

SKRIPSI

**ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA
PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG TAHAP I SMAN 2 KUTA UTARA**



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:

MUHAMMAD IQBAL DWIANTO

NIM. 1815124032

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI**

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI

2022



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

POLITEKNIK NEGERI BALI Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman : www.pnb.ac.id, Email : poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA
PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG TAHAP I SMAN 2 KUTA UTARA**

Oleh:

Muhammad Iqbal Dwianto

1815124032

Laporan ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Bukit Jimbaran, 22 Agustus 2022

Pembimbing I,

(Ir. I Wayan Intara, MT.)
NIP. 196509241993031002

Pembimbing II,

(Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, S.ST., MT.)
NIP. 199005072018032001

Disahkan,



(Ir. I Wayan Sudiasa, MT.)
NIP. 196506241991031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

POLITEKNIK NEGERI BALI Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman : www.pnb.ac.id, Email : poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi D-IV Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Muhammad Iqbal Dwianto
NIM : 1815124032
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / D-IV Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA
PADA PEKERJAAN STRUKTUR BETON
BERTULANG PADA PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG TAHAP I SMAN 2 KUTA UTARA

Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian komprehensif

Bukit Jimbaran, 1 Agustus 2022

Pembimbing I,

(Ir. I Wayan Intara, MT.)
NIP. 196509241993031002

Pembimbing II,

(Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, S.ST., MT.)
NIP. 199005072018032001

Disetujui,

Politeknik Negeri Bali
Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Wayan Intara, MT.)
NIP. 196506241991031002

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Muhammad Iqbal Dwianto
NIM : 1815124032
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / D-IV Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2021/2022
Judul : ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA
PADA PEKERJAAN STRUKTUR BETON
BERTULANG PADA PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG TAHAP I SMAN 2 KUTA UTARA

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya Asli/Original.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 1 Agustus 2022



(Muhammad Iqbal Dwianto)

ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG TAHAP I SMAN 2 KUTA UTARA

ABSTRAK

Produktivitas tenaga kerja merupakan salah satu sumber daya yang menentukan keberhasilan pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi. Hal tersebut berdampak kepada kesesuaian antara perencanaan proyek dengan realisasi progres di lapangan serta mempengaruhi biaya. Maka dari itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui rata-rata produktivitas tenaga kerja dan indeks tenaga kerja, serta mengetahui selisih harga satuan pekerjaan struktur beton bertulang antara hasil Analisa PERMEN PUPR dan lapangan.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *time study* yang merupakan metode pengukuran produktivitas tenaga kerja dengan cara menentukan *standard time* pekerjaan, untuk memperoleh *standard time* maka dilakukan metode pengumpulan data dengan cara observasi untuk menentukan waktu observasi aktivitas pekerjaan, kemudian menghitung *basic time* yang akan diolah menjadi *standard time*, dan nilai *standard time* digunakan untuk menghitung produktivitas, kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai indeks tenaga kerja, hasil dari indeks tersebut digunakan untuk menghitung harga satuan pekerjaan.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai produktivitas pada pekerjaan bekisting kolom, balok, dan pelat berturut-turut adalah 10,24 m²/hari, 15,51 m²/hari, 40,97 m²/hari. Untuk pembesian kolom, balok, dan pelat berturut-turut adalah 383,66 kg/hari, 544 kg/hari, 247,36 kg/hari. Dan pengecoran kolom, balok, dan pelat berturut-turut adalah 4,14 m³/hari, 17,78 m³/hari, 20,61 m³/hari. Selisih harga satuan pekerjaan antara PERMEN PUPR dengan analisa lapangan pada bekisting kolom, balok, dan pelat berturut-turut adalah Rp.51.562,91, Rp.74.370,13, Rp.95.284,84. Selisih harga satuan pekerjaan pembesian kolom, balok, dan pelat berturut-turut adalah Rp.3.671,31, Rp.3.966,76, Rp.10.348,98. Dan selisih harga satuan pekerjaan pengecoran kolom, balok, dan pelat berturut-turut adalah Rp.214.788,56, Rp.117.923,88, Rp.128.292,90

Kata kunci: Produktivitas, *time study*, *standard time*, *basic time*, struktur beton

***ANALYSIS OF LABOR PRODUCTIVITY ON CONCRETE STRUCTURE
WORK IN THE PHASE I BUILDING CONSTRUCTION PROJECT OF
SMAN 2 KUTA UTARA***

ABSTRACT

Labor productivity is one of the resources that determine the successful implementation of construction project work. This has an impact on the compatibility between project planning and the realization of progress in the field and affects costs. Therefore, the purpose of this study is to determine the average labor productivity and labor index, as well as to determine the difference in unit prices for reinforced concrete structures between the results of PERMEN PUPR and field analysis.

This research was conducted using the time study method which is a method of measuring labor productivity by determining the standard time of work, to obtain the standard time, the data collection method was carried out by means of observation to determine the time of observation of work activities, then calculate the basic time which will be processed into a standard. time, and the value of standard time is used to calculate productivity, then proceed to calculate the value of the labor index, the results of the index are used to calculate the unit price of work.

Based on the results of the study, the productivity values for columns, beams, and slabs formwork in a row is 10.24 m²/day, 15.51 m²/day, 40.97 m²/day. For columns, beams, and slabs in a row is 383.66 kg/day, 544 kg/day, 247.36 kg/day. And the casting of columns, beams, and slabs in a row is 4.14 m³/day, 17.78 m³/day, 20.61 m³/day. The difference in the unit price of work between PERMEN PUPR and field analysis on column, beam, and slab formwork is Rp.51,562,91, Rp.74,370,13, Rp.95,284.84. The difference in the unit prices for ironing column, beam, and slab ironing in a row is Rp. 3,671.31, Rp. 3,966.76, Rp. 10,348.98. And the difference in the unit prices for casting column, beam, and slab in a row is Rp.214.788.56, Rp.117.923.88, Rp.128.292.90.

Keywords: Productivity, time study, standard time, basic time, concrete structure

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkatnya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan judul “ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG TAHAP I SMAN 2 KUTA UTARA”. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai syarat untuk menyelesaikan program Pendidikan Diploma IV.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.Ecom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Ir. I Wayan Sudiasa, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil
3. Bapak Made Sudiarsa, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Diploma IV
4. Bapak Ir. I Wayan Intara, MT., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, S.ST., MT. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan secara langsung selama penulisan skripsi ini.
5. Teman-teman kelas VIII D D4 MPK dan seluruh teman-teman jurusan teknik sipil D4 yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi.

Tentunya skripsi ini penulis merasa belum sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini, dan nantinya skripsi ini penulis berharap dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya Keluarga Besar Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Badung, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Proyek Konstruksi	5
2.2 Manajemen Proyek	5
2.3 Produktivitas	7
2.3.1 Pengertian Produktivitas	7
2.3.2 Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas	8
2.3.3 Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja	10
2.4 Tenaga Kerja	11
2.4.1 Klasifikasi Pekerja	13
2.5 Biaya	14
2.5.1 Biaya Langsung (<i>Direct cost</i>)	14
2.5.2 Biaya Tak Langsung (<i>Indirect cost</i>)	14
2.6 Struktur Beton Bertulang	14
2.7 Jenis Elemen Struktur Beton Bertulang	15
2.7.1 Kolom	15
2.7.2 Balok	16

2.7.3	Pelat.....	17
2.8	Tahap Pelaksanaan Pekerjaan Beton Bertulang.....	17
2.8.1	Pekerjaan Pembesian.....	17
2.8.2	Pekerjaan Bekisting.....	18
2.8.3	Pekerjaan Pengecoran	18
2.9	Metode <i>Time Study</i>	19
2.9.1	<i>Rate</i>	20
2.9.2	<i>Basic Time</i>	21
2.9.3	<i>Relaxation Allowances</i>	21
2.9.4	<i>Contingency Allowance</i>	22
2.9.5	<i>Standard Time</i>	23
2.10	Harga Satuan Pekerjaan.....	23
2.11	Indeks PERMEN PUPR No. 28 Tahun 2016 dan Indeks Lapangan.....	24
2.12	Penelitian Terdahulu.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
3.1	Rancangan Penelitian.....	26
3.2	Lokasi dan Waktu	26
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	26
3.2.2	Waktu Penelitian.....	27
3.3	Penentuan Sumber Data	28
3.3.1	Data Primer	28
3.3.2	Data Sekunder	29
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	33
3.4.1	Observasi.....	33
3.5	Instrumen Penelitian.....	35
3.6	Analisa Data.....	35
3.7	Bagan Alir Penelitian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Gambaran Umum Proyek.....	39
4.2	Pengumpulan Data	39
4.2.1	Data Primer	39

4.2.2	Data Sekunder	40
4.3	Observasi Lapangan	40
4.3.1	Pekerjaan Bekisting.....	40
4.3.2	Pekerjaan Pembesian.....	44
4.3.3	Pekerjaan Pengecoran	48
4.4	Analisa Data	51
4.4.1	Perhitungan <i>Basic Time</i>	52
4.4.2	Perhitungan <i>Relaxation Allowances</i> dan <i>Contingency Allowance</i> ..	69
4.4.3	Perhitungan <i>Standard Time</i>	77
4.4.4	Perhitungan Produktivitas di Lapangan	92
4.4.5	Perhitungan Indeks Tenaga Kerja	99
4.4.6	Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan	114
4.4.7	Perbandingan Indeks Berdasarkan Analisa PERMEN PUPR 2016 dan Lapangan.....	124
4.4.8	Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Berdasarkan Analisa PERMEN PUPR 2016 dan Lapangan.....	128
4.4.9	Perbandingan Harga Total Pekerjaan Gedung Kelas	131
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		141
5.1	Kesimpulan	141
5.2	Saran.....	144
DAFTAR PUSTAKA		145
LAMPIRAN.....		149

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta lokasi penelitian.....	27
Gambar 3. 2 Denah balok dan kolom lantai 2 ruang kelas	30
Gambar 3. 3 Bagan alir penelitian.....	38
Gambar 4. 1 Proses pemasangan bekisting kolom.....	41
Gambar 4. 2 Proses pemasangan bekisting balok	42
Gambar 4. 3 Proses pemasangan bekisting pelat	43
Gambar 4. 4 Proses pembesian kolom	45
Gambar 4. 5 Proses pembesian balok	46
Gambar 4. 6 Proses pembesian pelat.....	47
Gambar 4. 7 Proses pengecoran kolom.....	48
Gambar 4. 8 Proses pengecoran balok	49
Gambar 4. 9 Proses pengecoran pelat	50
Gambar 4. 10 Perbandingan rata-rata indeks pekerjaan bekisting.....	124
Gambar 4. 11 Perbandingan rata-rata indeks pekerjaan pembesian	125
Gambar 4. 12 Perbandingan rata-rata indeks pekerjaan pengecoran	127
Gambar 4. 13 Perbandingan harga satuan pekerjaan bekisting.....	128
Gambar 4. 14 Perbandingan harga satuan pekerjaan pembesian	129
Gambar 4. 15 Perbandingan harga satuan pekerjaan pengecoran.....	131

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai rate pekerjaan	20
Tabel 2.2 Pengaruh relaxation terhadap standard time	22
Tabel 2. 3 Penelitian terdahulu.....	24
Tabel 3.1 Waktu penelitian.....	28
Tabel 3. 2 Format form I observasi lapangan	29
Tabel 3. 3 Format form II observasi lapangan	29
Tabel 3. 4 Format form III kesimpulan.....	29
Tabel 3. 5 Penetapan indeks harga satuan pekerjaan	31
Tabel 4. 1 Rekap data pekerjaan bekisting kolom.....	41
Tabel 4. 2 Rekap data pekerjaan bekisting balok.....	43
Tabel 4. 3 Rekap data pekerjaan bekisting pelat.....	44
Tabel 4. 4 Rekap data pekerjaan pembesian kolom	45
Tabel 4. 5 Rekap data pekerjaan pembesian balok	46
Tabel 4. 6 Rekap data pekerjaan pembesian pelat.....	48
Tabel 4. 7 Rekap data pekerjaan pengecoran kolom.....	49
Tabel 4. 8 Rekap data pekerjaan pengecoran balok	50
Tabel 4. 9 Rekap data pekerjaan pengecoran pelat	51
Tabel 4. 10 Data jumlah observasi lapangan	51
Tabel 4. 11 Data form I observasi pekerjaan bekisting kolom (No. 28).....	52
Tabel 4. 12 Data form I observasi pekerjaan pembesian kolom (No. 24)	54
Tabel 4. 13 Data form I observasi pekerjaan pengecoran kolom (No. 32)	56
Tabel 4. 14 Data form I observasi pekerjaan bekisting balok (No. 5)	58
Tabel 4. 15 Data form I observasi pekerjaan pembesian balok (No. 13).....	60
Tabel 4. 16 Data form I observasi pekerjaan pengecoran balok (No. 21)	62
Tabel 4. 17 Data form I observasi pekerjaan bekisting pelat (No. 9)	64
Tabel 4. 18 Data form I observasi pekerjaan pembesian pelat (No. 1).....	65
Tabel 4. 19 Data form I observasi pekerjaan pengecoran pelat (No. 3).....	67
Tabel 4. 20 Data form II observasi pekerjaan bekisting kolom (No. 28).....	69
Tabel 4. 21 Data form II observasi pekerjaan pembesian kolom (No. 24)	70

Tabel 4. 22 Data form observasi II pekerjaan pengecoran kolom (No. 32).....	71
Tabel 4. 23 Data form II observasi pekerjaan bekisting balok (No. 5).....	72
Tabel 4. 24 Data form II observasi pekerjaan pembesian balok (No. 13)	73
Tabel 4. 25 Data form II observasi pekerjaan pengecoran balok (No. 21)	74
Tabel 4. 26 Data form II observasi pekerjaan bekisting pelat (No. 9).....	75
Tabel 4. 27 Data form II observasi pekerjaan pembesian pelat (No. 1).....	76
Tabel 4. 28 Data form II observasi pekerjaan pengecoran pelat (No. 3)	77
Tabel 4. 29 Data form III kesimpulan pekerjaan bekisting kolom (No. 28).....	78
Tabel 4. 30 Data form III kesimpulan pekerjaan pembesian kolom (No. 24)	79
Tabel 4. 31 Data form III kesimpulan pekerjaan pengecoran kolom (No. 32)	81
Tabel 4. 32 Data form III kesimpulan pekerjaan bekisting balok (No. 5).....	82
Tabel 4. 33 Data form III kesimpulan pekerjaan pembesian balok (No. 13).....	83
Tabel 4. 34 Data form III kesimpulan pekerjaan pengecoran balok (No. 21)	85
Tabel 4. 35 Data form III kesimpulan pekerjaan bekisting pelat (No. 9)	86
Tabel 4. 36 Data form III kesimpulan pekerjaan pembesian pelat (No. 1).....	87
Tabel 4. 37 Data form III kesimpulan pekerjaan pengecoran pelat (No. 3).....	89
Tabel 4. 38 Nilai basic time dan standard time pekerjaan bekisting.....	90
Tabel 4. 39 Nilai basic time dan standard time pekerjaan pembesian	91
Tabel 4. 40 Nilai basic time dan standard time pekerjaan pengecoran	91
Tabel 4. 41 Produktivitas lapangan pekerjaan bekisting.....	96
Tabel 4. 42 Produktivitas rata-rata pekerjaan bekisting.....	97
Tabel 4. 43 Produktivitas lapangan pekerjaan pembesian	97
Tabel 4. 44 Produktivitas rata-rata pekerjaan pembesian	98
Tabel 4. 45 Produktivitas lapangan pekerjaan pengecoran.....	98
Tabel 4. 46 Produktivitas rata-rata pekerjaan pengecoran.....	99
Tabel 4. 47 Nilai indeks lapangan pekerjaan bekisting.....	110
Tabel 4. 48 Nilai indeks lapangan pekerjaan pembesian	111
Tabel 4. 49 Nilai indeks lapangan pekerjaan pengecoran.....	112
Tabel 4. 50 Daftar harga satuan bahan.....	114
Tabel 4. 51 Daftar harga satuan upah.....	114
Tabel 4. 52 Memasang 1 m2 bekisting untuk kolom analisa PERMEN PUPR..	115

Tabel 4. 53 Memasang 1 m2 bekisting untuk kolom analisa lapangan	115
Tabel 4. 54 Memasang 1 m2 bekisting untuk balok analisa PERMEN PUPR ...	116
Tabel 4. 55 Memasang 1 m2 bekisting untuk balok analisa lapangan.....	117
Tabel 4. 56 Memasang 1 m2 bekisting untuk pelat analisa PERMEN PUPR	117
Tabel 4. 57 Memasang 1 m2 bekisting untuk pelat analisa lapangan.....	118
Tabel 4. 58 Pembesian 10 kg dengan besi polos atau besi ulir untuk kolom dna balok analisa PERMEN PUPR.....	119
Tabel 4. 59 Pembesian 10 kg dengan besi polos atau besi ulir untuk kolom analisa lapangan	119
Tabel 4. 60 Pembesian 10 kg dengan besi polos atau besi ulir untuk balok analisa lapangan	120
Tabel 4. 61 Pembesian 10 kg dengan besi polos atau ulir untuk pelat analisa PERMEN PUPR.....	120
Tabel 4. 62 Pembesian 10 kg dengan besi polos atau besi ulir untuk pelat analisa lapangan	121
Tabel 4. 63 Membuat 1 m3 beton mutu $f_c = 21,7$ MPa (K250), slump (12±2) cm, w/c = 0,56 analisa PERMEN PUPR	121
Tabel 4. 64 Membuat 1 m3 beton mutu $f_c = 21,7$ MPa (K250), slump (12±2) cm, w/c 0,56 untuk kolom analisa lapangan	122
Tabel 4. 65 Membuat 1 m3 beton mutu f_c 21,7 MPa (K250), slump (12±2) cm, w/c 0,56 untuk balok analisa lapangan	123
Tabel 4. 66 Membuat 1 m3 beton mutu f_c 21,7 MPa (K250), slump (12±2) cm, w/c 0,56 untuk pelat analisa lapangan.....	123
Tabel 4. 67 Rata-rata indeks tenaga kerja pada pekerjaan bekisting	124
Tabel 4. 68 Rata-rata indeks tenaga kerja pada pekerjaan pembesian.....	125
Tabel 4. 69 Rata-rata indeks tenaga kerja pada pekerjaan pengecoran.....	126
Tabel 4. 70 Harga satuan pekerjaan bekisting berdasarkan PERMEN PUPR dan lapangan	128
Tabel 4. 71 Harga satuan pekerjaan pembesian berdasarkan PERMEN PUPR dan lapangan	129

Tabel 4. 72 Harga satuan pekerjaan pengecoran berdasarkan PERMEN PUPR dan lapangan	130
Tabel 4. 73 Perbandingan harga pekerjaan gedung kelas Analisa PERMEN PUPR dengan analisa lapangan.....	132
Tabel 4. 74 Rekap perbandingan harga pekerjaan gedung kelas analisa PERMEN PUPR dengan analisa lapangan.....	140

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form observasi lapangan dan kesimpulan

Lampiran 2 Form rekapitulasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produktivitas merupakan nilai terhadap suatu pekerjaan produksi atau dengan kata lain perbandingan antara hasil kegiatan (*output*) dan masukan (*input*). Dalam dunia konstruksi, produktivitas umumnya dihubungkan dengan produktivitas tenaga yang berupa perbandingan hasil kerja dan jam kerja. Produktivitas tenaga kerja sangat berpengaruh terhadap keuntungan atau kerugian suatu proyek, karena produktivitas otomatis berpengaruh terhadap biaya. Produktivitas tenaga kerja juga akan berpengaruh pada kesesuaian perencanaan jadwal pelaksanaan konstruksi terhadap progress di lapangan, jadwal pelaksanaan konstruksi dengan progres pekerjaan konstruksi akan berpengaruh pada durasi dan biaya proyek, hal lainnya yaitu besarnya produktivitas tenaga menunjukkan kemampuan tenaga kerja dalam menyelesaikan kuantitas pekerjaan [6]. Keberhasilan proyek konstruksi seluruhnya tergantung dari keberhasilan setiap item pekerjaan pada proyek tersebut, dan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan yaitu produktivitas tenaga kerja itu sendiri. Lain halnya dengan keterlambatan pada proyek, yang umumnya keterlambatan proyek ini sering terjadi karena sistem manajemen tenaga kerja yang kurang efektif seperti ngobrol, menganggur, makan, minum ataupun merokok diluar jam istirahat. Dan ada juga faktor yang mempengaruhi dari produktivitas tenaga kerja tersebut seperti umur, pengalaman, Pendidikan, upah, dan hubungan kerja [17].

Pada manajemen proyek konstruksi, pemilihan komposisi pekerja ini akan mempengaruhi produktivitas pekerjaan, semakin baik kualifikasi pekerja, maka semakin tinggi produktivitas pekerja tersebut [6]. Perencanaan tenaga kerja yang matang dan cermat sesuai kebutuhan logis proyek akan membantu pencapaian sasaran dan tujuan proyek secara maksimal, manajemen jumlah kebutuhan pada tenaga kerja yang tepat akan berpengaruh ke biaya upah pekerja, dan harus diimbangi dengan tingkat kualitas pekerja sebaik mungkin, sehingga tingkat keberhasilan proyek yang efektif dan efisiensi yang tinggi [7].

Pekerjaan struktur merupakan salah satu aktivitas kritis dalam perencanaan jadwal sebuah proyek. Pekerjaan beton bertulang diambil sebagai penelitian karena proyek bangunan berada dalam tahap pekerjaan struktur yang terbuat dari beton bertulang, umumnya lingkup dari pekerjaan beton bertulang yaitu, pemasangan bekisting kolom, balok, pelat, pembesian kolom, balok, pelat, dan pengecoran kolom, balok, dan pelat [2].

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis ingin melakukan penelitian terkait perhitungan produktivitas pekerja. Produktivitas pekerja yang akan penulis hitung adalah produktivitas pekerja pada pekerjaan struktur beton bertulang pada proyek pembangunan gedung tahap I SMAN 2 Kuta Utara. Perhitungan produktivitas pekerja akan dilakukan dengan metode *time study*. Metode ini merupakan suatu metode pengukuran produktivitas dari tenaga kerja di lapangan dengan cara menentukan waktu standar dari suatu pekerjaan. Waktu standar atau disebut *standard time* diperoleh dari pengamatan. Untuk pengamatan yang akan diukur pada pekerjaan struktur beton bertulang disebut waktu pengamatan atau *observed time* untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas pekerjaan. *Observed time* kemudian akan dikalikan dengan bobot pekerjaan atau *rate*. Hasil dari perkalian antara *observed time* dan *rate* menghasilkan *basic time* yang diolah menjadi *standard time*, nilai tersebut digunakan untuk menghitung produktivitas pekerja [16]. Hasil dari perhitungan analisa di lapangan akan dibandingkan dengan Analisa PERMEN PUPR No. 28 Tahun 2016 untuk mengetahui perbandingan indeks pekerjaan struktur beton bertulang pada proyek pembangunan gedung kelas SMAN 2 Kuta Utara.

Dengan menganalisa produktivitas tenaga kerja di lapangan, maka akan menghasilkan indeks tenaga kerja lapangan yang akan menjadi jawaban apakah dengan jumlah tenaga kerja di lapangan pada proyek SMAN 2 Kuta Utara Tahap I yang tersedia pada pekerjaan struktur beton bertulang memiliki indeks yang lebih kecil dari PERMEN PUPR atau tidak, serta jika produktivitas di lapangan lebih cepat, tentu akan lebih menghemat biaya. Dengan data tersebut tentu bisa menjadi acuan untuk membantu kontraktor dalam merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi selanjutnya. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian

mengenai produktivitas tenaga kerja sesungguhnya di lapangan. Oleh karena itu peneliti mengambil judul penelitian “ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG TAHAP I SMAN 2 KUTA UTARA”

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa rata-rata produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan struktur beton bertulang pada proyek Pembangunan Gedung Tahap I SMAN 2 Kuta Utara?
2. Berapa perbandingan hasil indeks tenaga kerja di lapangan dengan indeks tenaga kerja berdasarkan Analisa PERMEN PUPR No. 28 Tahun 2016 pada proyek Pembangunan Gedung Tahap I SMAN 2 Kuta Utara?
3. Berapa selisih analisa harga satuan pekerjaan struktur beton bertulang antara hasil analisa lapangan dengan PERMEN PUPR No. 28 Tahun 2016?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui rata-rata produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan beton bertulang pada proyek Pembangunan Gedung Tahap I SMAN 2 Kuta Utara.
2. Mengetahui perbandingan indeks tenaga kerja di lapangan pada proyek Pembangunan Gedung Tahap I SMAN 2 Kuta Utara dengan indeks tenaga kerja berdasarkan PERMEN PUPR No. 28 Tahun 2016.
3. Mengetahui selisih analisa harga satuan pekerjaan struktur beton bertulang antara hasil analisa lapangan dengan PERMEN PUPR No. 28 Tahun 2016.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat untuk mahasiswa
Mengetahui langkah-langkah dalam menganalisa serta menghitung nilai produktivitas pada pekerjaan struktur beton bertulang dengan metode *time study*.
2. Manfaat untuk praktisi

Mengetahui nilai *standard time* dan produktivitas pada pekerjaan beton bertulang (balok, kolom, pelat) pada pekerjaan pembesian, bekisting, dan pengecoran yang dapat dijadikan acuan pada proyek – proyek selanjutnya.

3. Manfaat untuk pembaca

Sebagai referensi yang dapat menambah wawasan mengenai perhitungan produktivitas yang merupakan salah satu bidang ilmu yang penting dalam teknik sipil.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

1. Meninjau produktivitas yaitu pada pekerjaan bekisting, pembesian, dan pengecoran pada struktur kolom, balok, dan pelat pada proyek pembangunan Tahap I pada Ruang Kelas Baru (RKB) SMAN 2 Kuta Utara.
2. Perhitungan produktivitas tenaga kerja di lapangan menggunakan metode *time study*.
3. Indeks pada PERMEN PUPR No. 28 Tahun 2016 digunakan sebagai pembandingan dengan hasil indeks di lapangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari rumusan masalah dan pembahasan dalam bab IV dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Nilai rata-rata produktivitas tenaga kerja untuk pekerjaan struktur beton bertulang yaitu sebagai berikut:
 - a. Produktivitas rata-rata tenaga kerja pada pekerjaan bekisting
 - Pekerjaan bekisting kolom = 10,24 m²/hari
 - Pekerjaan bekisting balok = 15,51 m²/hari
 - Pekerjaan bekisting pelat = 40,97 m²/hari
 - b. Produktivitas rata-rata tenaga kerja pada pekerjaan pembesian
 - Pekerjaan pembesian kolom = 383,66 kg/hari
 - Pekerjaan pembesian balok = 544 kg/hari
 - Pekerjaan pembesian pelat = 247,36 kg/hari
 - c. Produktivitas rata-rata tenaga kerja pada pekerjaan pengecoran
 - Pekerjaan pengecoran kolom = 4,14 m³/hari
 - Pekerjaan pengecoran balok = 17,78 m³/hari
 - Pekerjaan pengecoran pelat = 20,61 m³/hari
2. Perbandingan indeks tenaga kerja di lapangan dan indeks PERMEN PUPR No. 28 Tahun 2016 pada pekerjaan struktur beton bertulang yaitu sebagai berikut:
 - a. Indeks pekerjaan bekisting analisa PERMEN PUPR yaitu pekerja 0,660 OH, tukang 0,330 OH, kepala tukang 0,033 OH, dan mandor 0,033 OH. untuk indeks lapangan adalah pada bekisting kolom yaitu pekerja 0,072 OH, tukang 0,144 OH, kepala tukang 0,072 OH, dan mandor 0,072 OH. Untuk bekisting balok yaitu pekerja 0,047 OH, tukang 0,093 OH, kepala tukang 0,047 OH, dan mandor 0,047 OH.

- Untuk bekisting pelat yaitu pekerja 0,018 OH, tukang 0,035 OH, kepala tukang 0,018 OH, dan mandor 0,018 OH.
- b. Indeks pekerjaan pembesian kolom dan balok analisa PERMEN PUPR yaitu pekerja 0,210 OH, tukang 0,140 OH, kepala tukang 0,014 OH, dan mandor 0,021 OH. Untuk indeks pekerjaan pembesian analisa lapangan adalah pada kolom yaitu pekerja 0,056 OH, tukang 0,037 OH, kepala tukang 0,019 OH, dan mandor 0,019 OH. Untuk pembesian balok yaitu pekerja 0,028 OH, tukang 0,070 OH, kepala tukang 0,014 OH, dan mandor 0,014 OH. Untuk indeks pekerjaan pembesian pelat analisa PERMEN PUPR yaitu pekerja 0,070 OH, tukang 0,070 OH, kepala tukang 0,007 OH, mandor 0,007 OH, dan untuk pembesian pelat analisa lapangan yaitu pekerja 0,058 OH, tukang 0,058 OH, kepala tukang 0,029 OH, dan mandor 0,029 OH.
 - c. Indeks pekerjaan pengecoran analisa PERMEN PUPR yaitu pekerja 1,323 OH, tukang 0,189 OH, kepala tukang 0,019 OH, dan mandor 0,132 OH. Untuk indeks pekerjaan pengecoran analisa lapangan adalah pada kolom yaitu pekerja 1,384 OH, tukang 1,129 OH, kepala tukang 0,173 OH, dan mandor 0,173 OH. Untuk indeks pengecoran balok yaitu pekerja 0,371 OH, tukang 0,082 OH, kepala tukang 0,041 OH, dan mandor 0,041 OH. Untuk indeks pengecoran pelat yaitu pekerja 0,293 OH, tukang 0,094 OH, kepala tukang 0,035 OH, dan mandor 0,035 OH.
3. Hasil perbandingan harga satuan pekerjaan struktur beton bertulang berdasarkan analisa PERMEN PUPR No. 28 Tahun 2016 dan lapangan yaitu sebagai berikut:
- a. Harga satuan pekerjaan bekisting kolom berdasarkan analisa PERMEN PUPR sebesar Rp.442.260,37 dan berdasarkan analisa lapangan sebesar Rp.337,374,96, maka selisih harga tersebut adalah Rp.64.885,41. Harga satuan pekerjaan bekisting balok berdasarkan analisa PERMEN PUPR sebesar Rp.454.584,68 dan berdasarkan analisa lapangan sebesar Rp.373.845,80, maka selisih harga tersebut

- adalah Rp.80.738,88. Harga satuan pekerjaan bekisting pelat berdasarkan analisa PERMEN PUPR sebesar Rp.546.000,37 dan berdasarkan analisa lapangan sebesar Rp.447.159,02, maka selisih harga tersebut adalah Rp.98.841,35.
- b. Harga satuan pekerjaan pembesian kolom dan balok berdasarkan analisa PERMEN PUPR sebesar Rp.165.187,58 dan berdasarkan analisa lapangan untuk pembesian kolom sebesar Rp.139.258,63, untuk pembesian balok sebesar Rp.139.321,62. Maka selisih antara analisa PERMEN PUPR dengan lapangan untuk pekerjaan pembesian kolom adalah Rp.25.928,95 lebih murah berdasarkan analisa lapangan, untuk pembesian balok adalah Rp.25.865,96 lebih murah berdasarkan analisa lapangan. Harga satuan pekerjaan pembesian pelat berdasarkan analisa PERMEN PUPR sebesar Rp.139.989,42, sedangkan berdasarkan analisa lapangan harga satuan pembesian pelat adalah Rp.143.637,90, maka selisih antara analisa PERMEN PUPR dengan lapangan pada pekerjaan pembesian pelat yaitu Rp.3.648,49 lebih murah berdasarkan analisa PERMEN PUPR.
- c. Harga satuan pekerjaan pengecoran berdasarkan analisa PERMEN PUPR sebesar Rp.1.042.116,20 dan berdasarkan analisa lapangan untuk pengecoran kolom sebesar Rp.1.172.054,84, untuk pengecoran balok sebesar Rp.934.403,10, dan untuk pengecoran pelat sebesar Rp.926.996,66. Maka selisih antara analisa PERMEN PUPR dengan lapangan untuk pekerjaan pengecoran kolom adalah Rp.129.938,65 lebih murah berdasarkan analisa PERMEN PUPR, untuk pengecoran balok adalah Rp.107.713,09 lebih murah berdasarkan analisa lapangan, dan untuk pengecoran pelat adalah Rp.115.119,54 lebih murah berdasarkan analisa lapangan.

5.2 Saran

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan penelitian mengenai produktivitas tenaga kerja di lapangan dengan metode *time study*, yaitu:

1. Sebelum melakukan pengamatan suatu pekerjaan item pekerjaan, sebaiknya dilakukan simulasi cara melakukan pencatatan waktu observasi terlebih dahulu supaya pada saat memulai pengamatan di lapangan tidak terjadi informasi yang keliru dalam mencatatkan setiap urutan aktivitas pekerjaan, jumlah tenaga kerja, hingga waktu pengamatannya.
2. Pengamatan pada pekerjaan struktur beton bertulang sebaiknya dilakukan oleh lebih dari satu orang atau dengan jumlah area observasi tinjauan yang lebih banyak sehingga data observasi yang didapat lebih banyak dan lebih akurat.
3. Dalam menganalisa produktivitas hingga mencapai nilai indeks tenaga kerja, sebaiknya dilakukan observasi lebih dari 1 proyek konstruksi dengan metode pelaksanaan pekerjaan yang serupa sehingga hasil analisa lebih valid.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardi, Fransisco, Wanandy, Kefin C. dan Alifen, Ratna S, “*Produktivitas Pekerja Pada Pekerjaan Beton Bertulang Proyek Bangunan Bertingkat (Studi Kasus Proyek Bangunan Condominium TP6)*”, *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, Vol. 4, No. 2, 2015.
- [2] Belladona, Meliani, Antoro, Edito Dwi dan Sandra, Arif, “*Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Beton Bertulang Menggunakan Metode Time study (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rumah Sakit Gading Medical Bengkulu)*”, in *Majalah Teknik Simes*, vol. 13 No.1, Januari. 2019.
- [3] Christina, Wieke Yuni, Djakfar, Ludhfi dan Thoyib, Armanu, “*Pengaruh Budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi*”, *Jurnal Rekayasa Sipil*, vol. 6 No.1. 2012.
- [4] Datin, Ismail Isaac, “*Evaluasi Perhitungan Material Dan Biaya Besi Pada Proyek Rumah Dinas Polres Kota Sukabumi*”, *Jurnal Student Teknik Sipil*, Vol. 1, No. 2, Januari. 2020.
- [5] Dipohusodo, Istimawan. 1994. in *Struktur Beton Bertulang*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [6] Fatonah, Siti. (2020). *Analisa Produktivitas Pekerja Pada Pekerjaan Beton Bertulang Dengan Metode Time study*. (Skripsi, Universitas Negeri Semarang Semarang) Diakses dari <http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/38470> diakses 08 Agustus 2021.
- [7] Febrianti, Dian dan Zakia “*Perencanaan Tenaga Kerja dan Biaya Tenaga Kerja Pada pekerjaan Beton Struktur Kolom (Studi Kasus: Pembangunan Dinas Pertanian Dan Peternakan Unit Layanan Pengadaan (ULP) Barang Dan Jasa Pokja Jl. Mahkota Kuala Meurisi Calang Kecamatan Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya)*”, *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 1 No.1, pp.37-48, April. 2018.
- [8] Firda, Ani dan Putra, Andio Indob, “*Analisa Perbandingan Biaya dan Waktu Antara Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem Lico Pada*

- Pembangunan Venue Dayung JSC*”, *Jurnal Desiminasi Teknologi*, Vol. 7, No. 2, Juli. 2019.
- [9] Frederika, Ariany dan Widhiawati, Ida Ayu Rai, “*Analisis Produktivitas Metode Pelaksanaan Pengecoran Beton Ready Mix Pada Balok dan Pelat Lantai Gedung*”, *Jurnal Spektran*, Vol. 5, No. 1, hal 1-87, Januari. 2017.
- [10] Ibrahim, H. Bachtiar, “*Rencana Anggaran Biaya*”, in *Rencana dan Estimate Real of Cost*, Cet. 8. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2001, Bab 2, Sub.Bab 1.
- [11] Je, Kristoforus, “*Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek Peningkatan Jalan Raja-Maunori Kabupaten Nagekeo*”, *Jurnal Teknik Universitas Flores*, Vol. 8, No. 2, Oktober. 2014.
- [12] Karima, Bella Rizqa, Khamim, Moch. Dan Setiono, Joko “*Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Berdasarkan PERMEN PUPR dan Perhitungan Lapangan Pekerjaan Beton Bertulang Proyek Apartemen Bess Mansion*”, *Jurnal Online Skripsi*, vol. 1, No. 2, September. 2020.
- [13] Kartika, Nia, Robial, Siti Muawanah dan Pratama, Agung, “*Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Kolom di Proyek Pembangunan Gedung Pemda Kabupaten Sukabumi*”, *Jurnal Momen*, Vol. 3, No. 2, hal. 103 – 112, Desember. 2020.
- [14] Labombang, Mastura, “*Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi*”, *Jurnal Smartek*, Vol. 9, No.1. 2011.
- [15] Lyono, Steven Evadne, Benedicto H, Joshua dan Nugraha, Paulus, “*Studi Literatur Perbedaan Angka Produktivitas dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pekerjaan Beton Bertulang di Indonesia Dengan India dan Singapura*”, *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, Vol 8, No. 2, 2019.
- [16] Malamassam, Leonart. (2016). *Analisa Produktivitas Pekerja Dengan Metode Time study Pada Proyek Pembangunan Gedung Teknik Industri ITS*. (Skripsi, Insitut Teknologi Sepuluh Nopember) Diakses dari <https://repository.its.ac.id/48681/1/3109100089-Undergraduate-Theses.pdf> diakses 18 Agustus 2021.

- [17] Norjana, Nike dan Zulfiati, Ria “*Analisa Produktivitas Tenaga Kerja terhadap Pekerjaan Kolom Dan Balok Beton Bertulang*”, *Jurnal Talenta Sipil*, pp.82-86, Agustus. 2020.
- [18] Nurdiana, Asri, “*Analisis Biaya Tidak Langsung Pada Proyek Pembangunan Best Western Star Hotel & Star Apartement Semarang*”, *Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Kerekayasaan*, Vol. 36, No. 2, Desember. 2015.
- [19] Pawiro, Sandi, Tjaka, Jermias dan Arsjad Tisano Tj, “*Optimalisasi Produktivitas Tenaga Kerja dalam Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Mantos Tahap III)*”, *Jurnal Tekno*, Vol. 13, No. 62, 2015.
- [20] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 28 Tahun 2016 Tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.
- [21] Prasetya, Eka Budhy “*Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi Dengan Metode Critical Path dan Earned Value Management*”, in *Resistor Elektronika Kendali Telekomunikasi Tenaga Listrik Komputer*, Vol.1 No.2, 2018.
- [22] Putra, Muhammad Oki Pirdana, Iriana, Rian Trikomara, Malik, Alfian, “*Analisis Produktivitas Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Pada Proyek Gedung Polda Riau 2018*”, *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Teknik*, Vol. 6, Januari s/d Juni. 2019.
- [23] Sandi, Cahyo Kurnia, Cahyono, Ndaru, Husodo, Ibnu Toto dan Anggi P.S, Dr. T. Putri, “*Analisis Produktivitas Pekerja Dengan Metode Time study Pada Pekerjaan Kolom (Studi Kasus Proyek Rehabilitasi Pasar Johar Kota Semarang)*”, *Jurnal Gyrotory*, Vol. 1, No. 1, 2020.
- [24] Sudipta, I Gst. Ketut “*Studi Manajemen Proyek Terhadap Sumber Daya Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Pembangunan Villa Bali Air)*”, *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, vol. 17 No.1, Januari. 2013.
- [25] Thenu, Gracellia, Taihuttu, Felix dan Kempa, Meidy, “*Analisis Produktivitas Pekerja Konstruksi Pada Pekerjaan Beton Bertulang*”, *Jurnal Simetrik*, Vol. 9, No. 2, Desember. 2019.

- [26] Turangan, Benaya A. S., Saputra, Andrew D., Limanto, Sentosa dan Wicaksono, Yusuf D. E, “*Evaluasi Produktivitas Kerja Struktur Kolom, Balok, dan Pelat di Proyek Tunjungan Plaza 6*”, *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, Februari. 2016.
- [27] Wangsadinata, Wiratman, "Bagian-bagian konstruksi", *in Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971 N.I.-2*, Bandung: Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan, 1979, Bab 9, Sub.Bab 9.3.