the project. In The Prasada Antasari Office Project, there was a deviation in the progress of structural work, one of which was influenced by the duration of formwork work that was longer than planned. This problem was caused by disorganized material arrangement, the absence of a formwork component marking system, and unplanned material transportation flows, resulting in wasted work time.

This study aims to develop a semi-conventional formwork installation and dismantling method that is more time-efficient and to analyze the increase in efficiency by comparing the duration between the existing method and the developed method. The study uses a Research and Development (R&D) approach with a Four-D model (Define, Design, Develop, Disseminate). The method was developed by integrating the 5S principles (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) through improvements in material arrangement, a marking system for formwork components, the creation of a staging area, and the development of a more systematic work sequence. Time efficiency was analyzed using the time study method by calculating normal and standard times, then comparing the duration of work between the existing method and the developed method.

Keywords: time efficiency, semi-conventional formwork, time study, 5S, , Four-D.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Nama Mahasiswa : Muhammad Fadhlurrahman
NIM : 1506520034
Program Studi : Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung
Fakultas : Teknik
Judul TA : Pengembangan Metode Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting Semi-Konvensional dengan 5S untuk Efisiensi Waktu Pekerjaan Struktur Gedung Bertingkat (Studi Kasus: Proyek *The Prasada Antasari*)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya tulis ilmiah ini.

Jakarta, 03 Agustus 2026

Yang menyatakan,


(Muhammad Fadhlurrahman)

NIM.1506520034

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

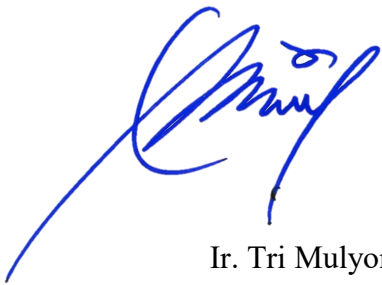
BENTUK: SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Muhammad Fadhlurrahman
NIM : 1506520034
Judul Penelitian : Pengembangan Metode Pemasangan dan Pembongkaran
Bekisting Semi-Konvensional dengan 5S untuk Efisiensi Waktu
Pekerjaan Struktur Gedung Bertingkat (Studi Kasus: Proyek *The
Prasada Antasari*)

ini telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian
tugas akhir.

Jakarta, 10 Juni 2026

Pembimbing I



Ir. Tri Mulyono, M.T.
NIDN. 0001076904

Pembimbing II



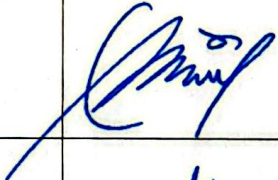
Selvia Agustina, S.T., M.Eng.
NIDN. 9990631043

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
BENTUK : SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Muhammad Fadhlurrahman
NIM : 1506520034
Program Studi/Fakultas : Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung
Judul Penelitian : Pengembangan Metode Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting Semi-Konvensional dengan 5S untuk Efisiensi Waktu Pekerjaan Struktur Gedung Bertingkat (Studi Kasus: Proyek *The Prasasa Antasari*)

Ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dan dinyatakan *Lulus/ Tidak Lulus*) * Ujian Tugas Akhir oleh Tim Penguji pada Tanggal 30 Juni 2026

Tim Penguji,

Ketua Penguji	Rezi Berliana Yasinta, M.T.	
Penguji Ahli 1	Ir. Irika Wideasanti, M.T.	
Penguji Ahli II	Mirara Khanza, M.T.	
Pembimbing I	Ir. Tri Mulyono, M.T.	
Pembimbing II	Selvia Agustina, S.T., M.Eng.	

Mengetahui,
Dekan/Direktur,


Prof. Dr. Neneng Siti Silli Ambarwati, S.Si., Apt., M.Si.
NIDN. 0029027204

Koordinator Program Studi,


Adhi Purnomo, M.T.
NIDN. 0008097603



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Fadhlurrahman
NIM : 1506520034
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung
Alamat email : fadlurrahman1006@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Metode Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting Semi-Konvensional dengan SS untuk Efisiensi Waktu Pengerjaan Struktur Gedung Bertingkat (Studi Kasus : Proyek the Prasada Antasari Office)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis


(Muhammad Fadhlurrahman)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul " Pengembangan Metode Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting Semi-Konvensional dengan 5S untuk Efisiensi Waktu Pekerjaan Struktur Gedung Bertingkat (Studi Kasus: Proyek *The Prasada Antasari*). " Shalawat dan salam semoga terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya.

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan yang ditempuh penulis untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan dari Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Fakultas Gedung Teknik Universitas Negeri Jakarta. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari banyaknya kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Hanik Nursantoro dan Ibu Yuni Suryaningsih yang telah mendidik, mendukung, juga mendoakan yang terbaik untuk penulis.
2. Bapak Adhi Purnomo, M.T., selaku Ketua Program Diploma 4 (D4) Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Ir. Tri Mulyono, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah menyediakan waktu dalam membimbing, mendukung, dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Selvia Agustina, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah menyediakan waktu dalam membimbing, mendukung, dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini dan mengharapkan kritik serta saran yang membangun untuk perbaikan. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya. Penulis mohon maaf atas segala kesalahan yang terjadi.

Jakarta,

Muhammad Fadhlurrahman

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2 Fokus Penelitian	21
1.3 Rumusan Masalah	22
1.4 Tujuan Penelitian	22
1.5 Manfaat Penelitian	22
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	24
2.1 Kerangka Teoritik	24
2.1.1 Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat	24
2.1.2 Bekisting dan Perancah	25
2.1.3 Bekisting Semi Konvensional	26
2.1.4 Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting Semi- Konvensional pada Balok dan Pelat	28
2.1.5 Permasalahan Efisiensi Waktu pada Pekerjaan Bekisting	34
2.1.6 Organisasi Tempat Kerja 5S	36
2.1.7 Sistem Penandaan Komponen Bekisting	39
2.1.8 Site Layout Planning dan Terminal Material Bekisting	42
2.1.9 Pengaturan Alur Pengangkutan Material Bekisting	45
2.1.10 Keterlambatan dalam Proyek Konstruksi	49
2.1.11 Pengembangan Metode	50
2.1.12 Efisiensi	53
2.1.13 Teknik Analisis Data	62
2.1.14 Media Visual dan Animasi Sebagai Alat Bantu	63
2.1.15 Pengembangan Produk Dengan Model Four-D (4D)	63
2.1.16 Media Visual	65
2.1.17 Autodesk Revit	66
2.1.18 Twinmotion	67
2.1.19 KineMaster	68
2.2 Produk yang Dikembangkan	68
2.2.1 Metode Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting Semi- Konvensional dengan 5S	69
2.2.2 Analisis efisiensi waktu metode eksisting dan hasil pengembangan metode	71
2.2.3 Video Non-Interaktif	74
2.3 Penelitian Terdahulu	75
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	80
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	80

3.2	Metode Pengembangan Produk	81
3.3	Bahan dan/atau Peralatan yang Digunakan	84
3.3.1	Bahan Penelitian (Data Sekunder)	84
3.3.2	Perangkat Keras	85
3.3.3	Perangkat Lunak	86
3.4	Rancangan Metode Pengembangan	88
3.4.1	Analisis Kebutuhan	92
3.4.2	Sasaran Produk	93
3.4.3	Metode Eksisting Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting 94	
3.4.4	Hasil pengembangan metode Berbasis 5S	96
3.4.5	Rancangan Produk Video Non-Interaktif	103
3.5	Instrumen	105
3.5.1	Kisi-kisi Instrumen	105
3.5.2	Validasi Instrumen	107
3.6	Teknik Pengumpulan Data	108
3.7	Teknik Analisis Data	109
3.7.1	Analisis Distribusi Durasi Berdasarkan Time Study	109
3.7.2	Analisis Efisiensi Waktu	110
3.7.3	Analisis Kelayakan Produk	111
3.7.4	Analisis Deskriptif Kualitatif	112
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PRODUK PENELITIAN		113
4.1	Proses Pengembangan Produk	113
4.1.1	Tahap <i>Define</i>	116
4.1.2	Hasil Identifikasi Metode Eksisting Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting	118
4.1.3	Hasil Tahap <i>Design</i>	130
4.1.4	Rancangan Metode Pemasangan Bekisting Hasil Pengembangan	146
4.1.5	Rancangan Metode Pembongkaran Bekisting Hasil Pengembangan	153
4.2	Analisis Efisiensi Waktu	158
4.2.1	Data Waktu Metode Eksisting	161
4.2.2	Perhitungan Proporsi Aktivitas Metode Eksisting	167
4.2.3	Perhitungan Proporsi Kelompok Aktivitas	171
4.2.4	Perhitungan Durasi Kelompok Aktivitas Metode Eksisting 172	
4.2.5	Data Waktu Hasil pengembangan metode	173
4.2.6	Perbandingan Durasi Metode Eksisting dan Hasil pengembangan metode	177
4.2.7	Hasil Efisiensi Waktu	179
4.2.8	Produktivitas Siklus Pekerjaan Bekisting	181
4.3	Pembuatan Video Non-Interaktif	182
4.3.1	Penyusunan Konsep Video	183
4.3.2	Pembuatan Model Visual	185
4.3.3	Penyusunan Alur Video Non-Interaktif	192
4.4	Kelayakan Produk	195
4.4.1	Metode Pengujian Kelayakan Produk	196

4.4.2	Profil Validator	197
4.4.3	Hasil Validasi Metode Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting	198
4.4.4	Hasil Validasi Video Non-Interaktif	200
4.5	Evaluasi dan Revisi Produk Berdasarkan Hasil Validasi	203
4.6	Produk Akhir Hasil Pengembangan	210
4.7	Pembahasan	213
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		220
5.1	Kesimpulan	220
5.2	Saran	221
DAFTAR PUSTAKA		xi
LAMPIRAN		xi
1	Jadwal Aktual Minggu 23	xi
2	Rencana Jadwal Pelaksanaan Proyek	xi
3	Laporan Harian 01 Maret 2025	xi
4	Dokumentasi Observasi Lapangan	xi
5	Bekisting tidak tertata dengan rapi pada saat pemasangan	xi
6	Data Waktu dan Sumber Pengamatan	xii
7	REVIEW FORMATIF PRODUK SKRIPSI SARJANA TERAPAN	xi
8	Produk Hasil Penelitian	xi
9	Manual Produk	xi
10	Permit to Work (PTW)	xi
11	Lembar Konsultasi Bimbingan	xi
12	Instrumen Penelitian	xvii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pekerjaan pemasangan bekisting balok dan pelat lantai 4 zona 2 yang masih berlangsung pada saat observasi lapangan (Dokumentasi Penelitian, 2025)	17
Gambar 1. 2 Kondisi area kerja bekisting dan perancah yang belum tertata secara optimal	18
Gambar 1. 3 Kondisi Material Bekisting dan Perancah Setelah Pekerjaan	19
Gambar 2. 1 Tampak bawah dari bekisting	27
Gambar 2. 2 Laporan hasil pengujian kuat tekan beton umur 7 hari pada Proyek The Prasada Antasari Office	30
Gambar 2.3 Contoh Site Layout Planning	43
Gambar 2.4 Diagram perbandingan jam kerja	52
Gambar 2.5 Model Pengembangan 4D	64
Gambar 2.6 Ikon Revit edisi tahun 2025	67
Gambar 2.7 Ikon Twinmotion	67
Gambar 2.8 Ikon KineMaster	68
Gambar 3.1 Desain Gedung the Prasada Antasari Office	81
Gambar 3.2 Flowchart Four-D	81
Gambar 3.3 Flowchart Metode pengembangan	89
Gambar 3. 4 Flowchart Metode pekerjaan pada struktur balok dan	95
Gambar 3. 5 Flowchart Hasil Metode pengembangan	97
Gambar 3.6 Flowchart Rancangan Produk Video non-interaktif	104
Gambar 4. 1 Kondisi Pekerjaan Pemasangan Bekisting Balok dan Pelat pada Area Lantai 4 Zona 2	116
Gambar 4. 2 Kondisi Penumpukan Material Bekisting dan Perancah pada Metode Eksisting	117
Gambar 4. 3 Flowchart Metode Eksisting Pemasangan Bekisting Semi-Konvensional pada Balok dan Pelat	120
Gambar 4. 4 Flowchart Metode Eksisting Pembongkaran Bekisting Semi-Konvensional pada Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai 4 Zona 2	124
Gambar 4. 5 Rancangan Site Layout Planning Terminal Bekisting dan Zona Pengelolaan Material pada Lantai 4 Zona 2	137

Gambar 4. 6 Rancangan Site Layout Planning Terminal Bekisting dan Zona Pengelolaan Material pada Lantai 4 Zona 2	143
Gambar 4. 7 Flowchart Metode Pemasangan Bekisting Semi-Konvensional Hasil Pengembangan	149
Gambar 4. 8 Flowchart Metode Pembongkaran Bekisting Semi-Konvensional Hasil Pengembangan	155
Gambar 4. 9 Proses pengamatan pemasangan perancah dan bekisting	162
Gambar 4. 10 Flowchart Rancangan Produk Video non-interaktif	187
Gambar 4. 11 Flowchart Rancangan Produk Video non-interaktif	187
Gambar 4. 12 Flowchart Rancangan Produk Video non-interaktif	188
Gambar 4. 13 Flowchart Rancangan Produk Video non-interaktif	189
Gambar 4. 14 Flowchart Rancangan Produk Video non-interaktif	189
Gambar 4. 15 Flowchart Rancangan Produk Video non-interaktif	190
Gambar 4. 16 Flowchart Rancangan Produk Video non-interaktif	191
Gambar 4. 17 Flowchart Rancangan Produk Video non-interaktif	198
Gambar 4. 18 Flowchart Rancangan Produk Video non-interaktif	201
Gambar 4. 19 Penegasan Zona Kerja dan Sistem Mobilisasi Material Bekisting Berbasis 5S pada Media Video Non-Interaktif	204
Gambar 4. 20 Contoh Dokumen Permit to Work (PTW) pada Pekerjaan Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting Semi-Konvensional Berbasis 5S	205
Gambar 4. 21 Visualisasi Penegasan Zona Kerja Menggunakan Safety Line pada Video Non-Interaktif	206
Gambar 4. 22 Visualisasi Pemberian Safety Tagging pada Terminal Bekisting dalam Video Non-Interaktif.	207
Gambar 4. 23 Hasil Revisi Ukuran Subtitle pada Video Non-Interaktif	208
Gambar 4. 24 Hasil Revisi Penempatan Teks Subtitle pada Video Non-Interaktif	209

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tahapan Pemasangan Bekisting Semi-Konvensional Balok dan Pelat	29
Tabel 2. 2 Tahapan Pembongkaran Bekisting Semi-Konvensional Balok dan Pelat	32
Tabel 2. 3 Contoh Sistem Penandaan Komponen Bekisting	41
Tabel 2. 4 Pengaturan Alur Pengangkutan Material Bekisting Semi-Konvensional	48
Tabel 2. 5 Tahapan dalam metode studi waktu (Mikell P. Groover, 2014)	57
Tabel 2. 6 Kelompok aktivitas berdasarkan <i>time study</i>	61
Tabel 2. 7 Tahap 4D	65
Tabel 2. 8 Referensi penelitian terdahulu	75
Tabel 3.1 Penjelasan Four-D pada penelitian	84
Tabel 3.2 Perangkat keras yang digunakan	85
Tabel 3.3 Perangkat keras yang digunakan	87
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen	106
Tabel 3.5 Kriteria Ahli Validator	107
Tabel 3. 6 Kriteria Ahli Media	108
Tabel 4. 1 Keterkaitan Tahapan Four-D dengan Hasil Pengembangan Produk	1
Tabel 4. 2 Perbandingan Metode Eksisting dan Metode Hasil Pengembangan	1
Tabel 4. 3 Penerapan Prinsip 5S pada Rancangan Metode Hasil Pengembangan	1
Tabel 4. 4 Rancangan Sistem Penandaan Komponen Bekisting pada Metode Hasil Pengembangan	1
Tabel 4. 5 Pembagian Zona pada Site Layout Planning Pengelolaan Material Bekisting	1
Tabel 4. 6 Tahapan Alur Pengangkutan Material Bekisting pada Site Layout Planning Lantai 4 Zona 2	1
Tabel 4. 7 Keterkaitan Prinsip 5S dengan Penerapan pada Metode Hasil Pengembangan	1
Tabel 4. 8 Kategori Aktivitas Pekerjaan Bekisting	1
Tabel 4. 9 Rekapitulasi durasi pengamatan aktivitas metode eksisting	1
Tabel 4. 10 Perhitungan Proporsi Aktivitas Metode Eksisting	1
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Proporsi Kelompok Aktivitas Metode Eksisting	1

Tabel 4. 12 Distribusi Durasi Metode Eksisting Berdasarkan Kelompok Aktivitas	1
Tabel 4. 13 Perbandingan Durasi Aktivitas Metode Eksisting dan Metode Hasil Pengembangan	1
Tabel 4. 14 Perbandingan Durasi Metode Eksisting dan Metode Hasil Pengembangan	1
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan Efisiensi Waktu Metode Hasil Pengembangan	1
Tabel 4. 16 Produktivitas Siklus Pekerjaan Bekisting	1
Tabel 4. 17 Konsep Penyusunan Video Non-Interaktif Komparatif	1
Tabel 4. 18 Storyboard Alur Video Non-Interaktif Komparatif	1
Tabel 4. 19 Skala penilaian validasi produk	1
Tabel 4. 20 Tabel kriteria kelayakan produk	1
Tabel 4. 21 Masukan Validator dan Tindak Lanjut Revisi Produk	1
Tabel 4. 22 Masukan Validator dan Tindak Lanjut Revisi Video Non-Interaktif...	1
Tabel 4. 23 Komponen Produk Akhir Hasil Pengembangan	1
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Hasil Validasi Produk	1

