

**PENENTUAN KOEFISIEN PRODUKTIFITAS
PEKERJAAN BEKISTING DAN PEMBESIAN
PADA PROYEK GRHA WIDYA MARANATHA**

**Nama : Asep Dian Heryadiana
Nrp : 0221109
Pembimbing : Maksun Tanubrata,Ir., MT.**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG**

ABSTRAK

Untuk melaksanakan suatu proyek disamping bestek dan spesifikasi detail dan daftar material kontraktor juga harus tepat dalam merencanakan tenaga kerja yang akan melaksanakan proyek. Tenaga kerja ini penting karena terletak dipundak mereka hasil suatu pekerjaan, ini mengingat suatu proyek berlangsung dalam kondisi yang berbeda-beda yang tentunya akan mempengaruhi produktifitas pekerja.

Produktifitas tenaga kerja harus dilihat dari berbagai kondisi seperti kondisis fisik lapangan dan sarana bantu, kepenyelaaan, perencanaan dan koordinasi, komposisi kelompok kerja, kerja lembur, ukuran besar proyek, pekerja langsung vs Sub kontraktor, kurva pengalaman, kepadatan tenaga kerja.

Data diperoleh dari proyek GRAHA WIDYA MARANATHA Jl. Surya Sumantri No. 65 Bandung, hanya untuk pekerjaan bekisting dan pekerjaan pembesian.

Setelah data lapangan didapat, maka dilakukan analisis dan *penentuan koefisien produktifitas* untuk pekerjaan bekisting balok, bekisting pelat dan juga pada pekerjaan pembesian balok, pembesian pelat pada proyek GRHA WIDYA MARANATHA.

Dari hasil analisis koefisien produktifitas didapatkan koefisien produktifitas untuk pekerjaan bekisting balok yaitu untuk mandor = 0,058, *Pasang Scaffolding* Pekerja = 0,231, *Pasang Suri-suri* Tukang = 0,152 Pekerja = 0,116, *Pasang Bodeman* Tukang = 0,251, *Pasang Dinding Balok* Tukang = 0,252, *Checklist* Tukang = 0,098, *Bongkaran* Pekerja = 0,117. Untuk Bekistin Pelat, *Pasang table form* Tukang = 0.284.

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR.....	ii
ABSTRAK.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan Penulisan.....	2
1.3. Ruang Lingkup Pembahasan.....	2
1.4. Sistematika Pembahasan.....	3
BAB 2 STUDI PUSTAKA	
2.1. Pengertian Sumber Daya Manusia.....	4
2.2. Produktifitas Tenaga Kerja.....	5
2.3. Produktifitas Tenaga Kerja dan QAB.....	7
2.4. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produktifitas.....	8
2.4.1. Kondisi Fisik Lapangan dan Sarana Bantu.....	8
2.4.2. Kepenyeliaan, Perencanaan dan Koordinasi.....	9

2.4.3. Komposisi Kelompok Kerja.....	10
2.4.4. Kerja Lembur.....	10
2.4.5. Ukuran Besar Proyek.....	11
2.4.6. Pekerja Langsung vs Subkon.....	11
2.4.7. Kurva Pengalaman.....	11
2.4.8. Kepadatan Tenaga Kerja.....	12
2.5. Profil Produktifitas.....	13
2.6. Tenaga Kerja Langsung vs Sub kontraktor.....	16
2.6.1. Tenaga Kerja Langsung.....	17
2.6.2. Tenaga Kerja Borongan.....	17
2.7. RAB.....	17
2.8. Volume Pekerjaan.....	18
2.9. Analisa Harga Satuan.....	19
2.9.1. Analisa Bahan.....	19
2.9.2. Analisa Upah.....	21
2.10. Harga Satuan Pekerjaan.....	23
2.11. Bekisting....	25
2.12. Syarat-syarat Bekisting.....	25
2.13. Sistem Konstruksi Bekisting.....	26
2.14. Tipe-tipe Bekisting.....	28
2.15. Alat dan Pendukung Acuan Dan Perancah.....	28
2.16. Bekisting Kolom.....	30
2.17. Bekisting Balok.....	32
2.18. Bekisting Pelat.....	34

2.19. Pembesian.....	37
2.19.1. Pembesian Balok.....	37
2.19.2. Pembesian Pelat Lantai.....	38
2.20. Pengecoran.....	38
2.21. Pembongkaran Bekisting.....	39

BAB 3 STUDI KASUS

3.1. Data Umum.....	41
3.2. Data Teknis.....	42
3.3. Data Material.....	42
3.4. Manajemen Proyek.....	43
3.5. Data Pengamatan Lapangan.....	44
3.5.1. Data Pengamatan Lantai 3 Zone 3.....	44
3.5.2. Data Pengamatan Lantai 5 Zone 4.....	52
3.5.3. Data Pengamatan Lantai 6 Zone 1.....	58
3.5.4. Data Pengamatan Lantai 3 Zone 3 (Pembesian).....	64
3.6. Faktor-faktor Produktifitas yang Ditinjau.....	78
3.7. Cara Menghitung Volume Pekerjaan (OPNAME).....	77
3.7.1. Opname Bekisting.....	77
3.7.2. Opname Pembesian.....	79

BAB 4 ANALISA DATA

4.1. Analisa Data untuk Pekerjaan Bekisting (Lantai 3 Zone 3).....	82
4.2. Analisa Data untuk Pekerjaan Bekisting (Lantai 5 Zone 4).....	92
4.3. Analisa Data untuk Pekerjaan Bekisting (Lantai 6 Zone 1).....	97
4.4. Analisa Data untuk Pekerjaan Pembesian (Lantai 3 Zone 3).....	102

4.5. Penentuan Koefisien Produktifitas Pekerjaan Bekisting.....	107
---	-----

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	111
----------------------	-----

5.2. Saran.....	114
-----------------	-----

DAFTAR PUSTAKA.....	115
----------------------------	------------

LAMPIRAN.....	116
----------------------	------------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Angka Indeks Produktifitas Tenaga Kerja Lapangan.....6
Tabel 3.1	Mutu Beton.....43
Tabel 3.2	Mutu Baja Tulangan.....43
Tabel 3.3	Absensi Harian Pekerja Bekisting (lantai 3 zone 3)46
Tabel 3.4	Absensi Harian Pekerja Bekisting.....48
Tabel 3.5	Volume Pekerjaan Bekisting (lantai 3 zone 3)50
Tabel 3.6	Absensi Harian Pekerja Bekisting (lantai 5 zone 4)53
Tabel 3.7	Absensi Harian Pekerja Bekisting.....57
Tabel 3.8.	Absensi Harian Pekerja Bekisting (lantai 6 zone 1)59
Tabel 3.9	Absensi Harian Pekerja Bekisting.....61
Tabel 3.10	Absensi Harian Pekerja Pembesian (lantai 3 zone 3)65
Tabel 3.11.	Absensi Harian Pekerja Pembesian.....67
Tabel 3.12.	Volume Pekerjaan Pembesian (lantai 3 zone 3)69
Tabel 3.13	Pengamatan Cuaca Lantai 3 Zone 3.....71
Tabel 3.14	Pengamatan Cuaca Lantai 5 Zone 4.....72
Tabel 3.15	Pengamatan Cuaca Lantai 6 Zone 1.....72
Tabel 4.1.	Data Absensi Tenaga Kerja Bekisting (Lantai 3 Zone 3)83
Tabel 4.2	Jumlah Tenaga Kerja Bekisting.....84
Tabel 4.3	Perhitungan Koefisien Produktifitas Pekerja Bekisting.....86
Tabel 4.4	Perhitungan Koefisien Produktifitas Pekerja Bekisting.....86
Tabel 4.5	Koefisien Produktifitas Rata-rata Pekerja Bekisting.....91

Tabel 4.6	Data Absensi Tenaga Kerja Bekisting (Lantai 5 Zone 4)	92
Tabel 4.7	Jumlah Tenaga Kerja Bekisting.....	92
Tabel 4.8	Perhitungan Koefisien Produktifitas Pekerja Bekisting.....	94
Tabel 4.9	Perhitungan Koefisien Produktifitas Pekerja Bekisting.....	95
Tabel 4.10	Koefisien Produktifitas Rata-rata Pekerja Bekisting.....	96
Tabel 4.11	Data Absensi Tenaga Kerja Bekisting (Lantai 6 Zone 1)	97
Tabel 4.12	Jumlah Tenaga Kerja Bekisting.....	97
Tabel 4.13	Perhitungan Koefisien Produktifitas Pekerja Bekisting.....	99
Tabel 4.14	Perhitungan Koefisien Produktifitas Pekerja Bekisting.....	100
Tabel 4.15	Koefisien Produktifitas Rata-rata Pekerja Bekisting.....	101
Tabel 4.16	Data Absensi Tenaga Kerja Pembesian (Lantai 3 Zone 3)	102
Tabel 4.17	Jumlah Tenaga Kerja Pembesian.....	103
Tabel 4.18	Perhitungan Koefisien Produktifitas Pekerja Pembesian.....	104
Tabel 4.19	Perhitungan Koefisien Produktifitas Pekerja Pembesian.....	105
Tabel 4.20	Koefisien Produktifitas Rata-rata Pekerja Pembesian.....	106
Tabel 4.21	Koefisien Produktifitas Pekerja Bekisting.....	108

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Profil produktifitas.....	14
Gambar 3.1 Tenaga Kerja Bekisting vs kurun waktu (lantai 3 zone 3).....	47
Gambar 3.2 Tenaga Kerja Bekisting vs kurun waktu (lantai 3 zone 3).....	49
Gambar 3.3 Lokasi lantai 3 zone 3.....	51
Gambar 3.4 Tenaga Kerja Bekisting vs kurun waktu (lantai 5 zone 4).....	54
Gambar 3.5 Tenaga Kerja Bekisting vs kurun waktu (lantai 5 zone 4).....	56
Gambar 3.6 Lokasi lantai 5 zone 4.....	57
Gambar 3.7 Tenaga Kerja Bekisting vs kurun waktu (lantai 6 zone 1).....	60
Gambar 3.8 Tenaga Kerja Bekisting vs kurun waktu (lantai 6 zone1).....	62
Gambar 3.9 Lokasi lantai 6 zone 1.....	63
Gambar 3.10 Tenaga Kerja Pembesian vs kurun waktu (lantai 3 zone 3).....	66
Gambar 3.11 Tenaga Kerja Pembesian vs kurun waktu (lantai 3 zone 3).....	68
Gambar 3.12 Diagram Alir Survey Data.....	74
Gambar 3.13 Lokasi Proyek Gra Widya Maranatha.....	75
Gambar 3.14 Denah Penempatan Material.....	76
Gambar 3.15 Tipikal Bekisting Pelat.....	77
Gambar 3.16 Tipikal Bekisting Balok.....	78
Gambar 3.17 Pembesian Balok.....	79
Gambar 3.18 Pembesian Pelat.....	80
Gambar 4.1 Koefisien Pekerjaan Bekisting Balok.....	109
Gambar 4.2 Koefisien Pekerjaan Bekisting Pelat.....	110

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Contoh Harga Satuan Pekerjaan Beton 1 : 2 : 3.....33
Tabel 3.1	Daftar Harga Satuan Bahan.....74
Tabel 3.2	Daftar Harga Satuan Upah.....77
Tabel 4.1	Perbandingan volume yang dibuat oleh penulis dan konsultan.....123
Tabel 4.2	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembangunan Kantor LAPAS Wanita Bandung154
Tabel 4.3	Perbandingan harga satuan yang dibuat oleh penulis dan konsultan.....189
Tabel 4.4	RAB Pembangunan Kantor LAPAS Wanita Bandung.....194

Tabel 4.5	Perbandingan Rekapitulasi RAB yang dibuat oleh penulis dan konsultan.....	199
-----------	---	-----

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pembangunan LAPAS Wanita Bandung Tahun Anggaran 2003.....	207
Lampiran 2	Rencana Anggaran Biaya Pembangunan LAPAS Wanita Bandung Tahun Anggaran 2003.....	208
Lampiran 3	Harga Satuan Pekerjaan Pembangunan LAPAS Wanita Bandung Tahun Anggaran 2003.....	214
Lampiran 4	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembangunan LAPAS Wanita Bandung Tahun Anggaran 2003.....	219

Lampiran 5	Daftar Harga Satuan Bahan Dan Upah Pembangunan LAPAS Wanita Bandung Tahun Anggaran 2003.....	259
Lampiran 6	Block Plan.....	264
Lampiran 7	Denah LT.1 dan LT.2 Kantor.....	265
Lampiran 8	Pot. A-A, Pot. B-B, Pot. C-C Kantor.....	266
Lampiran 9	Tampak Depan, Belakang, dan Samping.....	267
Lampiran 10	Detail <i>Entrance</i> Kantor.....	268
Lampiran 11	Rencana Kusen LT.1 dan LT.2 Kantor.....	269
Lampiran 12	Detail Kusen Kantor.....	270
Lampiran 13	Detail Tangga Kantor.....	271
Lampiran 14	Detail Wc LT.1 dan LT.2 Kantor.....	272
Lampiran 15	Detail Wc 3 LT.2 Kantor.....	273
Lampiran 16	Rencana Plafond LT.1 dan LT.2 Kantor.....	274
Lampiran 17	Rencana Elektrikal LT.1 dan LT.2 Kantor.....	275
Lampiran 18	Rencana Air Bersih dan Air Kotor LT.1 dan LT.2 Kantor.....	276
Lampiran 19	Potongan Prinsip.....	277
Lampiran 20	Detail Pertanahan A, Elektroda C, Penangkal Petir B.....	278
Lampiran 21	Denah Rembesan dan Septictank.....	279
Lampiran 22	Denah Rencana Pondasi dan Detail Potongan.....	280
Lampiran 23	Rencana Denah Penulangan Plat Lantai dan Pembalokan , Pot. Plat, Balok Lisplank.....	281
Lampiran 24	Portal As (7-8), Portal As (8-9), Potongan.....	282
Lampiran 25	Portal As B (1 s/d 16), Potongan.....	283
Lampiran 26	Portal AsE (7 s/d 10), Portal Balok As B, C, D, & E (7-10),	

	Portal Balok As B, C, D, & E (1-7).....	284
Lampiran 27	Portal As 1 s/d 16 (B s/d E), Portal As 8 (F s/d A).....	285
Lampiran 28	Portal As 2, Portal As 7 dan 10 (B s/d E), Pot. Kolom, Pot. Balok, Pot. Sloof.....	286
Lampiran 29	Portal (BA) B' dan C' (1-16), Pot. Balok, Portal (BA) B' (7-12).....	287
Lampiran 30	Portal RingBalk, Denah Rencana Ring Balk.....	288
Lampiran 31	Portal As 13 (B s/d E), Portal As 9 (B s/d E), Portal As 3 (B s/d E), Portal As 4.....	289
Lampiran 32	Denah Atap Lantai Dasar, Denah Rencana Atap Lantai 2.....	290
Lampiran 33	Type Kuda-kuda K1 dan $\frac{3}{4}$ K1.....	291
Lampiran 34	Type Kuda-kuda $\frac{1}{2}$ K1, K2, dan $\frac{1}{2}$ K2.....	292

DAFTAR GRAFIK

- Grafik 3.1. Tenaga Kerja Bekisting vs Kurun Waktu (lantai 3 zone 3)
- Grafik 3.2. Tenaga Kerja Bekisting vs Kurun Waktu
- Grafik 3.3. Tenaga Kerja Bekisting vs Kurun Waktu (lantai 5 zone 4)
- Grafik 3.4. Tenaga Kerja Bekisting vs Kurun Waktu
- Grafik 3.5. Tenaga Kerja Bekisting vs Kurun Waktu (lantai 6 zone 1)
- Grafik 3.6. Tenaga Kerja Bekisting vs Kurun Waktu
- Grafik 3.7. Tenaga Kerja Pembesian vs Kurun Waktu (lantai 3 zone 3)
- Grafik 3.8. Tenaga Kerja Pembesian vs Kurun Waktu
- Grafik 4.1. Koefisien Produktifitas Pekerjaan Bekisting Balok
- Grafik 4.2. Koefisien Produktifitas Pekerjaan Bekisting Pelat

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Basement	= Lantai dasar dari bangunan
Bestek	= Peraturan dan syarat pelaksanaan suatu pekerjaan
Cut and fill	= Galian dan timbunan tanah
Dominan	= Yang paling utama/ penting
Elektrikal	= Segala sesuatu yang berhubungan dengan listrik/ elektrik
Filler	= Pengisi
Finish	= Selesai
hl	= satuan yang setara dengan $0,1 \text{ m}^3$
Kuantitas	= Jumlah
Motor grader	= Alat berat untuk membentuk permukaan atau badan jalan
org	= Orang
Plumbing	= Hal yang berhubungan dengan pipa maupun sambungan pipa
Proyek	= Suatu pekerjaan
Supervisi	= Pengawasan
Tower crane	= Alat berat untuk mengangkat atau memindahkan barang
Vibrating roller	= Alat berat untuk memadatkan tanah
Zone	= Daerah

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Gambar Kerja Bekisting.....	
Lampiran 2 : Detail Gambar Pekerjaan Pembesian.....	
Lampiran 3 : Tabel Berat Besi (kg)	