

SKRIPSI

ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG DENGAN METODE *TIME STUDY*

**(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik
Wisata Ubud di Kabupaten Gianyar)**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

**Ni Kadek Diah Adinda Putri
1915124089**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONTRUKSI
2023**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

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 REVISI
LAPORAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

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

Nama Mahasiswa : Ni Kadek Diah Adinda Putri
NIM : 1915124089
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / DIV Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada
Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Dengan
Metode Time Study (Studi Kasus : Proyek
Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar
Tematik Wisata Ubud di Kabupaten Gianyar)

Telah diadakan perbaikan/revisi oleh mahasiswa yang bersangkutan dan
dinyatakan dapat diterima untuk melengkapi Laporan Skripsi.

Bukit Jimbaran, 24 Agustus 2023

Pembimbing I,

(I Made Anom Santiana, S.Si, M.Erg)
NIP 196409231999031001

Pembimbing II,

(I Wayan Suasira, ST, MT)
NIP 197002211995121001

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

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

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung,
Bali-8036Telp. (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 DENGAN METODE TIME STUDY PADA PROYEK PEMBANGUNAN KONSTRUKSI REVITALISASI PASAR TEMATIK WISATA UBUD

Oleh:

Ni Kadek Diah Adinda Putri

1915124089

**Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali**

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

I Made Anom Santiana, S.Si, M.Erg
NIP. 196409231999031001

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II

I Wayan Suasira, ST, MT
NIP. 197002211995121001

**Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung,
Bali-8036 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 DIV
Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
Menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Ni Kadek Diah Adinda Putri
NIM : 1915124089
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / DIV Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada
Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Dengan
Metode Work Sampling Pada Proyek
Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar
Tematik Wisata Ubud

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

Pembimbing I

I Made Anom Santiana, S.Si, M.Erg
NIP. 196409231999031001

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II

I Wayan Suasira, ST, MT
NIP. 197002211995121001

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Ni Kadek Diah Adinda putri
NIM : 1915124089
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil/D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2022/2023
Judul : Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Dengan Metode *Time Study* Pada Proyek Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud

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, 15 Agustus 2023



Ni Kadek Diah Adinda Putri

**ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN
STRUKTUR BETON BERTULANG DENGAN METODE *TIME STUDY*
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik
Wisata Ubud di Kabupaten Gianyar)**

Ni Kadek Diah Adinda Putri

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Program Studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Politeknik Negeri Bali

Jl. Raya Udayana, Bukit Jimbaran, P.O.Box 1064

Phone (0361) 701981, Fax : (0361) 701128

E-mail : kadekdiahadindaputri@gmail.com

ABSTRAK

Sumber keberhasilan suatu proyek dalam memenuhi ketiga aspek yaitu biaya, mutu, dan waktu dari salah satu sumber daya yang ada adalah produktivitas tenaga kerjanya. Metode *time study* adalah metode yang tepat digunakan untuk menentukan waktu standar suatu pekerjaan. Adapun yang diteliti adalah produktivitas kelompok tenaga kerja pada jam kerja normal, dengan membandingkan biaya realisasi tenaga kerja dengan biaya Permen PUPR Nomor 1 Tahun 2022 serta RAB (Rencana Anggaran Biaya) kontraktor dan analisa sendiri. Nilai rata-rata produktivitas pada pekerjaan bekisting kolom $10.65 \text{ m}^2/\text{OH}$, pekerjaan bekisting balok $46.89 \text{ m}^2/\text{OH}$, pekerjaan bekisting pelat $73.29 \text{ m}^2/\text{OH}$. Pekerjaan penulangan kolom $204.51 \text{ kg}/\text{OH}$, pekerjaan penulangan balok $349.93 \text{ kg}/\text{OH}$, pekerjaan penulangan pelat $287.57 \text{ kg}/\text{OH}$. Pekerjaan pengecoran kolom $7.96 \text{ m}^3/\text{OH}$, pekerjaan pengecoran balok $25.31 \text{ m}^3/\text{OH}$, pekerjaan pengecoran pelat $15.81 \text{ m}^3/\text{OH}$. Beberapa faktor sangat mempengaruhi produktivitas tenaga kerja. Perbandingan produktivitas pekerjaan struktur beton bertulang pada proyek Pasar Ubud ini berdasarkan hasil perhitungan di peroleh rata-rata koefisien produktivitas di lapangan pada tenaga kerja.

Kata Kunci : Produktivitas, Time Study, Permen PUPR, dan Kontraktor

ANALYSIS OF LABOR PRODUCTIVITY IN REINFORCED CONCRETE STRUCTURES USING TIME STUDY METHODS

ABSTRACT

The source of the success of a project in fulfilling the three aspects namely cost, quality, and time from one of the existing resources is the productivity of its workforce. Time study method is the right method used to determine the standard time of a job. As for what is being studied is the productivity of the workforce group during normal working hours, by comparing the actual costs of labor with the costs of PUPR Regulation Number 1 of 2022 and the contractor's RAB (Budget Plan) and their own analysis. The average value of productivity on column formwork is 10.65 m²/OH, beam formwork is 46.89 m²/OH, plate formwork is 73.29 m²/OH. Column reinforcement work 204.51 kg/OH, beam reinforcement work 349.93 kg/OH, plate reinforcement work 287.57 kg/OH. Column casting work 7.96 m³/OH, beam casting work 25.31 m³/OH, plate casting work 15.81 m³/OH. Several factors greatly affect labor productivity. Comparison of the work productivity of reinforced concrete structures in the Ubud Market project based on the calculation results obtained the average productivity coefficient in the field of labor

Keywords: *Productivity, Time Study, PUPR Regulations, and Contractors*

KATA PENGHANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. karena berkat rahmat dan kesempatan yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Dengan Metode *Time Study***”. Dalam menyusun skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis bermaksud mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE. M.eCom selaku Direktur Politeknik Negeri.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Kadek Adi Suryawan, ST, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil.
4. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, MT., selaku Ketua Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi.
5. Bapak I Made Anom Santiana, S.Si, M.Erg, selaku Dosen Pembimbing 1.
6. Bapak I Wayan Suasira, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing 2.
7. Keluarga, rekan – rekan yang telah membantu penulis selama menyusun proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan skripsi ini, masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Gianyar, 15 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGHANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan penelitian	4
2.1 Tenaga Kerja	6
1.4 Manfaat penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.2 Sumber Daya Manusia	6
2.3 Perencanaan Sumber Daya Manusia	9
2.4 Produktivitas	11
2.5 Produktivitas Tenaga Kerja	14
2.5.1 Produktivitas Kelompok Pekerja	17
2.6 Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja	17
2.7 Peningkatan Produktivitas	18
2.8 Profil Produktivitas	19
2.9 Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas	20
2.10 Metode <i>Time Study</i>	24
2.10.1 Basic Time	24
2.10.2 Rate	25
2.10.3 <i>Standard Time</i>	26
2.10.4 Keterbatasan Metode <i>Time Study</i>	28

2.11	Analisa Koefisien Kebutuhan Tenaga Kerja	28
2.12	Biaya Proyek	29
2.13	Harga Satuan Pekerjaan	30
2.13.1	Analisa Bahan dan Upah	31
2.13.2	<i>Estimate Real Of Coast</i>	31
2.14	Permen PUPR Nomor 1 Tahun 2022	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Rancangan Penelitian	33
3.2	Lokasi dan Waktu	34
3.2.1	Lokasi Penelitian	34
3.2.2	Waktu penelitian	35
3.3	Penentuan Sumber Data	35
3.4.1	Data Primer	35
3.4.2	Data Sekunder	35
3.4	Pengumpulan Data	35
3.5	Instrumen Penelitian	37
3.6	Analisis Data	38
3.7	Bagan Alir Penelitian	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Lingkup Penelitian	42
4.1.1	Identitas Proyek	43
4.2	Pengumpulan Data	43
4.2.1	Data Sekunder	43
4.2.2	Data Primer	47
4.3	Observasi Lapangan	47
4.3.1	Pekerjaan Bekisting	48
4.3.2	Pekerjaan Penulangan	50
4.3.3	Pekerjaan Pengecoran	53
4.4	Perhitungan <i>Basic Time</i> Dan <i>Standard Time</i>	57
4.4.1	Perhitungan <i>Basic Time</i>	57
4.4.2	Perhitungan <i>Standard Time</i>	58
4.5	Perhitungan Produktivitas Pekerjaan Struktur Beton Bertulang	61
4.5.1	Pembahasan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas	66
4.6	Analisis data hasil penelitian	70

4.6.1	Perhitungan Koefisien Tenaga kerja.....	70
4.6.2	Perbandingan Koefisien Produktivitas dengan Permen PUPR No.1 Tahun 2022.....	79
4.6.3	Perhitungan Nilai Perbandingan Produktivitas	81
4.7	Pembahasan.....	90
BAB V KESIMPULANDAN SARAN.....		102
5.1	Kesimpulan	102
5.2	Saran	103
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Pulau Bali.....	32
Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian.....	32
Gambar 3.3 Langkah Penentuan Instrumen Pengumpulan Data Penelitian.....	35
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian.....	39
Gambar 4.1 Pemasangan Bekisting Kolom.....	47
Gambar 4.2 Pemasangan Bekisting Balok.....	48
Gambar 4.3 Pemasangan Bekisting Pelat.....	48
Gambar 4.4 Penulangan Kolom.....	50
Gambar 4.5 Penulangan Balok	51
Gambar 4.6 Penulangan Pelat	51
Gambar 4.7 Pengecoran Kolom.....	53
Gambar 4.8 Pengecoran Balok	54
Gambar 4.9 Pengecoran Pelat	54
Gambar 4.10 Grafik Produktivitas Penulangan Kolom	62
Gambar 4.11 Grafik Produktivitas Penulangan Balok.....	63
Gambar 4.12 Grafik Produktivitas Penulangan Pelat... ..	63
Gambar 4.13 Grafik Produktivitas Bekisting Kolom.....	63
Gambar 4.14 Grafik Produktivitas Bekisting Balok.....	64
Gambar 4.15 Grafik Produktivitas Bekisting Pelat... ..	64
Gambar 4.16 Grafik Produktivitas Pengecoran Kolom.....	64
Gambar 4.17 Grafik Produktivitas Pengecoran Balok	65
Gambar 4.18 Grafik Produktivitas Pengecoran Pelat.....	65

Gambar 4.19 Perbandingan Produktivitas Pekerjaan Penulangan Kolom.....	96
Gambar 4.20 Perbandingan Produktivitas Pekerjaan Penulangan Balok.....	96
Gambar 4.21 Perbandingan Produktivitas Pekerjaan Penulangan Pelat.....	97
Gambar 4.22 Perbandingan Produktivitas Pekerjaan Bekisting Kolom.....	97
Gambar 4.23 Perbandingan Produktivitas Pekerjaan Bekisting Balok.....	98
Gambar 4.24 Perbandingan Produktivitas Pekerjaan Bekisting Pelat.....	98
Gambar 4.25 Perbandingan Produktivitas Pekerjaan Pengecoran Kolom.....	99
Gambar 4.26 Perbandingan Produktivitas Pekerjaan Pengecoran Balok.....	99
Gambar 4.27 Perbandingan Produktivitas Pekerjaan Pengecoran Pelat.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai dan Rate Pekerjaan.....	25
Tabel 2. 2 Pengaruh Relaxtion terhadap Basic Time	27
Tabel 4. 1 Harga Satuan Upah Kabupaten Gianyar	44
Tabel 4. 2 Analisa Permen PUPR NO 1 Tahun 2022 Pemasangan bekisting balok...	44
Tabel 4. 3 Analisa Permen PUPR NO 1 Tahun 2022 Pemasangan bekisting kolom .	45
Tabel 4. 5 Analisa Permen PUPR NO 1 Tahun 2022 Pemasangan 1 kg wiremesh M6-M8	46
Tabel 4. 6 Analisa Permen PUPR NO 1 Tahun 2022 Pembuatan 1 m3 Beton Mutu $f'_c = 26,4 \text{ Mpa (K300)}$	46
Tabel 4. 7 Analisa Kontraktor	47
Tabel 4. 8 Pekerjaan Bekisting.....	50
Tabel 4. 9 Pekerjaan Penulangan	53
Tabel 4. 10 Pekerjaan Pengecoran	56
Tabel 4. 11 Jumlah Observasi Pekerjaan Struktur Bertulang	56
Tabel 4. 12 Form Observasi Lapangan	57
Tabel 4. 13 Form Ringkasan	58
Tabel 4. 14 Form Kesimpulan.....	58
Tabel 4. 15 Nilai Standard Times Tiap Observasi	60
Tabel 4. 16 Nilai Produktivitas Tiap Observasi	62
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Koefisien Produktivitas Pekerjaan Penulangan.....	73
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Koefisien Produktivitas Pekerjaan Bekisting	74
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan Koefisien Produktivitas Pekerjaan Pengecoran.....	76
Tabel 4. 20 Hasil Rekapitulasi Koefisien Produktivitas Pada Pekerjaan Penulangan, Bekisting, dan Pengecoran.....	77
Tabel 4. 21 Nilai Koefisien Produktivitas PERMEN PUPR No. 1 Tahun 2022	79
Tabel 4. 22 Perbandingan Nilai Koefisien Produktivitas Permen PUPR NO. 1 2022 Dengan Hasil Pengamatan	80

Tabel 4. 23 rekapitulasi perhitungan produktivitas Permen PUPR No. 1 Tahun 2022:	82
Tabel 4. 24 rekapitulasi perhitungan produktivitas Hasil Pengamatan Langsung:	85
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Perhitungan Selisih Produktivitas Permen PUPR 1-2022 dengan Produktivitas di Lapangan	88

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek Pembangunan Konstruksi Pasar Tematik Wisata Ubud merupakan salah satu proyek konstruksi yang sedang berjalan di Kecamatan Ubud, Kabupaten Gianyar. Proyek ini merupakan wujud nyata peningkatan pelayanan terhadap masyarakat di Kabupaten Gianyar, yaitu dengan penyediaan sarana dan prasarana berupa Pembangunan Konstruksi Pasar Tematik Wisata Ubud. Proyek merupakan sebuah rangkaian dari beberapa pekerjaan yang dilaksanakan dalam kurun waktu tertentu dengan menggunakan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan serta memperoleh hasil yang ingin dicapai suatu organisasi. Keberhasilan suatu organisasi untuk mencapai tujuan serta memperoleh hasil yang diinginkan sangat erat kaitannya dengan pengelolaan sumber daya yang ada. Sumber daya yang ada dalam suatu proyek terdiri dari *man, materials, money, machine, dan method*. [1]

Dalam pengelolaan sumber daya yang ada dalam proyek, dibutuhkan suatu manajemen proyek yang tepat, guna mengelola seluruh sumber daya yang ada agar di dalam suatu proyek tersebut mampu dalam memenuhi tiga aspek penting proyek yang terdiri dari biaya, mutu, waktu. Sumber keberhasilan suatu proyek dalam memenuhi ketiga aspek tersebut dari salah satu sumber daya yang ada adalah produktivitas tenaga kerjanya. Produktivitas tenaga kerja sangat mempengaruhi dan menentukan keberhasilan dalam mewujudkan terciptanya suatu konstruksi yang direncanakan. Tenaga kerja dituntut agar mampu bekerja secara efisien, dimana tenaga kerja mampu bekerja secara efektif sesuai dengan jumlah jam kerja dan dapat menyelesaikan suatu volume pekerjaan. [2]

Ada banyak faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja, seperti pengalaman, pengetahuan, usia, dan sebagainya. Pekerja yang sudah memiliki banyak pengalaman tentu akan memiliki nilai produktivitas yang lebih tinggi dibanding

pekerja pemula. Beda halnya dengan faktor usia, produktivitas pekerja yang berusia muda bisa lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja yang sudah berusia lanjut karena perbedaan stamina. 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, sehingga mayoritas pekerjaan adalah lingkup dari pekerjaan struktur beton bertulang yaitu, pemasangan bekisting kolom, balok, pelat, penulangan kolom, balok, pelat, dan pengecoran kolom, balok, dan pelat pada area gedung timur. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode *time study*.

Metode *time study* atau pembelajaran waktu adalah metode pengukuran produktivitas dari tenaga kerja di lapangan dengan cara menentukan waktu standar suatu pekerjaan. Waktu standar atau *standard time* diperoleh dari pengamatan. Pada pengamatan akan diukur waktu pengamatan atau *observe time* untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas pekerjaan. Kemudian *observe time* dikalikan dengan bobot pekerjaan atau *rate*. Hasil perkalian antara *observe time* dan *rate* inilah yang akan menjadi *basic time* lalu diolah menjadi *standard time* yang digunakan untuk menghitung produktivitas. Hasil analisis tersebut akan dibandingkan dengan perhitungan menggunakan Permen PUPR N0.1 tahun 2022. Dengan adanya peraturan tersebut maka diadakan penelitian ini, dimana Permen PUPR N0.1 tahun 2022 merupakan peraturan mengenai analisis harga satuan pekerjaan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Leonart Malamassam (2016), dari hasil penelitian dengan menggunakan metode *time study* pada pekerjaan struktur beton bertulang pada proyek pembangunan Gedung Teknik Industri ITS. Perhitungan produktivitas dilakukan dengan metode Time Study. Metode *time study* adalah metode pengukuran produktivitas tenaga kerja di lapangan dengan cara menentukan *standard time* suatu pekerjaan. *Standard time* diperoleh dari pengamatan. Pada pengamatan akan diukur nilai *basic time* yang akan diolah menjadi *standard time*, dan digunakan untuk menghitung nilai produktivitas. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai produktivitas pekerja pada pekerjaan pemasangan bekisting kolom, bekisting balok, dan bekisting pelat berturut-turut adalah 7.07 m² /OH, 28.32 m² /OH, dan 35.81 m² /OH. Untuk

nilai produktivitas pekerja pada pekerjaan pemasangan tulangan kolom, tulangan balok, dan tulangan pelat berturut-turut adalah 228.86 kg/OH, 397.55 kg/OH, dan 28.73 kg/OH. Sedangkan nilai produktivitas pada pekerjaan pengecoran kolom, pengecoran balok, dan pengecoran pelat berturut-turut adalah 78.14 m³ /OH, 43.02 m³ /OH, dan 16.42 m³ /OH. Dari hasil analisa produktivitas menunjukkan bahwa letak antara material dan tempat pengerjaan, jumlah pekerja, relaxation allowances, material yang digunakan, dan penggunaan alat dalam pekerjaan adalah faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja pada pekerjaan struktur beton bertulang.[3]

Sedangkan berdasarkan analisis Ir.Gede Astawa Diputra, MT. (2015) bahwa Objek penelitian yang digunakan adalah Pembangunan gedung Unit Sekolah Baru SMP Negeri 5 Mengwi . Penelitiann ini hanya dilakukan pada biaya upah pada pekerjaan struktur beton balok dan pelat lantai, lantai 2 dan 3 pada gedung D, E, dan F. Data yang diperlukan antara lain daftar analisa biaya upah, biaya upah berdasarkan RAB Kontraktor, biaya upah di lapangan, volume pekerjaan realisasi dan absesnsi tenaga kerja. Perhitungan dilakukan dengan menganalisis jumlah biaya upah tenaga kerja pada RAB, dan membandingkan dengan biaya upah realisasi serta menganalisis produktivitas antara volume realisasi dengan jumlah durasi penyelesaian pekerjaan. .dari analisis didapatkan tingkat produktivitas mandor dengan kelompok tenaga kerjanya pada gedung D dan gedung F adalah 12,60 m²/ hari, dengan luas 516,45 m² yang dikerjakan selama 41 hari oleh 45 orang tenaga kerja. Tingkat produktivitas mandiri dengan kelompok tenaga kerjanya pada gedung E adalah 18.32 m²/ hari dengan luas 494,7 m², yang dikerjakan selama 27 hari oleh 60 orang tenaga kerja. Biaya upah realisasi 70% lebih murah dari biaya upah RAB sehingga Kontraktor tidak mengalami kerugian untuk pekerjaan struktur beton balok dan pelat lantai. [1]

Atas dasar hasil penelitian tersebut maka sebagai penelitian lanjutan penulis akan melakukan penelitian terhadap tingkat produktivitas tenaga kerja pada pelaksanaan pekerjaan Struktur dan mencari perbandingan koefisien realisasi dengan koefisien berdasarkan acuan yang telah ditetapkan, untuk selanjutnya dapat diperoleh analisa terbaik yang dapat digunakan dalam perencanaan kedepannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang maka yang menjadi pokok permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar produktivitas tenaga kerja untuk pekerjaan beton bertulang pada proyek pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud ?
2. Faktor-faktor apa sajakah yang dapat menghambat produktivitas tenaga kerja pada proyek pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud?
3. Seberapa besar perbandingan koefisien tiap golongan tenaga kerja untuk pekerjaan struktur beton bertulang dilapangan pada proyek Pasar Tematik Ubud dengan koefisien Permen PUPR N0.1 tahun 2022?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan struktur beton bertulang .
2. Untuk mengetahui apa saja faktor-faktor yang dapat menghambat produktivitas tenaga kerja pada proyek pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud.
3. Untuk mengetahui perbandingan koefisien tiap golongan pekerjaan untuk pekerjaan struktur beton bertulang dilapangan pada proyek Pasar Tematik Ubud dengan koefisien Permen PUPR N0.1 tahun 2022.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini diantaranya:

1. Mampu mendapatkan nilai produktivitas jumlah tenaga kerja pada pekerjaan struktur beton bertulang.

2. Mengetahui faktor-faktor yang menghambat produktivitas tenaga kerja untuk lingkup pekerjaan beton bertulang, dan hasil dari penelitian ini dapat diterapkan pada proyek yang bersangkutan agar produktivitas pengerjaan proyek semakin meningkat.
3. Mampu perbandingan koefisien tiap golongan pekerjaan untuk pekerjaan struktur beton bertulang di lapangan pada proyek Pasar Tematik Ubud dengan koefisien Permen PUPR N0.1 tahun 2022.

1.5 Batasan Masalah

Agar dalam penelitian ini lebih terarah pada permasalahan yang ada, maka penelitian ini akan diberikan batasan – batasan masalah sebagai berikut:

1. Objek yang akan dihitung nilai produktivitasnya adalah pembantu tukang, tukang, kepala tukang, dan mandor
2. Metode yang digunakan untuk menganalisis produktivitas ini adalah time study.
3. Lingkup pekerjaan yang akan diamati produktivitas pekerjaannya adalah pekerjaan beton bertulang, yaitu pemasangan bekisting, , dan pengecoran, dan hanya terbatas pada pekerjaan penulangan pemasangan konstruksi pada Lantai Isaja .
4. Pekerjaan yang diamati hanya pekerjaan beton bertulang yang dilaksanakan selama masa pengerjaan skripsi.
5. Pengamatan dilakukan mulai pukul 08.00-17.00 setiap hari kerja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan salah satu unsur penting dalam pelaksanaan suatu proyek karena pengaruhnya yang cukup besar terhadap biaya dan waktu penyelesaian suatu proyek. Namun perlu diperhatikan juga bahwa manusia merupakan sumber daya yang kompleks dan sulit diprediksisehingga diperlukan adanya usaha dan pemikiran lebih mendalam dalam pengolahan tenaga kerja. Dalam manajemen tenaga kerja terdapat proses pengambilan keputusan yang berhubungan dengan:

1. Penentuan ukuran dan jumlah tenaga kerja.
2. Recruitment dan pembagian tenaga kerja kedalam kelompok kerja.
3. Komposisi tenaga kerja untuk setiap jenis pekerjaan.
4. Pengendalian jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan selama proyek berlangsung.
5. Perencanaan, penjadwalan, pengarahan, dan pengawasan kegiatan tenaga kerja.

Dalam hal ini tenaga kerja yaitu semua orang yang terlibat dalam pelaksanaan suatu proyek, baik dari ahli/ professional sampai tenaga kerja pemborong/buruh. Penempatan tenaga kerja harus disesuaikan antara keahlian tertentu sehingga pekerjaan yang dihasilkan menjadi efisien dan efektif. Dalam pelaksanaan pekerjaan, tenaga kerja dibagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut:

1. Tenaga kerja ahli, adalah pegawai yang ditempatkan dalam pekerjaan proyek yang sedang berlangsung. Jenis tenaga kerja ini memegang peranan yang penting terhadap sistem koordinasi dan sistem manajemen dengan tenaga kerja lainnya untuk menghasilkan prestasi yang baik dalam melaksanakan pekerjaan. Meliputi tenaga pelaksana yang tingkat pendidikannya sarjana, sarjana muda dan memiliki pengalaman dibidang masing-masing.
2. Mandor, dituntut untuk memiliki pengetahuan teknis dalam taraf tertentu, misalnya: dapat membaca gambar konstruksi, dapat membuat perhitungan

ringan, dapat membedakan kualitas bahan bangunan yang akan digunakan, menangani pekerjaan acuan, pembesian, pengecoran, dan mengawasi pekerjaan tenaga kerja bawahannya.

3. Tenaga tukang, harus ahli dalam bidangnya berdasarkan pengalaman dan cara kerja yang sederhana. Tukang dalam proyek dibagi menjadi lima bagian yaitu tukang besi, tukang batu, tukang kayu, tukang las, dan tukang listrik. Tukang besi mengurus segala macam kegiatan yang berhubungan dengan pembesian/pemasangan tulangan, tukang batu bertugas dalam pengecoran dan pembuatan lantai kerja, tukang kayu bertugas untuk mengurus segala macam pekerjaan yang berhubungan dengan kayu baik bekisting hingga servis lainnya.
4. Tenaga kasar, memerlukan kondisi yang kuat dan sehat untuk pengangkutan bahan, alat, dan lain-lain.
5. Tenaga keamanan (*security*), bertugas menjaga keamanan lokasi proyek, prosedur penerimaan tamu serta membuka dan menutup pintu jika ada concrete mixer truck, concrete pump truck maupun truk bahan bangunan yang akan masuk ke lokasi proyek.

Bila dilihat dari bentuk hubungan kerja antara pihak yang bersangkutan, maka tenaga kerja proyek khususnya tenaga kerja konstruksi dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Tenaga kerja borongan, tenaga kerja berdasarkan ikatan kerja yang ada antara perusahaan penyedia tenaga kerja (*labour supplier*) dengan kontraktor untuk jangka waktu tertentu.
2. Tenaga kerja langsung (*direct hire*), tenaga kerja yang direkrut dan menandatangani ikatan kerja, perorangan dengan perusahaan kontraktor. Umumnya diikuti dengan latihan, sampai dianggap cukup memiliki kemampuan dan kecakapan dasar.

2.2 Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia (SDM) adalah salah satu faktor yang sangat penting bahkan tidak dapat dilepaskan dari sebuah organisasi, baik institusi maupun

perusahaan. SDM juga merupakan kunci yang menentukan perkembangan perusahaan. Pada hakikatnya, SDM berupa manusia yang dipekerjakan di sebuah organisasi sebagai penggerak, pemikir, dan perencana untuk mencapai tujuan organisasi itu [2].

Pengertian SDM dapat dibagi menjadi dua, yaitu pengertian mikro dan makro. Pengertian SDM secara mikro adalah individu yang bekerja dan menjadi anggota suatu perusahaan atau institusi dan biasa disebut sebagai pegawai, buruh, karyawan, pekerja, tenaga kerja, dan lain sebagainya. Sedangkan pengertian SDM secara makro adalah penduduk suatu Negara yang sudah memasuki usia angkatan kerja, baik yang belum bekerja maupun yang sudah bekerja [2].

Secara garis besar, pengertian Sumber Daya Manusia adalah individu yang bekerja sebagai penggerak suatu organisasi, baik institusi maupun perusahaan dan berfungsi sebagai asset yang harus dilatih dan dikembangkan kemampuannya. Sumber Daya Manusia merupakan elemen yang paling strategis dalam organisasi proyek. Peningkatan produktivitas hanya dapat dilakukan oleh sumber daya manusia. Sebaliknya sumber daya manusia juga dapat menyebabkan terjadinya pemborosan dan inefisiensi dalam berbagai bentuk [2]. Mengingat bahwa pada umumnya proyek berlangsung dengan kondisi yang berbeda-beda, maka dalam merencanakan tenaga kerja hendaknya dilengkapi dengan analisis produktivitas dan indikasi variable yang mempengaruhi.

Selain itu kerja yang bermalas-malasan ataupun korupsi jam kerja dari yang semestinya, bukan menunjang pembangunan, tapi menghambat kemajuan yang semestinya tercapai. Sebaliknya kerja yang efektif menurut jumlah jam kerja yang seharusnya serta jam kerja yang sesuai dengan uraian kerja masing-masing pekerja, akan dapat menunjang kemajuan serta mendorong kelancaran usaha baik secara individu maupun secara menyeluruh [4],[5]. Terdapat banyak metode yang bisa digunakan untuk mengukur produktivitas tenaga kerja di lapangan. Namun, pengukuran produktivitas tenaga kerja secara akurat sulit dilakukan. *Time study* adalah suatu metode pendekatan yang bisa digunakan untuk pengukuran produktivitas dengan

cukup mudah. Salah satu pendekatan untuk mengetahui tingkat produktivitas tenaga kerja.

2.3 Perencanaan Sumber Daya Manusia

Perencanaan sumber daya manusia adalah proses analisis dan identifikasi yang dilakukan organisasi terhadap kebutuhan akan sumber daya manusia, sehingga organisasi tersebut dapat menentukan langkah yang harus diambil guna mencapai tujuannya. Selain itu, pentingnya diadakan perencanaan sumber daya manusia ialah organisasi akan memiliki gambaran yang jelas akan masa depan, serta mampu mengantisipasi kekurangan kualitas tenaga kerja yang diperlukan.

Ada beberapa syarat dalam merencanakan sumber daya manusia diantaranya:

1. Harus mengetahui secara jelas masalah yang direncanakannya.
2. Harus mengumpulkan dan menganalisis informasi tentang SDM dalam organisasi tersebut secara lengkap.
3. Mempunyai pengalaman luas tentang analisis pekerjaan (job analisis), kondisi organisasi, dan persediaan SDM.
4. Harus mampu membaca situasi SDM saat ini dan masa mendatang.
5. Mampu memperkirakan peningkatan SDM dan teknologi masa depan.
6. Mengetahui secara luas peraturan dan kebijaksanaan pemerintah, khususnya yang menyangkut tenaga kerja.

Untuk sebuah perencanaan SDM yang baik, diperlukan tahapan-tahapan atau langkah dasar yang harus ditempuh:

1. Mampu menjelaskan secara jelas kualitas dan kuantitas SDM.
2. Mengumpulkan data dan informasi yang lengkap mengenai SDM.
3. Mengelompokkan data dan informasi tersebut, kemudian menganalisisnya.
4. Menetapkan beberapa alternative yang kira-kira sanggup ditempuh.
5. Memilih alternatif terbaik dari berbagai alternatif yang ada.
6. Menginformasikan rencana terpilih kepada para karyawan agar direalisasikan.

Secara garis besar, proses perencanaan SDM terdiri dari 3 tahapan penting yakni sebagai berikut :

1. Peramalan terkait Penambahan atau Pengurangan Tenaga Kerja

Pada tahap ini, HR (*Human Resources*) manajer harus memastikan berapa jumlah permintaan dan penawaran tenaga kerja. Tujuan utamanya adalah untuk memprediksi di area mana dalam organisasi yang perlu penambahan atau pengurangan tenaga kerja.

Ada 3 langkah yang harus diperhatikan dalam tahapan peramalan ini yakni sebagai berikut:

- a. Penentuan Permintaan Tenaga Kerja
- b. Penentuan Penawaran Tenaga Kerja
- c. Penentuan Penambahan atau Pengurangan Tenaga Kerja

2. Penentuan Tujuan dan Perencanaan Strategis

Tahap kedua dalam perencanaan sumber daya manusia adalah penentuan tujuan dan perencanaan strategis. Tujuan dari penentuan tujuan kuantitatif yang spesifik adalah untuk menentukan keberhasilan dari suatu program. Tujuan tersebut seharusnya datang dari analisis permintaan dan penawaran tenaga kerja dan harus memasukkan gambaran spesifik tentang yang akan terjadi pada kategori jabatan atau keterampilan serta timetable yang spesifik tentang kapan hasil harus dicapai.

3. Penerapan Program dan Evaluasi

Tahap akhir dari proses perencanaan SDM adalah mengevaluasi hasil. Pada tahap ini, organisasi perlu memeriksa apakah perusahaan sudah berhasil menghindari terjadinya kekurangan atau kelebihan tenaga kerja. Penting juga bagi organisasi untuk melihat komponen yang spesifik dari proses perencanaan SDM yang berkontribusi terhadap keberhasilan atau kegagalannya.

2.4 Produktivitas

Produktivitas merupakan perbandingan total output berupa barang maupun jasa pada waktu tertentu dibagi dengan total input-nya yang antara lain bisa berupa: man-power, manajemen, material, modal, dan mesin yang dimiliki [4],[5]. Data didapatkan setelah menghitung nilai produktivitas pekerja dari tiap pekerjaan. Faktor tersebut antara lain kondisi lapangan, cuaca pada saat pelaksanaan pekerjaan, ketersediaan material, jumlah pekerja dan relaksasi.

$$P = \frac{O}{I}$$

Dimana:

- P = Produktivitas (m^2/jam)
- O = *Output* (m^2)
- I = *Input* (jam)

Ukuran Output (O) dapat dinyatakan antara lain dalam bentuk:

1. Jumlah satuan fisik produk/ jasa
2. Nilai Rupiah produk/jasa
3. Nilai tambah
4. Jumlah pekerjaan/pekerja
5. Jumlah laba kotor

Ukuran *Output* (I) dapat dinyatakan antara lain dalam bentuk:

1. Jumlah waktu
2. Jumlah tenaga kerja
3. Jumlah biaya tenaga kerja
4. Jumlah material

Untuk satuan dari Output (O) sebagai jumlah satuan fisik produk bisa dinyatakan dalam m^2 dan untuk satuan dari Input (I) sebagai jumlah waktu bisa

dinyatakan dalam menit, dengan demikian dari produktivitas (P) bisa dinyatakan dalam bentuk m^2/jam .

Berpijak dari beberapa definisi di atas, maka jelaslah bahwa secara mudahnya produktivitas ini dapat diartikan sebagai output dibagi dengan input. Akan tetapi, dari pengertian ini lahirlah suatu masalah bahwa meskipun cukup mudah untuk mendefinisikan input yang diperlukan untuk melakukan suatu kegiatan produksi dalam suatu kuantitatif yang nantinya mudah untuk dianalisis lebih lanjut (biasa dinyatakan dalam satuan Rupiah, Orang-Hari dll.). namun tidak demikian dengan output yang dihasilkan. Seluruh jenis proyek pada pekerjaan konstruksi tergolong unik (tidak bisa disamakan antar jenis proyek, misalnya: proyek jalan dengan gedung bertingkat tinggi) dan tidak repetitive. Hal inilah yang kemudian mempersulit dalam penentuan suatu ukuran standar yang bisa digunakan untuk mendefinisikan output tersebut hingga akhirnya diputuskan untuk membagi aktivitas-aktivitas yang akan diamati menjadi aktivitas yang lebih sederhana dan bisa diamati secara kuantitatif.

Produktivitas juga diartikan sebagai tingkatan efisiensi dalam memproduksi barang-barang atau jasa. Ukuran produktivitas yang paling terkena berkaitan dengan tenaga kerja yang dapat dihitung dengan membagi pengeluaran oleh jumlah yang digunakan atau jam-jam kerja orang [4],[5]. Produktivitas adalah suatu pendekatan interdisipliner untuk menentukan tujuan yang efektif, pembuatan rencana, aplikasi penggunaan cara yang produktif untuk menggunakan sumber-sumber secara efisien, dan tetap menjaga adanya kualitas yang tinggi. Produktivitas adalah interaksi terpadu antara tiga faktor yang mendasar, yaitu investasi, manajemen, dan tenaga kerja [4],[5].

Permasalahan produktivitas juga berkaitan dengan seberapa besar pekerjaan itu digolongkan dalam kelompok kerja yang efektif. Efektif biasanya digunakan sebagai perbandingan (tingkatan) dimana sasaran yang dikemukakan dapat dianggap tercapai. Sedangkan pengertian efektivitas adalah suatu perbandingan antara evaluasi pekerjaan dari satu unit Output (pengeluaran) dengan evaluasi satu unit Input (masukan) sehingga dapat diperoleh besarnya efektivitas dari suatu jenis pekerjaan yang ditinjau. [4],[5].

Munculnya permasalahan produktivitas biasanya disebabkan oleh kurang baiknya manajemen. Oleh karena itu, manajemen harus selalu diterapkan dengan baik guna meminimalisir baik dalam hal biaya (pendanaan), fasilitas, ataupun sumber daya manusiannya, namun tetap ditempatkan dalam porsi yang tepat sehingga tujuan usaha tercapai. Pada dasarnya manajemen berguna untuk peningkatan efisiensi dengan mengurangi pemborosan. Sumber daya yang ada dimanfaatkan secara optimal dan semaksimal mungkin. Ketidakefisiensi terjadi karena manajemen yang kurang baik atau kurangnya pengawasan dari manajer. Ketidakefisiensian itu dapat diketahui melalui analisa dari hasil pengamatan terhadap aktivitas tiap pekerjaan dalam jangka waktu tertentu.

Produktivitas adalah interaksi antar tiga faktor yang mendasar, yaitu : Investasi, Manajemen, dan Tenaga Kerja.

1. Investasi

Komponen pokok dari investasi ialah modal, karena modal merupakan landasan gerak suatu usaha, namun modal saja tidaklah cukup, untuk itu harus ditambahkan dengan komponen teknologi. Untuk berkembang menjadi bangsa yang maju kita harus dapat mengasai teknologi yang memberi dukungan kepada kemajuan pembangunan nasional, ditingkat mikro tentunya teknologi yang mampu mendukung kemajuan usaha atau perusahaan.

2. Manajemen

Kelompok manajemen dalam organisasi bertugas pokok menggerakkan orang-orang lain untuk bekerja sedemikian rupa sehingga tujuan terapai dengan baik. Hal-hal yang kita hadapi dalam manajemen, terutama dalam organisasi modern, ialah semakin secepatnya cara kerja sebagai pengaruh langsung dari kemajuan-kemajuan yang diperoleh dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang mempengaruhi seluruh aspek organisasi seperti proses produksi, distribusi,

pemasaran, dan lain-lain. Kemajuan teknologi yang berjalan cepat harus diimbangi dengan proses yang terus-menerus melalui pengembangan sumber daya manusia, yakni melalui pendidikan dan pengembangan. Dari pendidikan latihan dan pengembangan tersebut maka antara lain akan menghasilkan tenaga skill yang menguasai aspek-aspek teknis dan aspek-aspek manajerial.

3. Tenaga Kerja

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam kaitannya dengan faktor-faktor tenaga kerja ialah:

- a. Motivasi pengabdian, disiplin, etos kerja produktivitas dan masa depannya
 - b. Hubungan industrial yang serasi dan harmonis dalam suasana keterbukaan.
- [5],[7].

Pengukuran produktivitas mempunyai 2 bentuk sebagai berikut:

1. Bentuk Sederhana
 - a. Produktivitas diukur sebagai perbandingan antara jumlah hasil kegiatan produksi dengan satuan waktu.
 - b. Produktivitas diukur sebagai perbandingan Output (hasil) dengan Input (masukan) berupa kapasitas terhadap jam/orang.

2. Bentuk Majemuk

Pengukuran produktivitas dengan perbandingan jumlah yang dihasilkan (Output) suatu unit kegiatan produktif terhadap jumlah keseluruhan sumber-sumber yang digunakan oleh unit tersebut (Input).

2.5 Produktivitas Tenaga Kerja

Secara umum, produktivitas merupakan perbandingan antara output dan input. Dibidang konstruksi, output dapat dilihat dari kuantitas pekerjaan yang telah dilakukan seperti meter kubik galian atau timbunan, ataupun meter persegi untuk plesteran. Sedangkan input-nya merupakan jumlah sumber daya yang dipergunakan seperti tenaga kerja, peralatan dan material. Karena peralatan dan material biasanya bersifat

standar, maka tingkat keahlian tenaga kerja merupakan salah satu faktor penentu produktivitas.

Untuk menyelenggarakan proyek, salah satu sumber daya yang menjadi faktor penentu keberhasilannya adalah tenaga kerja. Penyediaan jumlah tenaga kerja, jenis penampilan, dan keahlian harus mengikuti tuntutan perubahan kegiatan yang sedang berlangsung. Berdasarkan pada kenyataan tersebut, maka suatu perencanaan tenaga kerja proyek yang menyeluruh dan terperinci harus meliputi perkiraan jenis dan keperluan tenaga kerja. Seperti tenaga ahli dari berbagai disiplin ilmu dan pekerja lapangan untuk tahap konstruksi.

Jenis dan intensitas kegiatan proyek dapat berubah cepat sepanjang siklusnya sehingga penyediaan jumlah tenaga kerja. Jenis keterampilan dan keahlian harus mengikuti tuntutan perubahan kegiatan yang sedang berlangsung. Untuk itulah diperlukan suatu parameter yang sangat penting yaitu produktivitas tenaga kerja yang digunakan untuk mengukur efisiensi kerja. rasio produktivitas dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Rasio Produktivitas} = \frac{(\text{Output} \times \text{Standard Time})}{(\text{Jumlah Tenaga Kerja} \times \text{Waktu Kerja})} \times 100 \%$$

Kondisi standar adalah kondisi rata-rata dimana indeks produktivitas diberi angka= 100 %. Jika rasio produktivitas < 100% berarti produktivitas tenaga kerja kurang dari standar. Sebaliknya, jika indeks produktivitas >100% berarti produktivitas tenaga kerja melebihi standar yang ditetapkan [9].

Pengukuran produktivitas tenaga kerja menurut sistem pemasukan fisik perorangan atau per orang atau per jam kerja orang diterima secara luas, namun dari sudut pandang pengawasan harian, pengukuran – pengukuran tersebut pada umumnya tidak memuaskan karena adanya variasi dalam jumlah yang diperlukan untuk memproduksi satu unit produi yang berbeda.

Faktor- faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja lapangan antara lain:

1. Kondisi fisik lapangan dan sarana bantu. Kondisi geografis lokasi proyek, iklim, cuaca, tempat penampungan tenaga kerja serta sarana bantu yang berupa peralatan konstruksi sangat berpengaruh terhadap produktivitas tenaga kerja.
2. Supervisi, perencanaan dan koordinasi. Melihat lingkup tugas dan tanggung jawabnya terhadap pengaturan pekerjaan dan penggunaan tenaga kerja di lapangan, maka kualitas pengawas lapangan sangat besar pengaruhnya terhadap produktivitas secara menyeluruh.
3. Komposisi kelompok kerja. Perbandingan jam-orang pengawas lapangan terhadap total jam-orang kelompok kerja yang dipimpinnya menunjukkan indikasi besarnya tentang pengendalian yang dimiliki.
4. Kerja lembur. Walaupun bertujuan untuk mengejar sasaran jadwal, kerja lembur dapat berakibat pada menurunnya efisiensi kerja.
5. Pengalaman pekerja. Seseorang atau sekelompok tenaga kerja yang melakukan pekerjaan yang identic secara berulang-ulang diharapkan dapat menaikkan tingkat produktivitasnya untuk menyelesaikan pekerjaan berikutnya. Semakin lama seseorang bekerja pada satu jenis pekerjaan yang sama, maka keterampilannya akan semakin meningkat dan semakin sedikit waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu unit pekerjaan tertentu. Dengan adanya peningkatan pengalaman kerja maka terjadinya kesalahan akan berkurang, meningkatnya kualitas metode kerja, penggunaan peralatan yang lebih baik, produk yang dihasilkan lebih baik dari sebelumnya dan tentunya lebih efektif dalam memanfaatkan waktu.
6. Ukuran besar proyek. Semakin besar ukuran proyek, maka produktivitas pekerja akan cenderung menurun.
7. Kepadatan tenaga kerja. Kepadatan tenaga kerja adalah jumlah luas tempat kerja bagi setiap tenaga kerja. Semakin tinggi jumlah pekerja per area atau semakin turunnya luas area per pekerja, maka kegiatan per area akan semakin sibuk, atau dengan kata lain kelancaran pekerjaan akan terganggu dan mengakibatkan penurunan produktivitas.

2.5.1 Produktivitas Kelompok Pekerja

Produktivitas kelompok pekerja adalah kemampuan tenaga kerja dalam menyelesaikan pekerjaan (satuan volume pekerjaan) yang dibagi dalam satuan waktu, jam, atau hari. Produktivitas dapat digunakan untuk menentukan jumlah tenaga kerja beserta upah yang harus dibayarkan. Kebutuhan tenaga kerja dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas grup pekerja} = \frac{(\text{Volume})}{(\text{Durasi normal})}$$

$$\text{Kebutuhan tenaga kerja} = \text{koef. analisa} \times \text{Produktivitas grup kerja}$$

2.6 Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja

Selama berlangsungnya pekerjaan harus diukur hasil-hasil yang dicapai untuk dibandingkan dengan rencana semula. Obyek pengawasan ditunjukkan pada pemenuhan persyaratan minimal segenap sumber daya yang dikerahkan agar proses konstruksi secara teknis dapat berlangsung dengan baik. Upaya mengevaluasi hasil pekerjaan untuk mengetahui penyebab penyimpangan terhadap estimasi semula. Pemantauan (monitoring) berarti melakukan observasi dan pengujian pada tiap interval tertentu untuk memeriksa kinerja maupun dampak sampingan yang diharapkan [6].

Karena dalam rangka mengajukan tender, produktivitas tenaga kerja akan besar pengaruhnya terhadap total biaya proyek, minimal pada aspek jumlah tenaga kerja dan fasilitas yang diperlukan. Salah satu pendekatan untuk mencoba mengukur hasil guna tenaga kerja adalah dengan memakai parameter indeks produktivitas [6].

Salah satu pendekatan untuk mengetahui tingkat produktivitas tenaga kerja adalah dengan menggunakan metode yang mengklasifikasikan aktivitas pekerja. Dalam penelitian ini pengamatan dilakukan dengan dengan metode productivity rating, dimana aktivitas pekerja diklasifikasikan dalam 3 hal yaitu Essential Contributory Work, Effective work (pekerjaan efektif), dan Not Useful (pekerjaan tidak efektif).

1. *Essential Contributory Work*, yaitu pekerjaan yang tidak secara langsung, namun bagian dari penyelesaian pekerjaan, misalnya:
 - a. Menunggu tukang yang lain dengan tidak bekerja.
 - b. Mengangkut peralatan yang berhubungan dengan pekerjaan.
 - c. Membaca gambar proyek.
 - d. Menerima instruksi pekerjaan.
 - e. Mendiskusikan pekerjaan.
2. Pekerjaan efektif (*effective work*), yaitu disaat pekerja melakukan pekerjaannya di zona pekerjaan.
3. Pekerjaan tidak efektif (*not useful*), yaitu kegiatan selain diatas yang tidak menunjang penyelesaian pekerjaan. Seperti meninggalkan zona pengerjaan, berjalan di zona pengerjaan dengan tangan kosong dan mengobrol sesama pekerja sehingga tidak maksimalnya bekerja. Sehingga faktor utilitas pekerja (LUR) dapat dihitung:

$$\text{Faktor Utilitas} = \frac{\text{waktu bekerja efektif} + \frac{2}{3} \text{ waktu bekerja kontribusi}}{\text{pengamatan total}} \times 100 \%$$

Pengamatan total = waktu efektif + waktu kontribusi + waktu tidak efektif
 untuk sebuah tim kerja dikatakan mencapai waktu efektif atau memuaskan bila faktor utilitas pekerjanya dari 50%.

2.7 Peningkatan Produktivitas

salah satu cara potensial tertinggi dalam peningkatan produktivitas adalah mengurangi jam kerja yang tidak efektif. Kesempatan utama dalam meningkatkan produktivitas manusia terletak pada kemampuan individu, sikap individu dalam bekerja serta manajemen maupun organisasi kerja.

Setiap tindakan perencanaan peningkatan produktivitas individual paling sedikit mencakup tiga tahap berikut:

1. Mengenai faktor makro utama bagi peningkatan produktivitas.
2. Mengukur pentingnya setiap faktor dan menentukan prioritasnya.
3. Merencanakan sistem tahap-tahap untuk meningkatkan kemampuan pekerja dan memperbaiki sikap mereka sebagai sumber utama produktivitas [4], [5].

Mengingat bahwa pada umumnya proyek berlangsung dengan kondisi yang berbeda-beda, maka dalam merencanakan tenaga kerja hendaknya dilengkapi dengan analisis produktivitas dan indikasi variable yang mempengaruhi [6]. Kebijakan kesempatan kerja efektif merupakan salah satu faktor penting bagi peningkatan produktivitas nasional karena produktivitas ekonomi nasional semata-mata harus dipandang dari sudut pendayagunaan semua pekerja yang berkemauan.

Bila seseorang atau sekelompok orang yang terorganisir melakukan pekerjaan yang identik berulang-ulang, maka dapat diharapkan akan terjadi suatu pengurangan jam tenaga kerja atau biaya untuk menyelesaikan pekerjaan berikutnya, disbanding dengan yang terdahulu bagi setiap unitnya, dengan kata lain produktivitas naik. Salah satu tanggung jawab manajer adalah meningkatnya produktivitas kerjanya, supaya mereka bekerja efisiensi dan produktif. Di area dengan jumlah pekerja yang besar sering terjadi pemborosan tenaga, waktu, dan uang.

2.8 Profil Produktivitas

Dalam hubungan produktivitas dikenal pola umum yang menggambarkan profil kecenderungan naik turunnya produktivitas tenaga kerja (*direct labor*) selama tahap konstruksi. Penjelasan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Mobilisasi pada tahap awal ini yang berlangsung 10-15 % dari masa konstruksi, produktivitas berkurang ($\pm 10\%$). Hal ini karena para pekerja memerlukan masa pengenalan dan penyesuaian pekerjaan. Juga pada masa menanjak (*build up*) sering kali sulit mengikuti secara tepat kenaikan jumlah kegiatan dengan kenaikan jumlah pekerja yang diperlukan sehingga menimbulkan pengaturan yang kurang efisien.

2. Periode puncak pada masa ini dicapai produktivitas optimal, jumlah tenaga kerja tidak bertambah dan telah terbiasa dengan pekerjaan maupun kondisi medan atau lapangan yang dihadapi.
3. Periode menurun pada masa menjelang aakhir konstruksi, produktivitas cenderung menurun, terutama disebabkan oleh:
 - a. Kurang tepatnya perencanaan. Misalnya masa kontrak kerja belum berakhir sedangkan pekerjaan sudah menipis, sehingga terjadi kelebihan tenaga kerja.
 - b. Sikap mentau atau semangat yang mengendur, karena meluhat pekerjaan mulai berkurang dan belum tentu tersedia lapangan kerja yang berikutnya.

Bila faktor tersebut telah diperhitungkan jauh sebelumnya, maka dapat direncanakan pendekatan pengelolaan yang sebaik-baiknya. Langkah pertama adalah mencoba mencari data dan informasi terakhir mengenai angka indeks produktivitas di daerah proyek. Kemudian diteliti faktor-faktor yang mempengaruhi indeks tersebut, serta menganalisa faktor-faktor lain yang nantinya mungkin diberlakukan terhadap proyek (*applicable*). Bila dari kondisi dan sifat-sifat tersebut telah dapat diperkirakan besar angka produktivitas, selanjutnya angka ini dipakai untuk menghitung keperluan total tenaga kerja, berikut fasilitas (perumaha sementara, transportasi, catering, dan lain-lain). Selain itu, program peningkatan keterampilan dan pelatihan perlu diperhatikan, karena dapat secara efektif menaikkan produktivitas mereka [6].

2.9 Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas

Semua faktor yang mempengaruhi produktivitas dipandang sebagai sub sistem untuk menunjukkan dimana potensi produktivitas dan cadangannya disimpan. Faktor-faktor tersebut antara lain[7]:

Faktor yang mempengaruhi produktivitas proyek diklasifikasikan menjadi empat kategori utama, yaitu:

1. Metode dan teknologi, terdiri atas faktor: desain rekayasa, metode konstruksi, urutan kerja, pengukuran kerja.

2. Manajemen lapangan, terdiri atas faktor: perencanaan dan penjadwalan, tata letak lapangan, komunikasi lapangan, manajemen material, manajemen peralatan, manajemen tenaga kerja.
3. Lingkungan kerja, terdiri atas faktor: keselamatan kerja, lingkungan fisik, kualitas pengawasan, keamanan kerja, latihan kerja, partisipasi.
4. Faktor manusia, tingkat upah pekerja, kepuasan kerja, pembagian keuntungan, hubungan kerja mandor-pekerja.

Faktor lainnya terdiri dari :

1. Kuantitas atau jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam suatu proyek.
2. Tingkat keahlian tenaga kerja.
3. Latar belakang kebudayaan dan pendidikan termasuk pengaruh faktor lingkungan dan keluarga terhadap pendidikan formal yang diambil tenaga kerja.
4. Kemampuan tenaga kerja untuk menganalisis situasi yang terjadi dalam lingkup pekerjaannya dan sikap moral yang diambil pada keadaan tersebut.
5. Minat tenaga kerja yang tinggi terhadap pekerjaan yang ditekuninya.
6. Struktur pekerjaan, keahlian dan umur (kadang-kadang jenis kelamin).

Variable- variable yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja lapangan dapat dikelompokkan menjadi [10]:

1. Kondisi fisik lapangan dan sarana bantu kondisi fisik ini berupa iklim, musim, atau keadaan cuaca. Misalnya adalah temperature udara panas dan dingin, serta hujan dan salju. Pada daerah tropis dengan kelembaban udara yang tinggi dapat mempercepat rasa lelah tenaga kerja, sebaliknya di daerah dingin, bila musim salju tiba, produktivitas tenaga kerja lapangan akan menurun. Untuk kondisi fisik lapangan kerja seperti rawa-rawa, padang pasir atau tanah berbatu keras, besar pengaruhnya terhadap produktivitas. Hal ini sama akan dialami di tempat kerja dengan keadaan khusus seperti dekat dengan unit yang sedang beroperasi, yang biasanya terjadi pada proyek perluasan instalasi yang telah

ada, yang sering kali dibatasi oleh bermacam-macam peraturan keselamatan dan terbatasnya ruang gerak, baik untuk pekerja maupun peralatan. Sedangkan untuk kekurang lengkapnya sarana bantu seperti peralatan akan menaikkan jam orang untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Sarana bantu diusahakan siap pakai dengan jadwal pemeliharaan yang tepat.

2. Kepenyeliaan, perencanaan, dan koordinasi yang dimaksud dengan supervisi atau penyelia adalah segala sesuatu yang berhubungan langsung dengan tugas pengelolaan para tenaga kerja, memimpin para pekerja dalam pelaksanaan tugas, termasuk menjabarkan perencanaan dan pengendalian menjadi langkah-langkah pelaksanaan jangka pendek, serta mengkoordinasikan dengan rekan atau penyelia lain yang terkait. Keharusan memiliki kecakapan memimpin anak buah bagi penyelia, bukanlah sesuatu hal yang perlu dipersonalkan lagi. Melihat lingkup tugas dan tanggung jawabnya terhadap pengaturan pekerjaan dan penggunaan tenaga kerja, maka kualitas penyelia besar pengaruhnya terhadap produktivitas secara menyeluruh.
3. Komposisi kelompok kerja pada kegiatan konstruksi sebagai penyelia lapangan memimpin satu kelompok kerja yang terdiri dari bermacam macam pekerja lapangan (labor craft), seperti tukang batu, tukang besi, tukang pipa, tukang kayu, pembantu (helper) dan lain-lain. Komposisi kelompok kerja berpengaruh terhadap produktivitas tenaga kerja secara keseluruhan. Yang dimaksud dengan komposisi kelompok kerja adalah:
 - a. Perbandingan jam-orang penyelia dan pekerja yang dipimpinnya.
 - b. Perbandingan jam-orang untuk disiplin kerja.

Perbandingan jam-orang penyelia terhadap total jam-orang kelompok kerja yang dipimpinnya, menunjukkan indikasi besarnya rentang kendali yang dimiliki. Untuk proyek pembangunan industri yang tidak terlalu besar kompleks dan berukuran sedang ke atas, perbandingan yang menghasilkan efisiensi kerja optimal dalam praktek berkisar 1:1015. Jam-orang yang berlebihan akan menaikkan biaya, sedangkan bila kurang akan menurunkan produktivitas

4. Kerja lembur, sering kali kerja lembur atau jam kerja yang panjang lebih dari 40 jam per minggu tidak dapat dihindari, misalnya untuk mengejar sasaran jadwal, meskipun hal ini akan menurunkan efisiensi kerja.
5. Ukuran besar proyek, penelitian menunjukkan bahwa besar proyek (dinyatakan dalam jam-orang) juga mempengaruhi produktivitas tenaga kerja lapangan, dalam arti semakin besar ukuran proyek produktivitas menurun.
6. Pekerjaan langsung versus kontraktor ada dua cara bagi kontraktor utama dalam melaksanakan pekerjaan dilapangan yaitu dengan merekrut langsung tenaga kerja dan memberikan direct hire (kepenyeliaan) atau menyerahkan paket kerja tertentu kepada subkontraktor. Lebih tinggi 5-10% dibanding pekerja langsung. Hal ini disebabkan tenaga kerja sub kontraktor telah terbiasa dalam pekerjaan yang relative terbatas lingkup dan jenisnya, ditambah lagi prosedur kerjasama telah dikuasai dan terjalin lama antara pekerja maupun dengan penyelia. Meskipun produktivitas lebih tinggi dan jadwal penyelesaian pekerjaan potensial dapat lebih singkat, tetapi dari segi biaya belum tentu lebih rendah dibanding memakai pekerja langsung, karena adanya biaya overhead (lebih) dari perusahaan subkontraktor.
7. Kurva pengalaman, kurva pengalaman atau yang sering dikenal dengan learning curve didasarkan atas asumsi bahwa seseorang atau sekelompok orang yang mengerjakan pekerjaan relatif sama dan berulang-ulang, maka memperoleh pengalaman dan peningkatan keterampilan.
8. Kepadatan tenaga kerja, di dalam batas pagar lokasi yang nantinya akan dibangun instalasi proyek, yang disebut juga dengan battery limit, ada korelasi antara jumlah tenaga kerja konstruksi, luas area tempat kerja, dan produktivitas. Korelasi ini dinyatakan sebagai kepadatan tenaga kerja (labor density), yaitu jumlah luas tempat kerja bagi setiap tenaga kerja. Jika kepadatan ini melewati tingkat jenuh, maka produktivitas tenaga kerja menunjukkan tanda-tanda menurun. Hal ini disebabkan karena dalam lokasi proyek tempat buruh bekerja, selalu ada kesibukan manusia, gerakan peralatan serta kebisingan

yang menyertai. Semakin tinggi jumlah pekerja per area atau semakin turun luas area per pekerja, maka semakin sibuk kegiatan per area, akhirnya akan mencapai titik dimana kelancaran pekerjaan terganggu dan mengakibatkan penurunan produktivitasnya [8].

2.10 Metode *Time Study*

Time study atau pembelajaran waktu adalah metode pengukuran produktivitas dari tenaga kerja di lapangan dengan cara menentukan waktu standar untuk suatu pekerjaan. Metode time study dapat digunakan untuk :

- 1) Mempelajari suatu jenis pekerjaan atau metode konstruksi yang masih baru dan belum mempunyai gambaran-gambaran output yang jelas.
- 2) Mencocokkan bila ada komplain dari para pekerja mengenai target yang terlalu ketat.
- 3) Meneliti keterlambatan yang terjadi.
- 4) Mengamati efektivitas komposisi kelompok kerja.
- 5) Sebagai dasar kebijakan insentif.

[1] Kegunaan utama dari *time study* adalah menghasilkan waktu standar suatu pekerjaan dengan kondisi tertentu, sehingga setelah itu dapat dihitung produktivitasnya.

Tahap-tahap dalam menentukan *standard time* yaitu :

- 1) Mengukur *basic time*, untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas pekerjaan.
- 2) Menentukan *Rate*, untuk memberi bobot pekerjaan yang diteliti.
- 3) Menghitung *standard time*.

2.10.1 Basic Time

Pengukuran basic time dilakukan dengan tujuan mencatat waktu yang diperlukan untuk beberapa aktivitas konstruksi. Pada penelitian ini, aktivitas konstruksi yang akan diukur waktunya adalah lingkup pekerjaan beton bertulang

seperti pemasangan Bekisting kolom, balok, plat, penulangan, kolom, balok, plat dan pengecoran kolom, balok, dan plat. Pengukuran waktu dilakukan dengan menggunakan alat bantu stopwatch. Setiap aktivitas pekerjaan beton bertulang diukur waktu pengerjaannya dan dicatat., pengukuran basic time dapat diperoleh dalam dua bentuk[1] :

- a. pengukuran waktu terus-menerus atau kumulatif dimana jamnya dimulai pada awal aktivitas pertama dan jam tidak hentikan hingga seluruh operasi selesai; pembacaan jam pada akhir setiap elemen pekerjaan dicatat dan waktu yang diperlukan diperoleh dengan pengurangan setelah itu.
- b. pengukuran waktu yang berulang dimana jamnya secara serentak membaca dan kembali ke nol pada setiap akhir elemen pekerjaan.

2.10.2 Rate

Menurut Olomolaiye (1998), pengukuran basic time saja tidak cukup untuk menghasilkan penaksiran mengenai usaha yang diperlukan untuk menyelesaikan sebuah operasi karena kemampuan kerja atau efisiensi dari tukang juga berpengaruh terhadap waktu. Rate atau bobot antar pekerjaan bisa jadi berbeda antara individu dikarenakan beberapa faktor seperti usia dan gender. Rate dari seorang individu juga bisa berbeda dari waktu ke waktu selama sehari Berikut adalah kriteria yang dapat memudahkan seorang pengamat untuk menentukan rate terhadap pekerjaan yang diamati.

Tabel 2. 1 Nilai dan Rate Pekerjaan

Rate	Deksripsi
0	Tidak ada aktivitas
50	Sangat lambat, tidak memiliki keahlian, tidak termotivasi
75	Tidak cepat, kemampuan rata-rata, tidak tertarik
100	Cepat, kemampuan yang terqualifikasi, termotivasi
125	Sangat cepat, kemampuan tinggi, termotivasi dengan baik
150	Sangat cepat, sangat berusaha dan berkonsentrasi

Faktor yang dapat mempengaruhi waktu pengamatan yang tidak perlu menentukan rate mencakup : kualitas dari alat yang digunakan; jenis dan kualitas material yang digunakan; kondisi saat bekerja; periode pembelajaran yang dibutuhkan sebelum tugas menjadi tidak asing; gangguan pada persediaan material; kualitas dari gambar; pengawasan; dan spesifikasi kualitas. Faktor ini sulit untuk ditaksir dan pengambilan jumlah observasi yang besar akan memberikan sampel yang baik.

2.10.3 *Standard Time*

Standard time adalah ukuran waktu yang dijadikan sebagai pedoman durasi pekerjaan suatu operasi konstruksi yang nilainya berbeda dari masing-masing proyek karena adanya perbedaan kondisi lapangan, kondisi manajemen, dan kemampuan tenaga kerja [1]. Untuk menghitung *Standard Time* digunakan rumus :

$$\text{Standard Time} = \text{Basic Time} + \text{Relaxation Allowances} + \text{Contingency Allowances}$$

- Basic time, adalah ukuran waktu normal yang dibutuhkan oleh tukang yang berkualifikasi untuk menyelesaikan suatu operasi konstruksi. Untuk mendapatkan basic time bisa diperoleh dengan rumus dibawah ini :

$$\text{Basic Time} = \text{Observed} \times \frac{\text{observed rating}}{\text{standard rating}}$$

- *Observed time* = waktu yang diperoleh pada saat observasi lapangan.
- *Observed rating* = bobot yang diperoleh dari tahap menentukan *rate* dengan menggunakan tabel 2.1
- *Standard rating* = adalah bobot standar yang diberikan untuk suatu pekerjaan, biasanya diberi bobot sebesar 100.

Relaxation Allowance, tujuan dari adanya relaxation

- *Allowances* adalah untuk mencegah ketidak-akuratan nilai *standard time* akibat beberapa faktor yang tidak pasti waktunya seperti waktu menganggur, waktu menunggu, lamanya waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja untuk relaksasi

atau melakukan peregangan, dan waktu lainnya. Bagaimanapun, kelonggaran harus ada untuk relaksasi karena tidak ada seorangpun yang dapat diharapkan bekerja tanpa pemulihan dari rasa lelah. *Relaxation allowances* dibagi dalam 2 kategori, relaksasi yang pasti' dan 'relaksasi yang tidak pasti', dan dibuat dengan menambahkan presentasi ke *basic time*. Relaksasi yang pasti adalah untuk 'kebutuhan personal' dan 'kelelahan normal' dan dianggap sebagai kebutuhan minimum. Hal ini termasuk peregangan, pergi ke toilet, minum dan lain hal dan dapat dinilai dengan derajat akurasi yang beralasan.

Tabel 2. 2 Pengaruh Relaxtion terhadap Basic Time

Kondisi/ Penyebab	Deskripsi	Persen dari Basic Time
Standar	kebutuhan pribadi (toilet, minum, cuci tangan, dsb) dan kelelahan normal	8
Posisi Kerja	berdiri	2
	posisi cukup sulit	2 - 7
	(berbaring, tangan menjangkau maksimum, dsb)	2 - 7
Konsentrasi	perhatian biasa, melihat gambar-gambar	0 - 5
	perhatian ekstra, penjelasan yang rumit dan panjang	0 - 8
Lingkungan	pencahayaannya : cukup sampai remang-remang	0 - 5
	ventilasi : cukup sampai berdebu lalu kondisi ekstrem/ sangat berdebu	0 - 10
	kebisingan : tenang sampai bising	0 - 5
	panas : sejuk sampai 35 derajat celsius kelembaban 95%	0 - 70
Tenaga yang digunakan	ringan : beban sampai 5 kg	1
	sedang : beban sampai 20 kg	1 - 10
	berat : beban sampai 40 kg	10 - 30
	sangat berat : beban sampai 50 kg	30 - 50
Monoton / Kebosanan	secara mental	0 - 4
	secara fisik	0 - 5

- *Allowances, contingency allowance* atau kelonggaran akibat hal tak terduga juga bertujuan agar *standard time* menjadi akurat, penyebabnya adalah karena beberapa faktor yang tidak pasti waktunya. *Contingency allowance* ini biasanya adalah hubungan antara kontraktor dengan beberapa pihak. Contoh hal tak terduga tersebut antara lain adalah penyesuaian dan perawatan alat-alat; waktu tunggu yang diakibatkan oleh subkontraktor, kerusakan mesin, kekurangan material, hal-hal yang tidak diinginkan terjadi dilapangan seperti jenis tanah yang buruk, angin kencang, dan cuaca buruk, waktu untuk pembelajaran, satu tugas off, perubahan desain, penerimaan instruksi dan lainnya.

2.10.4 Keterbatasan Metode *Time Study*

Berikut adalah keterbatasan dari metode *time study* :

1. Data yang terpercaya hanya dapat diperoleh dari pengamat yang berpengalaman.
2. Jumlah pekerja yang dipelajari oleh satu pengamat dibatasi jumlahnya (maksimal 5 untuk praktisi yang berpengalaman).
3. Ketika jeda aktivitas tidak teridentifikasi dengan jelas, akan terjadi kerancuan mengenai kapan suatu aktivitas dimulai dan kapan aktivitas lainnya dimulai.
4. Datanya tidak dapat dikumpulkan dengan cepat, khususnya dalam teknik sipil, dimana variabel lapangan menyulitkan interpretasi dari informasi seperti relaksasi dan kelonggaran untuk beberapa kemungkinan yang sering dibutuhkan jauh melebihi *standard time* yang dibutuhkan.

2.11 Analisa Koefisien Kebutuhan Tenaga Kerja

Untuk menentukan besarnya nilai koefisien satuan upah kerja maka perlu kita memperhatikan nilai-nilai asumsi dasar. Dalam menentukan besarnya koefisien upah kerja ada beberapa hal yang perlu diketahui diantaranya:

1. Produktivitas kerja (hasil kerja)
2. Tenaga kerja atau pekerja

Untuk menghitung nilai koefisien upah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Koefisien} = \frac{\text{jumlah tenaga kerja}}{\text{volume pekerjaan}}$$

Dimana volume pekerjaan adalah jumlah banyaknya pekerjaan dalam satu satuan, sedangkan jumlah pekerja adalah jumlah tenaga yang bekerja untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan.

2.12 Biaya Proyek

[9] Biaya merupakan pengorbanan atau pengeluaran yang dilakukan oleh suatu perusahaan atau perorangan yang bertujuan untuk memperoleh manfaat lebih dari aktivitas yang dilakukan tersebut. Jadi biaya proyek itu sendiri adalah suatu pengeluaran yang dikeluarkan untuk membangun suatu kegiatan dalam hal ini proyek di bidang konstruksi. Biaya merupakan komponen yang sangat penting dan krusial, sehingga dalam suatu pelaksanaan proyek diperlukan manajemen biaya yang sangat baik.

[10] Konsep biaya terdapat 2 (dua) kelompok besar dalam komponen biaya, yaitu biaya langsung (*Direct Cost*) dan biaya tidak langsung (*Indirect Cost*)

1. Biaya langsung (*Direct Cost*)

Yang dimaksud dengan biaya langsung di sini adalah seluruh biaya yang berkaitan langsung dengan dengan fisik proyek, yaitu meliputi seluruh biaya dari kegiatan yang dilakukan di proyek (dari persiapan hingga penyelesaian) dan biaya mendatangkan seluruh sumber daya yang diperlukan oleh proyek tersebut. Biaya langsung ini juga biasa disebut dengan biaya tidak tetap (*Variable Cost*), karena sifat biaya ini tiap bulannya tidak tetap, tetapi berubah ubah sesuai dengan kemajuan pekerjaan. Ada juga perusahaan yang menggunakan istilah biaya di pekerjaan atau disingkat dengan dengan BDP. Secara garis besar, biaya langsung pada proyek konstruksi sesuai dengan definisi di atas dibagi menjadi lima, yaitu:

- a. Biaya bahan/bahan
- b. Biaya upah kerja (tenaga)
- c. Biaya alat
- d. Biaya subkontraktor
- e. Biaya lain-lain

Biaya lain-lain biasanya relatif kecil, tetapi bila jumlahnya cukup berarti untuk dikendalikan dapat dirinci, menjadi misalnya.

- 1) Biaya persiapan dan penyelesaian
- 2) Biaya persiapan dan penyelesaian
- 3) Biaya *Overhead* proyek

2. Biaya tidak langsung (*Indirect Cost*)

Yang dimaksud dengan biaya tidak langsung disini adalah seluruh biaya yang terkait secara tidak langsung, yang dibebankan kepada proyek. Biaya ini biasanya terjadi di luar proyek. Biaya ini meliputi antara lain biaya pemasaran, biaya *Overhead* di kantor pusat/cabang (bukan *Overhead* kantor proyek). Biaya ini tiap bulan besarnya relatif tetap dibanding biaya langsung, oleh karena itu juga sering disebut dengan biaya tetap (*Fix Cost*). Biaya tetap perusahaan ini didistribusikan pembebanannya kepada seluruh proyek yang sedang dalam pelaksanaan. Oleh karena itu setiap menghitung biaya proyek, selalu ditambah dengan pembebanan biaya tetap perusahaan (dimasukkan dalam *mark up* proyek). Biasanya pembebanan biaya tetap ini ditetapkan dalam persentase dari 15 biaya langsung proyeknya. Biaya ini walaupun sifatnya tetap, tetapi tetap harus dilakukan pengendalian, agar tidak melewati anggarannya.

2.13 Harga Satuan Pekerjaan

Harga satuan pekerjaan merupakan hal yang umum dalam dunia konstruksi, harga satuan terdapat pada RAB. Yang dimaksud dengan Harga Satuan Pekerjaan adalah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Harga bahan didapat di pasaran, dikumpulkan dalam suatu daftar yang dinamakan

Daftar Harga Satuan Bahan. Upah tenaga kerja didapatkan dilokasi dikumpulkan dan dicatat dalam suatu daftar yang dinamakan Daftar Harga Satuan Upah.

Harga satuan bahan dan upah tenaga kerja disetiap daerah berbeda-beda. Jadi dalam menghitung dan menyusun Anggaran Biaya suatu bangunan/proyek, harus berpedoman pada harga satuan bahan dan upah tenaga kerja di pasaran dan lokasi pekerjaan.

Ada tiga istilah yang harus dibedakan dalam menyusun anggaran biaya bangunan yaitu:

1. Harga Satuan Bahan
2. Harga Satuan Upah, dan
3. Harga Satuan Pekerjaan

2.13.1 Analisa Bahan dan Upah

1. Analisa Bahan

Analisa bahan suatu pekerjaan, adalah yang menghitung banyaknya/volume masing masing bahan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan.

2. Analisa Upah

Analisa upah suatu pekerjaan adalah, menghitung banyaknya tenaga yang diperlukan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan tersebut.

2.13.2 Estimate Real Of Coast

Anggaran Biaya Bangunan atau Proyek ialah menghitung banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan analisis, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan atau proyek. Susunan *Estimate Real Of Coast* berikut ini dapat dilihat dengan jelas bahwa biaya (anggaran) adalah jumlah dari masing-masing hasil perkalian Volume dengan Harga Satuan Pekerjaan yang bersangkutan. Secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut:

$$\text{RAB} = (\text{VOLUME} \times \text{HARGA SATUAN PEKERJAAN})$$

lapangan atau laboratorium dan dari sumber yang berbeda. Metode pengumpulan data meliputi wawancara melalui tatap muka, telepon, bantuan computer dan media elektronik, kuisioner yang diserahkan secara pribadi atau lewat email atau secara elektronik, observasi individu dan peristiwa dengan aau tanpa videotape, atau rekaman audio dan beragam teknik motivasional lain seperti tes proyektif. Pada penelitian ini mengambil data dilakukan dengan dua cara yaitu dengan melakukan wawancara dan observasi.

2.14 Permen PUPR Nomor 1 Tahun 2022

Analisis Permen PUPR merupakan kumpulan analisis harga satuan pekerjaan konstruksi yang ditetapkan oleh menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat yang berisi tentang tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan untuk masing-masing jenis pekerjaan. Dalam analisa Permen PUPR Nomor 1 Tahun 2022 memuat koefisien bahan bangunan dan koefisien tenaga kerja yang dibutuhkan untuk setiap satuan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi teknik yang bersangkutan. Angka koefisien tersebut didefinisikan sebagai faktor pengali pada perhitungan biaya bahan dan upah tenaga kerja untuk setiap jenis pekerjaan. Prinsip pada analisis harga satuan menggunakan pedoman Permen PUPR Nomor 1 Tahun 2022 yaitu perhitungan harga satuan pekerjaan berlaku untuk seluruh Indonesia sedangkan harga bahan, harga satuan upah, dan harga satuan alat sesuai dengan kondisi setempat.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

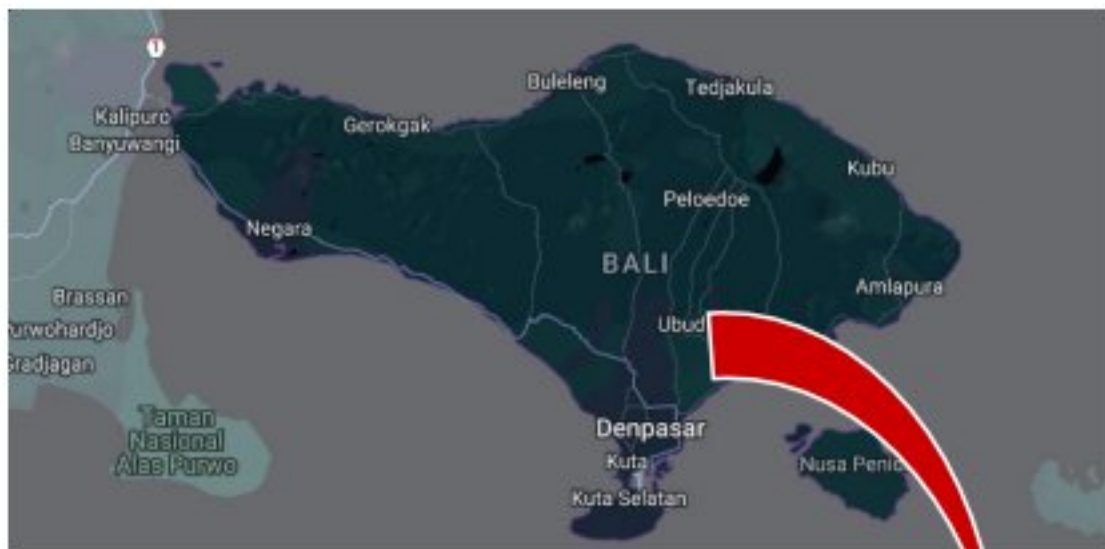
Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode Deskriptif Kuantitatif yaitu pengamatan langsung (observasi) dan wawancara langsung di lapangan. Metode tersebut diambil karena sumber data yang digunakan penulis adalah kelompok tenaga kerja yang sedang bekerja, agar diperoleh data yang valid dan aktual dari lapangan.

Penelitian ini mengambil lokasi pada Pembangunan Konstruksi Pasar Tematik Wisata Ubud. Obyek yang diteliti sebagai sumber data (responden) pada penelitian ini adalah produktivitas kelompok tenaga kerja pada pekerjaan struktur beton bertulang yang dikaitkan dengan jumlah biaya upah realisasi dari komposisi tenaga kerja yang diperlukan dalam penyelesaian pekerjaan tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *time study*, yaitu penelitian dengan mengumpulkan data langsung dari pengamatan di lapangan yang mencakup analisis cara dan waktu kerja. Kemudian dalam pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program *microsoft excel*.

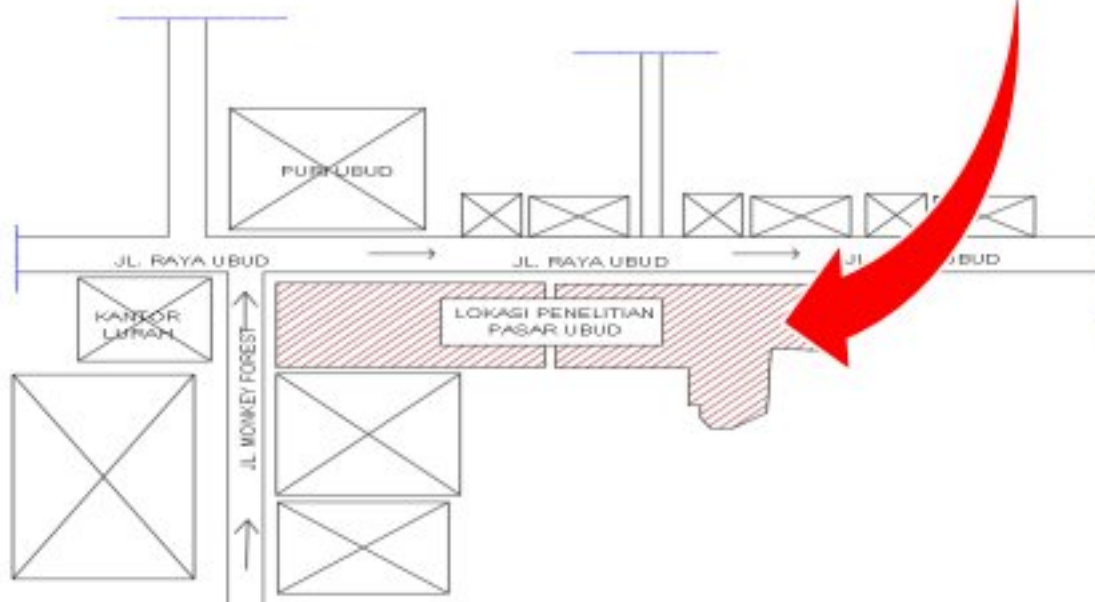
3.2 Lokasi dan Waktu

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada proyek Pembangunan Konstruksi Pasar Tematik Wisata Ubud, Kabupaten Gianyar Bali.



Gambar 3.1 Peta Pulau Bali



Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian

3.2.2 Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada jam kerja yakni pada pukul 08.00 – 17.00 WITA

3.3 Penentuan Sumber Data

Agar diperoleh data-data yang sesuai dengan yang sebenarnya untuk penyusunan laporan penelitian ini, maka penulis mengambil data yang berhubungan dengan topik yang dibahas, yaitu dengan mengumpulkan data-data yang telah ada yang berkaitan dengan masalah yang diteliti, adapun data-data tersebut meliputi:

3.4.1 Data Primer

Data primer diperoleh dengan cara pengamatan langsung pada lokasi. Menentukan unit-unit studi, serta sifat-sifat yang akan diteliti dan hubungan yang akan dikaji dan proses yang akan menuntun penelitian, seperti:

1. Pengamatan Langsung
2. Wawancara
3. Layout kerja lapangan dengan metode *time study*
4. Komposisi jumlah pekerja lapangan
5. Data produktivitas kelompok kerja (m²/jam) selama 7 hari

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder yang dapat mendukung penelitian yaitu :

1. Gambar
2. Daftar Harga Upah
3. Analisa Harga Satuan Kontraktor
4. Analisa Permen PUPR No. 1 tahun 2022

3.4 Pengumpulan Data

Bagian ini adalah realisasi untuk melakukan apa yang sebelumnya telah direncanakan, yaitu untuk mengisi form data lapangan yang berisi kebutuhan material, alat- alat, jumlah pekerja, *layout* zona kerja, dimensi elemen struktur, dan lainnya.

Data-data tersebut diperoleh pada saat observasi lapangan. Perhitungan waktu di lapangan adalah menggunakan pengukuran waktu terus-menerus atau kumulatif dimana jamnya dimulai pada awal aktivitas pertama dan jam tidak hentikan hingga seluruh aktivitas selesai; pembacaan jam pada akhir setiap pekerjaan dicatat dan waktu yang diperlukan diperoleh dengan pengurangan setelah itu. Waktu yang tidak efektif ditemui selama pengamatan, hal itu harus dihitung dan dicatat secara tepat. Waktu tidak efektif ini termasuk istirahat dan relaksasi, memperbaiki kesalahan, mengerjakan pekerjaan yang tidak berkaitan, waktu menganggur atau waktu menunggu yang terjadi karena gangguan seperti menunggu material, menunggu pekerja yang lain, dan lainnya, sehingga waktu yang tidak efisien ini dapat diambil sebagai perhitungan yang berkelanjutan.

Kriteria kondisi lapangan pada form 1 dijelaskan seperti berikut Buruk
Kondisi lapangan dikategorikan buruk apabila banyak material yang berhamburan, banyak sampah, dan banyak debu pada area kerja sehingga mengganggu jalannya proses konstruksi.

a) Biasa

Kondisi lapangan dikategorikan biasa apabila material yang digunakan berada dekat dengan area kerja sehingga memudahkan pekerjaan.

b) Baik

Kondisi lapangan dikategorikan baik apabila material yang digunakan tertata dengan rapih pada satu area yang telah ditetapkan sehingga memudahkan proses pekerjaan, tidak banyak sampah, dan tidak banyak debu.

▪ **Faktor-faktor yang terjadi di lapangan :**

a) Faktor dari dalam

- Cuaca ; Faktor cuaca yaitu cuaca cerah, mendung, dan hujan dicatat pada Form 1 saat melakukan observasi di lapangan.

b) Faktor dari luar

- Manajemen
- Pekerja

- Material
- Alat kerja
- Informasi

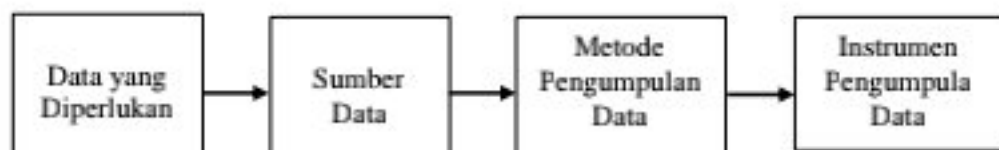
Faktor dari luar dicatat pada form 2 pada saat melakukan observasi lapangan. Apabila faktor dari luar seperti 1), 2), 3), 4), & 5) terjadi pada saat observasi di lapangan, dicatat untuk perhitungan total waktu efektif pada form 1 (form observasi). Yang dimaksud total waktu efektif adalah total waktu pekerjaan struktur beton bertulang tanpa *idle time*.

c) Faktor relaksasi

Faktor relaksasi dicatat pada form 4, yaitu factor relaksasi standar, posisi kerja, konsentrasi, lingkungan, tenaga, dan monoton/kebosanan.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dapat dianalisa. Untuk menentukan instrument pengumpulan data, penelitian harus menentukan terlebih dahulu sumber data dan metode pengumpulan data yang dipakai. Berikut ini adalah gambar penentuan instrument pengumpulan dan penelitian yang terdapat pada gambar 3.3 di bawah ini :



Gambar 3.3 Langkah Penentuan Instrumen Data Penelitian

Selain hal-hal diatas, kendala-kendala yang ada pada diri peneliti juga merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan oleh peneliti dalam memilih instrument pengumpulan datanya, antara lain: kemampuan, yaitu penguasa ilmu metodologi, tenaga dan waktu yang tersedia. Sesuai dengan metode pengumpulan data

yang digunakan pada penelitian ini yang menggunakan instrument penelitian diantaranya:

1. Lembar pengamatan

Tahapan ini dilaksanakan pada jam kerja, penulis akan mencatat semua yang terjadi selama proses tindakan. Pada tahapan ini juga dilakukan pengumpulan data yang nantinya akan di evaluasi pada tahap selanjutnya.

2. *Stopwatch*

Stopwatch adalah alat yang digunakan untuk mengukur waktu .

3. *Ms. Excel*

Penggunaan *Ms Excel* dalam penelitian ini akan difokuskan pada pengolahan dan analisis data hasil penelitian.

4. Kamera

Sebagai alat bantu yang digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan selama melakukan penelitian. Dokumentasi digunakan sebagai alat bukti bahwa telah melakukan penelitian.

5. *Shop Drawing*

Shop drawing adalah salah satu jenis Gambar kerja yang dibuat oleh kontraktor

3.6 Analisis Data

Analisis data merupakan langkah terakhir penelitian sebelum melakukan penarikan suatu kesimpulan. Pengamatan langsung (observasi) dilakukan untuk mendapatkan data mengenai volume pekerjaan realisasi dalam hal ini adalah pada pekerjaan struktur beton bertulang yaitu, pemasangan bekisting kolom, balok, pelat, penulangan kolom, balok, pelat, dan pengecoran kolom, balok, dan pelat pada area gedung timur, mencatat volume pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh kelompok tenaga kerja. Sedangkan wawancara dilakukan untuk mendapatkan data yang sifatnya tidak kasat mata yaitu data biaya upah yang diberikan kepada tenaga kerja.

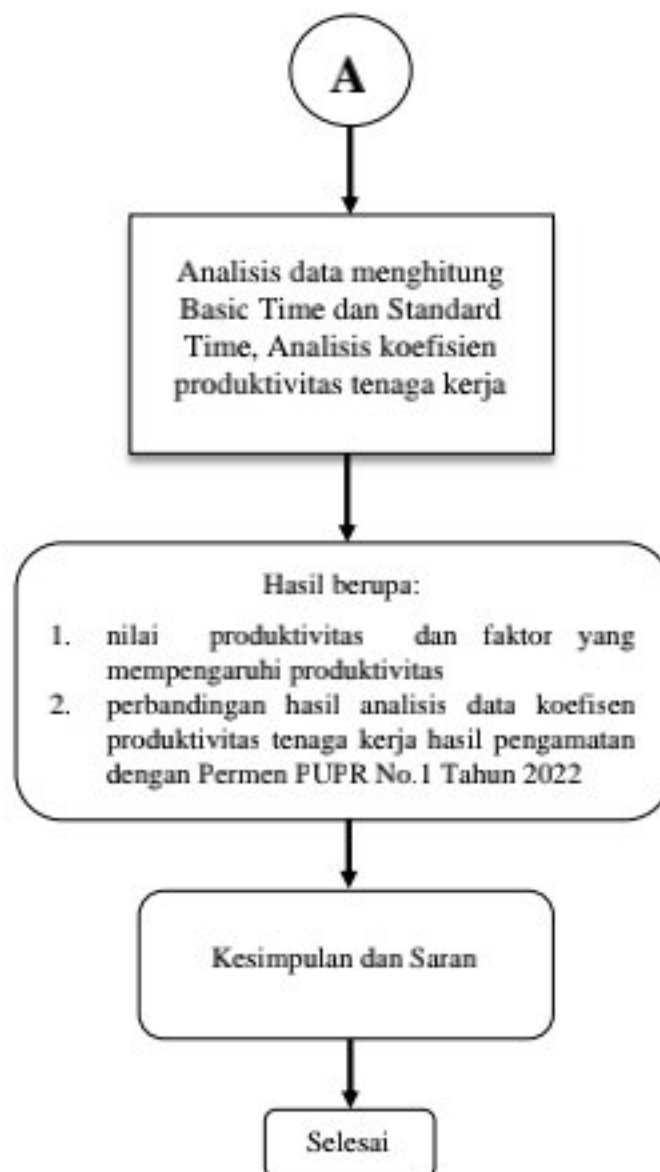
Setelah data didapat dari observasi langsung di proyek diolah untuk menemukan nilai produktivitas tiap kelompok kerja yang selanjutnya akan

dibandingkan dengan RAB kontraktor. Interpretasi hasil akan dilakukan dengan membandingkan hasil produktivitas yang diperoleh dari analisis data yang kemudian dibandingkan dengan Indeks Satuan Kerja dalam *Handbook Analisis Biaya Konstruksi* Permen PUPR Nomor 1 tahun 2022, serta analisa yang dimiliki oleh kontraktor. Data analisis dengan menggunakan Excel untuk pengolahan data perbedaan rata-rata produktivitas pada pekerjaan arsitektur tiap kelompok tenaga kerja. Untuk selanjutnya dapat diketahui perbedaan biaya pekerjaan arsitektur realisasi dengan analisa kontraktor serta Permen PUPR Nomor 1 tahun 2022.

3.7 Bagan Alir Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah, dan teori-teori yang telah dijelaskan sebelumnya, maka kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat dirumuskan seperti pada gambar 3.4 berikut ini:





Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Lingkup Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud, yang berlokasi di Jalan Raya Ubud, Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar. Adapun yang menjadi objek penelitian pada Proyek Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud, adalah pada pekerjaan struktur beton bertulang yaitu :

- Pemasangan bekisting kolom, balok, dan pelat
- Penulangan kolom, balok, dan pelat
- Pengecoran kolom, balok, dan pelat pada area gedung timur.

Adapun yang diteliti adalah produktivitas kelompok tenaga kerja pada jam kerja normal, dengan membandingkan biaya realisasi tenaga kerja dengan biaya Permen PUPR Nomor 1 Tahun 2022 serta RAB (Rencana Anggaran Biaya) kontraktor dan analisa sendiri. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini digunakan untuk mengetahui produktivitas dan efisiensi kelompok pekerja. Produktivitas diukur berdasarkan volume pekerjaan struktur beton bertulang yaitu, pemasangan bekisting kolom, balok, pelat, penulangan kolom, balok, pelat, dan pengecoran kolom, balok, dan pelat pada area gedung timur, yang dapat dikerjakan dibandingkan dengan waktu pengerjaan. Berbeda dengan efisiensi pekerja, sebuah kelompok pekerja dinyatakan efisien apabila setiap orang dalam kelompok kerja tersebut dapat memanfaatkan waktu sebaik mungkin untuk bekerja[1].

4.1.1 Identitas Proyek

Adapun gambaran serta informasi umum mengenai proyek pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud adalah sebagai berikut :

Nama Proyek	: Proyek Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud .
Lokasi Proyek	: Jl. Raya Ubud, Kecamatan Ubud, Kabupaten Gianyar.
Jenis Bangunan	: Pasar Tematik Ubud
Dimensi Proyek	: Luas Bangunan 15.462 m ² , luas tanah 8,253 m ²
Nilai Kontrak	: Rp.92.531.466.000,00 (Sembilan Puluh Dua Miliar Lima Ratus Tiga Puluh Satu Juta Empat Ratus Enam Puluh Enam Ribu Rupiah)
Waktu Pelaksanaan	: 150 hari kalender
Pemberi Tugas	: Pemerintah Kabupaten Gianyar Dinas Perdagangan dan Perindustrian
Manajemen Konstruksi	: KSO Cipta Mitra Reka
Konsultan Perencana	: PT. Mitra Tri Sakti
Kontraktor Proyek	: PT. Bianglala Bali

4.2 Pengumpulan Data

Sebelum melakukan pengolahan data, terlebih dahulu kita harus mengetahui dan mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk menyelesaikan rumusan masalah yang sudah ditentukan. Pada penelitian ini, terdapat dua jenis data yang diperlukan antara lain data sekunder dan data primer.

4.2.1 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan dari data kontraktor, dimana data-data tersebut berupa dokumen-dokumen proyek, yang sangat relevan dijadikan sebagai acuan untuk penyelesaian rumusan masalah yang telah ditentukan. Pada penelitian ini

data sekunder yang didapatkan berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB), Daftar analisa, Gambar, Rencana Kerja dan Syarat (RKS), serta Time Schedule. Adapun pihak pelaksana (kontraktor) pada proyek ini adalah PT.Bianglala Bali. Dari data daftar analisa upah rencana anggaran biaya (RAB) dapat diketahui data mengenai upah tenaga kerja, koefisien tenaga kerja, rencana anggaran biaya upah tenaga kerja yang diperlukan pada pekerjaan struktur beton bertulang yaitu, pemasangan bekisting kolom, balok, pelat, penulangan kolom, balok, pelat, dan pengecoran kolom, balok, dan pelat pada area gedung timur, adapun data-data tersebut diuraikan pada tabel 4.1, 4.2, dan 4.3 .

Tabel 4. 1 Harga Satuan Upah Kabupaten Gianyar

NO	TENAGA KERJA	SPESIFIKASI	SATUAN	HARGA (Rp.)
1	2	3	4	5
1	Mandor		Hari	130,000.00
2	Kepala Tukang Besi		Hari	115,000.00
3	Kepala Tukang Batu		Hari	115,000.00
4	Kepala Tukang Kayu		Hari	115,000.00
5	Tukang Batu		Hari	110,000.00
6	Tukang Kayu		Hari	110,000.00
7	Tukang Besi		Hari	110,000.00
8	Pekerja		Hari	106,250.00

Tabel 4. 2 Analisa Permen PUPR NO 1 Tahun 2022 Pemasangan bekisting balok

A.4.1.1.21. Pemasangan 1 m ² bekisting untuk balok bangunan gedung						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	LJ01	OH	0.6600	106,250.00	70,125.00
	Tukang kayu	LJ02	OH	0.3300	110,000.00	36,300.00
	Kepala tukang	LJ03	OH	0.0330	115,000.00	3,795.00
	Mandor	LJ04	OH	0.0330	130,000.00	4,290.00
					JUMLAH TENAGA KERJA	114,510.00
B	BAHAN					
	Kayu kelas III		M3	0.0400	2,467,500.00	98,700.00
	Paku 5 cm - 12 cm		Kg	0.4000	17,300.00	6,920.00
	Minyak bekisting		Ltr	0.2000	8,900.00	1,780.00
	Balok kayu kelas II		M3	0.0180	3,990,000.00	71,820.00
	Plywood tebal 9 mm		Lbr	0.3500	119,700.00	41,895.00
	Bambu 8- 10cm -panj 4 m 10cm -panj 4 m		Batang	2.0000	12,600.00	25,200.00
					JUMLAH HARGA BAHAN	246,315.00
C	PERALATAN					
					JUMLAH HARGA ALAT	
D	Jumlah (A+B+C)					360,825.00
E	Overhead & Profit			10% x D		36,082.50
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					396,907.50

Tabel 4. 3 Analisa Permen PUPR NO 1 Tahun 2022 Pemasangan bekisting kolom

A.4.1.1.20. Pemasangan 1 m2 bekisting untuk kolom bangunan gedung						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	LJ1	OH	0.6600	106,250.00	70,125.00
	Tukang kayu	LJ2	OH	0.3300	110,000.00	36,300.00
	Kepala tukang	LJ3	OH	0.0330	115,000.00	3,795.00
	Mandor	LJ4	OH	0.0330	130,000.00	4,290.00
					JUMLAH TENAGA KERJA	114,510.00
B	BAHAN					
	Kayu kelas III		M3	0.0400	2,467,500.00	98,700.00
	Paku 5 cm - 12 cm		Kg	0.4000	17,300.00	6,920.00
	Minyak bekisting		Ltr	0.2000	8,900.00	1,780.00
	Balok kayu kelas II		M3	0.0180	3,990,000.00	71,820.00
	Plywood tebal 9 mm		Lbr	0.3500	119,700.00	41,895.00
	Bambu 8- 10cm -panj 4 m 10cm -panj 4 m		Batang	2.0000	12,600.00	25,200.00
					JUMLAH HARGA BAHAN	246,315.00
C	PERALATAN					
					JUMLAH HARGA ALAT	
D	Jumlah (A+B+C)					360,825.00
E	Overhead & Profit			10% x D		36,082.50
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					396,907.50

Tabel 4. 4 Analisa Permen PUPR NO 1 Tahun 2022 Pemasangan bekisting plat lantai beton

A.4.1.1.22. Pemasangan 1 m2 bekisting untuk plat lantai beton bangunan gedung						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	LJ1	OH	0.6600	106,250.00	70,125.00
	Tukang kayu	LJ2	OH	0.3300	110,000.00	36,300.00
	Kepala tukang	LJ3	OH	0.0330	115,000.00	3,795.00
	Mandor	LJ4	OH	0.0330	130,000.00	4,290.00
					JUMLAH TENAGA KERJA	114,510.00
B	BAHAN					
	Kayu kelas III		M3	0.0400	2,467,500.00	98,700.00
	Paku 5 cm - 12 cm		Kg	0.4000	17,300.00	6,920.00
	Minyak bekisting		Ltr	0.2000	8,900.00	1,780.00
	Balok kayu kelas II		M3	0.0150	3,990,000.00	59,850.00
	Plywood tebal 9 mm		Lbr	0.3500	119,700.00	98,700.00
	Dolken kayu galam, (8-10) cm panjang 4 cm		Batang	6.0000	12,600.00	75,600.00
					JUMLAH HARGA BAHAN	341,550.00
C	PERALATAN					
					JUMLAH HARGA ALAT	
D	Jumlah (A+B+C)					456,060.00
E	Overhead & Profit			10% x D		45,606.00
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					501,666.00

Tabel 4. 5 Analisa Permen PUPR NO 1 Tahun 2022 Pemasangan 1 kg wiremesh M6-M8

A4.1.1.17. Pemasangan 1 kg Jaring anyaman tulangan tunggal (wiremesh) M6-M8						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0.6600	106,250.00	70,125.00
	Tukang Besi	L.02	OH	0.3300	110,000.00	36,300.00
	Kepala tukang	L.03	OH	0.0330	115,000.00	3,795.00
	Mandor	L.04	OH	0.0330	130,000.00	4,290.00
				JUMLAH TENAGA KERJA		114,510.00
B	BAHAN					
	Wiremesh M6-M8		Kg	1.0200	10,800.00	11,016.00
	Kawat Bendrat		Kg	0.0050	18,900.00	94.50
				JUMLAH HARGA BAHAN		11,110.50
C	PERALATAN					
				JUMLAH HARGA ALAT		
D	Jumlah (A+B+C)					125,620.50
E	Overhead & Profit			10% x D		12,562.05
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					138,182.55

Tabel 4. 6 Analisa Permen PUPR NO 1 Tahun 2022 Pembuatan 1 m3 Beton Mutu f'c = 26,4 Mpa (K300)

A4.1.1.10. Pembuatan 1 m3 Beton Mutu f'c = 26,4 Mpa (K300)						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	1.6500	106,250.00	175,312.50
	Tukang Batu	L.02	OH	0.2750	110,000.00	30,250.00
	Kepala tukang	L.03	OH	0.0280	115,000.00	3,220.00
	Mandor	L.04	OH	0.0830	130,000.00	10,790.00
				JUMLAH TENAGA KERJA		219,572.50
B	BAHAN					
	Semen Portland		Kg	413.00	1,125.00	464,625.00
	Pasir Beton		Kg	681.00	65.29	44,459.57
	Kerikil (Maks 30 mm)		Kg	1,021.00	67.67	69,087.67
	Air		Liter	215.00	16.00	3,440.00
				JUMLAH HARGA BAHAN		581,612.24
C	PERALATAN					
				JUMLAH HARGA ALAT		
D	Jumlah (A+B+C)					801,184.74
E	Overhead & Profit			10% x D		80,118.47
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					881,303.21

Tabel 4. 43 Analisa Kontraktor

Pemasangan 1 kg Pembesian dengan besi polos/tulir					
No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0.0070	106,250.00	743.75
	Tukang Besi	OH	0.0070	110,000.00	770.00
	Kepala tukang	OH	0.0007	115,000.00	80.50
	Mandor	OH	0.0004	130,000.00	52.00
			JUMLAH TENAGA KERJA		1,646.25
B	BAHAN				
	Besi beton (polos/tulir)	Kg	1.0200	8,800.00	8,976.00
	Kawat Bendrat	Kg	0.0050	18,900.00	94.50
			JUMLAH HARGA BAHAN		9,070.50
C	PERALATAN				
			JUMLAH HARGA ALAT		
D	Jumlah (A+B+C)				10,716.75
E	Overhead & Profit		10% x D		1,071.68
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				11,788.43

4.2.2 Data Primer

Pada penelitian ini, data primer didapatkan dengan cara langsung dilapangan yang dijadikan objek penelitian pada Proyek Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud. Adapun data – data tersebut adalah mengenai produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan bekisting kolom, balok, pelat, penulangan kolom, balok, pelat, dan pengecoran kolom, balok, dan pelat pada area gedung timur data-data tersebut didapatkan dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan di mulai dari pekerjaan tersebut dikerjakan hingga selesai.

4.3 Observasi Lapangan

Observasi di lapangan adalah mengenai produktivitas pekerja pada pekerjaan struktur beton yang terdiri dari pekerjaan pemasangan bekisting, pekerjaan pemasangan penulangan, dan pekerjaan pengecoran. Tiap pekerjaan struktur beton bertulang terdiri dari elemen struktur kolom, balok, dan plat. Berikut adalah pembahasan mengenai pekerjaan struktur beton bertulang pada Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud.

4.3.1 Pekerjaan Bekisting

A. Bekisting Kolom

Bekisting Kolom pada proyek pembangunan konstruksi Pasar Ubud ini menggunakan material bekisting yang terbuat dari papan tripleks (*polywood*), yang diberi pengaku dari bahan kayu. Material yang digunakan dalam pekerjaan ini menjadi faktor penghambat pekerjaan bekisting kolom, sebab material yang digunakan yaitu sabuk kolom masih konvensional, yaitu dengan sabuk dari kayu. Namun ada juga sabuk dari panel baja yang pemasangannya tidak memakan waktu lebih dari sabuk kayu. Pekerjaan bekisting kolom terdiri dari elemen aktivitas menegakan papan tripleks, kemudian mengunci bekisting kolom dengan sabuk kolom. Bekisting kolom akan segera dilepas apabila beton telah mencapai waktu setting beton. Apabila papan tripleks masih layak untuk digunakan, maka akan digunakan pada pekerjaan bekisting kolom pada lantai berikutnya.



Gambar 4.1 Pemasangan Bekisting Kolom

B. Bekisting Balok

Bekisting balok terdiri dari perancah jenis PCH, *U-head*, balok bodeman, balok *hollow*, dan papan tripleks. Pekerjaan bekisting balok terdiri dari elemen aktivitas mengukur ukuran balok, memotong papan tripleks sesuai

ukuran, memasang pengaku pada tripleks (menjadi bekisting), memasang bekisting balok. Faktor yang menghambat pekerjaan ini adalah jarak antara material dan tempat perakitan, yang membuat produktivitas pekerja berkurang karena harus mengangkut material ke tempat pekerjaan.



Gambar 4.2 Pemasangan Bekisting Balok

C. Bekisting Pelat Lantai

Perancah atau *scaffolding* bekisting pelat sama dengan yang digunakan pada bekisting balok. Elemen aktivitasnya pun serupa dengan pekerjaan bekisting balok. Perbedaannya hanya terletak pada jumlah sisi bekisting, jika pada balok bekisting dipasang pada sisi samping kanan, kiri, dan bagian bawah, maka pada pelat hanya dipasang pada bagian bawah saja.



Gambar 4.3 Pemasangan Bekisting Pelat Lantai

Pada saat observasi di lapangan, kuantitas pekerjaan bekisting bisa diperoleh dari *shop drawing*. *Shop drawing* berisi informasi dimensi elemen struktur kolom, balok, dan pelat. Dari dimensi elemen struktur kolom, balok, dan pelat, bisa dihitung kuantitas pekerjaan bekisting atau disebut *output* seperti pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Pekerjaan Bekisting

PEKERJAAN BEKISTING	NOMOR OBSERVASI	TANGGAL	LANTAI	OUTPUT (m2)
KOLOM	36	20 September 2022	1	3.96
	37	20 September 2022	1	3.96
	38	20 September 2022	1	3.96
	39	20 September 2022	1	9.50
	40	20 September 2022	1	9.50
BALOK	1	11 September 2022	1	24.00
	2	11 September 2022	1	24.00
	3	12 September 2022	1	18.00
	4	12 September 2022	1	19.20
	5	12 September 2022	1	14.40
PELAT	11	13 September 2022	1	34.81
	12	13 September 2022	1	34.81
	13	13 September 2022	1	34.81
	14	13 September 2022	1	34.81
	15	13 September 2022	1	34.81

4.3.2 Pekerjaan Penulangan

A. Penulangan Kolom

Pemasangan tulangan kolom pada proyek pembangunan Pasar Ubud dilakukan di tempat, yang artinya tulangan kolom dirakit di tempat kolom tersebut akan didirikan. Tulangan yang digunakan sudah dipotong dan dibengkokkan terlebih dahulu di tempat fabrikasi tulangan proyek. Kemudian tulangan yang telah dipotong dan dibengkokkan diangkut ke tempat pemasangan sesuai dengan kebutuhan. Faktor yang menghambat produktivitas pekerjaan penulangan kolom adalah adanya jarak antara besi tulangan yang akan dipasang dengan tempat pemasangan, sehingga besi

tulangan harus diangkat satu per satu dari tumpukan tulangan menuju ke tempat perakitan. Aktivitas yang paling banyak memakan waktu adalah mengikat tulangan utama dengan sengkang menggunakan kawat bendrat.



Gambar 4.4 Penulangan Kolom

B. Penulangan Balok

Pada umumnya pemasangan tulangan balok sama seperti yang terjadi pada pekerjaan tulangan kolom. Tulangan terlebih dahulu dibengkokkan dan dipotong di tempat pabrikasi dan kemudian diangkut ke tempat pemasangan. Perbedaannya hanya terdapat pada dimensi dan ukuran tulangan balok. Sama halnya dengan pekerjaan pemasangan tulangan kolom, pada pekerjaan pemasangan tulangan balok material harus diangkat menuju tempat pemasangan sehingga memakan waktu.



Gambar 4.5 Penulangan Balok

C. Penulangan Pelat Lantai

Tulangan pelat yang digunakan pada proyek pembangunan Konstruksi Pasar Ubud adalah tipe *wiremesh*. Metode pelaksanaannya pekerjaan tulangan pelat pemotongan tulangan menggunakan bar cutter untuk memotong gulungan tulangan *wiremesh*. Ukuran gulungan tulangan *wiremesh* yang besar harus dipotong untuk menyesuaikan dengan ukuran pelat yang kecil. Pemasangan *wiremesh* terbilang lama karena saat pemasangan terkadang ada beberapa tulangan yang harus dipotong satu per satu, sehingga memakan waktu.



Gambar 4.6 Penulangan Pelat Lantai

Detail penulangan kolom, balok, dan pelat bisa dilihat pada shop drawing. Dari detail gambar penulangan elemen struktur kolom, balok, dan pelat, bisa dihitung kuantitas pekerjaan penulangan atau disebut output seperti pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Pekerjaan Penulangan

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	TANGGAL	LANTAI	OUTPUT (kg)
KOLOM	31	20 September 2022	1	58.13
	32	20 September 2022	1	58.13
	33	20 September 2022	1	58.13
	34	20 September 2022	1	417.09
	35	20 September 2022	1	417.09
BALOK	6	12 September 2022	1	583.02
	7	12 September 2022	1	583.02
	8	14 September 2022	1	437.26
	9	14 September 2022	1	416.29
	10	14 September 2022	1	312.22
PELAT	16	15 September 2022	1	392.74
	17	15 September 2022	1	392.74
	18	15 September 2022	1	392.74
	19	16 September 2022	1	392.74
	20	16 September 2022	1	392.74

4.3.3 Pekerjaan Pengecoran

A. Pengecoran Kolom

Pengecoran kolom pada proyek pembangunan konstruksi Pasar Ubud menggunakan *concrete pump truck*. Beton segar dari *concrete mix truck* dimasukan ke dalam *concrete pump*, kemudian dipompa menuju tempat pengecoran. Pekerjaan pengecoran kolom dilakukan pada siang hari. Komunikasi antara operator *concrete pump truck* dan tukang cor pun mempengaruhi pekerjaan ini sebab tukang cor harus memberikan arahan untuk menggerakan lengan (*boom*) *concrete pump* ke operator yang berada di bawah *site* tanpa menggunakan alat komunikasi, hanya melalui teriakan yang biasanya kurang kedengaran karena adanya suara dari mesin *concrete pump* maupun dari generator listrik. Panjang lengan *concrete pump* yang digunakan pun ikut menghambat, karena kadang terdapat kolom yang

terletak diluar jangkauan lengan *concrete pump*, sehingga pekerja harus memasang pipa sambungan yang artinya pekerjaan pengecoran harus ditunda.



Gambar 4. 7 Pengecoran Kolom

B. Pengecoran Balok

Metode pengecoran balok pada proyek pembangunan konstruksi Pasar Ubud sama dengan metode yang digunakan pada pekerjaan pengecoran kolom. Sama halnya dengan pengecoran kolom, faktor cahaya, komunikasi antara pekerja, dan panjang lengan *concrete pump* menjadi faktor yang mempengaruhi pekerjaan pengecoran balok. Ditambah lagi pipa sambungan lengan yang harus dibongkar-pasang sehingga pekerjaan pengecoran balok terhambat.



Gambar 4.8 Pengecoran Balok

C. Pengecoran Pelat Lantai

Pengecoran pelat dilakukan serentak dengan pengecoran balok, sehingga metode *concrete pump* memang cocok untuk pelaksanaan pekerjaan ini karena dengan beton dapat dipompa dengan jumlah yang besar dan dapat mempercepat proses pengecoran. Hanya saja faktor penghambat seperti yang telah disebutkan dalam pekerjaan pengecoran kolom dan balok membuat pekerjaan pengecoran harus tertunda.



Gambar 4.9 Pengecoran Pelat Lantai

Kuantitas atau *output* pekerjaan pengecoran elemen struktur kolom, balok, dan plat bisa dilihat dari *shop drawing*. *Shop drawing* berisi informasi dimensi elemen struktur kolom, balok, dan pelat. Dari dimensi elemen struktur kolom, balok, dan pelat, bisa dihitung kuantitas pekerjaan pengecoran atau disebut output seperti pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Pekerjaan Pengecoran

PEKERJAAN PENGECORAN	NOMOR OBSERVASI	TANGGAL	LANTAI	OUTPUT (m3)
KOLOM	41	20 September 2022	1	0.19
	42	20 September 2022	1	0.19
	43	20 September 2022	1	0.19
	44	20 September 2022	1	0.19
	45	20 September 2022	1	0.19
BALOK	21	18 September 2022	1	3.6
	22	18 September 2022	1	3.6
	23	18 September 2022	1	2.7
	24	18 September 2022	1	2.4
	25	18 September 2022	1	1.8
PELAT	26	18 September 2022	1	3.76
	27	18 September 2022	1	3.76
	28	18 September 2022	1	3.76
	29	18 September 2022	1	3.76
	30	18 September 2022	1	3.76

Hasil dari observasi di lapangan dilakukan untuk mencari *basic time* pekerjaan struktur beton yang terdiri dari pekerjaan bekisting, pekerjaan penulangan, dan pekerjaan pengecoran.

Tabel 4. 11 Jumlah Observasi Pekerjaan Struktur Bertulang

TABEL : JUMLAH OBSERVASI PEKERJAAN STRUKTUR BERTULANG				
PEK.	BEKISTING	TULANGAN	PENGECORAN	TOTAL
KOLOM	5	5	5	15
BALOK	5	5	5	15
PELAT	5	5	5	15
TOTAL	15	15	15	45

4.4 Perhitungan *Basic Time* Dan *Standard Time*

Tujuan dari pembelajaran *time study* adalah untuk menentukan *standard time* dari suatu pekerjaan struktur beton bertulang. Dilakukan observasi lapangan untuk mendapatkan *basic time* kemudian menghitung *standard time* pekerjaan struktur beton bertulang seperti pekerjaan bekisting, pekerjaan penulangan, dan pekerjaan pengecoran.

4.4.1 Perhitungan *Basic Time*

Basic time tiap pekerjaan struktur beton bertulang diperoleh dari form 2 atau form observasi lapangan dari tiap pekerjaan. Di dalam form 2 dicatat waktu pengamatan (*observe time*) dari tiap elemen aktivitas pekerjaan.

Tabel 4. 12 Form Observasi Lapangan

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting kolom Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 36
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menegakkan Bekisting	75	00:00:00	00:08:58	00:08:58	8.60	6.45	3 Orang
2	Memasang Sabuk Kolom	75	00:08:58	1:35:15	1.26.17	86.17	64.63	3 Orang
3	Memasang Scaffolding	IT	1:35:15	1:45 :11	0.09.56	9.56	0.00	2 Orang
4	Memasang Sabuk Kolom	75	1:45 :11	2:30:15	0.45.24	45.24	33.93	3 Orang
Total OT						149.57	105.01	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

Berikut adalah contoh perhitungan basic time Form observasi no. 36. Pekerjaan bekisting kolom observasi no.36 dilakukan pada tanggal 20 September 2022 di lantai 1 dengan volume sebesar 3.96 m². Pekerjaan bekisting kolom terdiri dari aktivitas Menegakkan bekisting, Memasang sabuk kolom. Dalam contoh ini terdapat elemen aktivitas memasang *scaffolding*, namun elemen ini tidak dimasukkan ke dalam perhitungan basic time karena aktivitas ini termasuk dalam idle time (IT). Berikut contoh perhitungan *basic time* aktivitas pekerjaan bekisting kolom.

a. Menegakkan bekisting

$$\text{Observed time (OT)} = 00:08:58 \longrightarrow 8.60 \text{ menit}$$

$$\text{Basic Time (BT)} = OT \times \frac{\text{rate}}{\text{standard rating}}$$

$$= 8.60 \times \frac{75}{100} = 6.45 \text{ menit}$$

b. Memasang sabuk kolom

Observed time (OT) = 1:26:17 → 86.17 menit

$$\begin{aligned} \text{Basic Time (BT)} &= OT \times \frac{\text{rate}}{\text{standard rating}} \\ &= 86.17 \times \frac{75}{100} = 64.63 \text{ menit} \end{aligned}$$

Elemen aktivitas ini dilaksanakan dua kali, karena dalam pelaksanaannya diselingi oleh elemen aktivitas lain. Nilai *basic time* dari kedua elemen aktivitas tersebut akan dijumlahkan dalam form 3 (form kesimpulan).

Tabel 4. 13 Form Ringkasan

BEKISTING KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : '09-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 8							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menegakkan Bekisting	6.45						6.45
Memasang Sabuk Kolom	64.63	33.93					98.56

4.4.2 Perhitungan *Standard Time*

Dari perhitungan pada sub bab sebelumnya, dapat dilihat pada form ringkasan total BT dari elemen aktivitas menegakkan bekisting = 6.45 dan aktivitas memasang sabuk kolom = $64.63 + 33.93 = 98.56$. Setelah mendapat nilai *basic time* setiap aktivitas, nilai *basic time* akan dimasukan ke dalam form 4, untuk dijumlahkan dengan % *relaxation* dan *contingency allowances* untuk menghitung nilai *standard time* seperti rumus yang terdapat pada Bab II.

Tabel 4. 14 Form Kesimpulan

BEKISTING KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 09-09-2022										
No. Observasi : 8										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxation Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menegakkan Bekisting	6.45	8	3	1	64	1	4	5	86	7.31
Memasang Sabuk Kolom	98.56	8	3	1	64	1	4	5	86	99.42
									Total	106.73

standard time (ST). Nilai ST kemudian akan digunakan untuk perhitungan nilai produktivitas.

- Persen relaksasi S adalah persen relaksasi standar yaitu sebesar 8%.
- Persen relaksasi P adalah persen relaksasi untuk posisi kerja yaitu sebesar 3% karena tukang melakukan pekerjaan pemasangan bekisting dengan posisi yang tidak terlalu sulit, yaitu hanya berdiri dan kemudian berdiri diatas *scaffolding* yang dibuat untuk membantu menjangkau bagian bekisting yang tinggi.
- Persen relaksasi K adalah persen relaksasi untuk konsentrasi. Diambil 1% karena pekerjaan tukang tidak perlu melihat gambar atau dengan penjelasan yang rumit.
- Persen relaksasi L adalah persen relaksasi untuk lingkungan yaitu suhu pada saat pekerjaan dilakukan. Suhu di kota Surabaya yaitu 32°C, sehingga $32/35 \times 70 = 64\%$.
- Persen relaksasi T ialah persen relaksasi untuk tenaga yang dibutuhkan. T diambil = 1% karena tukang tidak mengangkat beban yang lebih dari 5 kg saat pekerjaan bekisting kolom.
- Persen relaksasi M ialah persen relaksasi untuk kebosanan. Nilai M diambil = 4% karena pekerjaan pemasangan bekisting dilakukan berulang-ulang

Untuk penjelasan lebih jelas mengenai % relaxation bisa diperoleh dari penjelasan pada Bab II Tabel 2.2. Sedangkan nilai Con (%) adalah nilai *contingency allowances* sebesar 5% dari Bab II. Setelah dilakukan observasi di lapangan, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *standard time* untuk tiap pekerjaan struktur beton bertulang. Nilai *standard time* untuk masing-masing pekerjaan struktur beton bertulang akan disajikan dalam Tabel 4.15 berikut.

Tabel 4. 105 Nilai Standard Times Tiap Observasi

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	TOTAL	
		BASIC TIME (menit)	STANDARD TIME (menit)
KOLOM	31	101.74	105.02
	32	101.85	105.05
	33	101.65	104.85
	34	102.89	106.21
	35	102.41	105.61
BALOK	6	103.46	107.78
	7	100.50	104.42
	8	102.71	107.03
	9	103.42	107.74
	10	102.63	106.63
PELAT	16	98.67	100.33
	17	88.70	90.36
	18	90.38	92.04
	19	87.80	89.46
	20	95.30	96.96
PEKERJAAN BEKISTING	NOMOR OBSERVASI	TOTAL	
		BASIC TIME (menit)	STANDARD TIME (menit)
KOLOM	36	105.01	106.73
	37	105.01	106.73
	38	104.99	106.71
	39	101.45	103.17
	40	101.45	103.21
BALOK	1	48.73	51.07
	2	48.69	51.03
	3	48.08	50.42
	4	48.66	51.00
	5	49.07	51.41
PELAT	11	54.93	57.51
	12	53.39	55.97
	13	55.04	57.62
	14	53.93	56.51
	15	54.83	57.41

Lanjutan 4.15 Nilai *Standard Time* Tiap Observasi

PEKERJAAN PENGECORAN	NOMOR OBSERVASI	TOTAL	
		BASIC TIME (menit)	STANDARD TIME (menit)
KOLOM	41	9.80	10.63
	42	8.70	9.53
	43	10.79	11.62
	44	10.80	11.63
	45	8.90	9.73
BALOK	21	11.95	12.77
	22	11.99	12.81
	23	14.00	14.82
	24	12.05	12.87
	25	13.84	14.66
PELAT	26	16.02	25.83
	27	16.55	27.59
	28	19.71	31.85
	29	16.02	25.83
	30	21.15	33.39

4.5 Perhitungan Produktivitas Pekerjaan Struktur Beton Bertulang

Untuk menghitung nilai produktivitas dari pekerjaan struktur beton bertulang, digunakan rumus yang terdapat pada Bab 2, yaitu rumus :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Hasil kerja}}{\text{Jam kerja}}$$

Dari rumus diatas, dapat diperoleh nilai produktivitas dari tiap observasi pekerjaan struktur beton bertulang yang dicatat pada form rekapitulasi (form 1). Hasil kerja adalah nilai *output* yang dicatat pada form 1, dan jam kerja merupakan standard time yang diperoleh dari form kesimpulan (form 4). Nilai produktivitas tiap observasi dicatat dalam form 1. Berikut adalah nilai produktivitas yang disajikan dalam Tabel 4.16.

Tabel 4. 114 Nilai Produktivitas Tiap Observasi

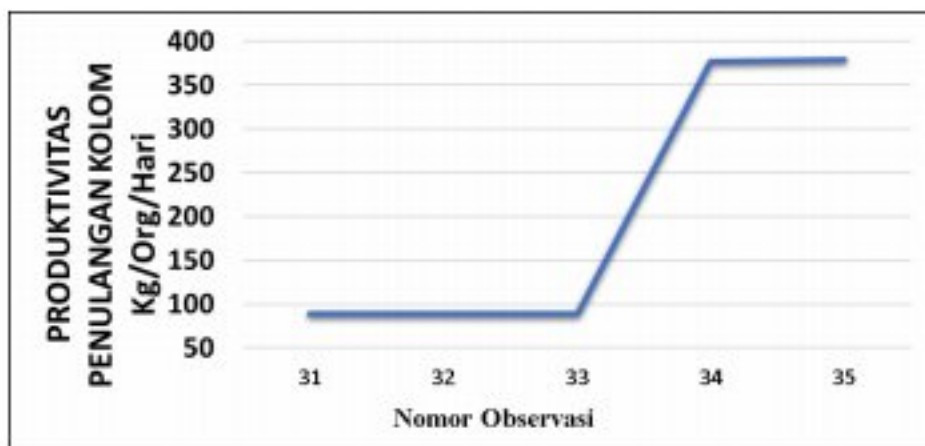
PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIVITAS	
		(Kg/ hari)	(Kg/orang/hari)
KOLOM	31	265.69	88.56
	32	267.07	89.02
	33	266.44	88.81
	34	1885.08	377.02
	35	1895.65	379.13
RATA-RATA			204.51
BALOK	6	2596.59	432.77
	7	2680.02	446.67
	8	1961.09	326.85
	9	1854.70	309.12
	10	1405.47	234.25
RATA-RATA			349.93
PELAT	16	1878.97	268.42
	17	2086.28	298.04
	18	2048.20	292.60
	19	2107.27	301.04
	20	1944.27	277.75
RATA-RATA			287.57

PEKERJAAN BEKISTING	NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIVITAS	
		(m ² / hari)	(m ² /orang/hari)
KOLOM	36	17.81	8.90
	37	18.46	9.23
	38	18.32	9.16
	39	38.59	12.86
	40	39.32	13.11
RATA-RATA			10.65
BALOK	1	225.57	56.39
	2	225.76	56.44
	3	171.37	42.84
	4	180.70	45.17
	5	134.46	33.61
RATA-RATA			46.89
PELAT	11	290.50	72.63
	12	298.52	74.63
	13	289.97	72.49
	14	295.67	73.92
	15	291.04	72.76
RATA-RATA			73.29

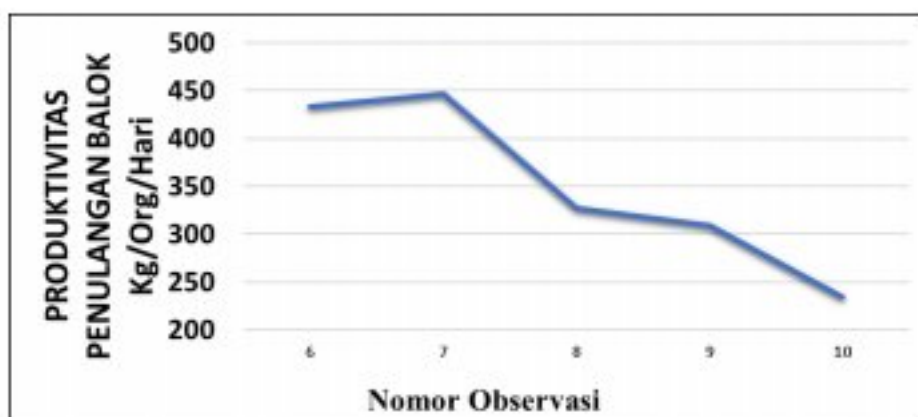
Lanjutan Tabel 4.16 Nilai Produktivitas Tiap Observasi

PEKERJAAN PENGECORAN	NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIVITAS	
		(m ³ / hari)	(m ³ /orang/hari)
KOLOM	41	8.61	2.87
	42	9.60	3.20
	43	7.87	2.62
	44	56.67	14.17
	45	67.73	16.93
RATA-RATA			7.96
BALOK	21	135.32	33.83
	22	134.89	33.72
	23	87.45	21.86
	24	89.51	22.38
	25	58.94	14.73
RATA-RATA			25.31
PELAT	26	69.93	17.48
	27	65.47	16.37
	28	56.71	14.18
	29	69.93	17.48
	30	54.10	13.52
RATA-RATA			15.81

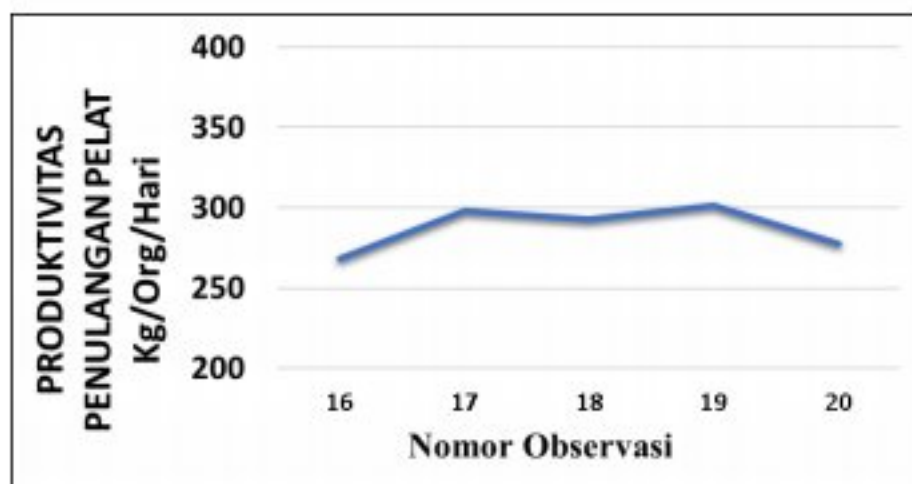
Agar memudahkan analisa data, nilai produktivitas tiap pekerjaan struktur beton bertulang disajikan dalam gambar grafik 4.10 – gambar grafik 4.18.



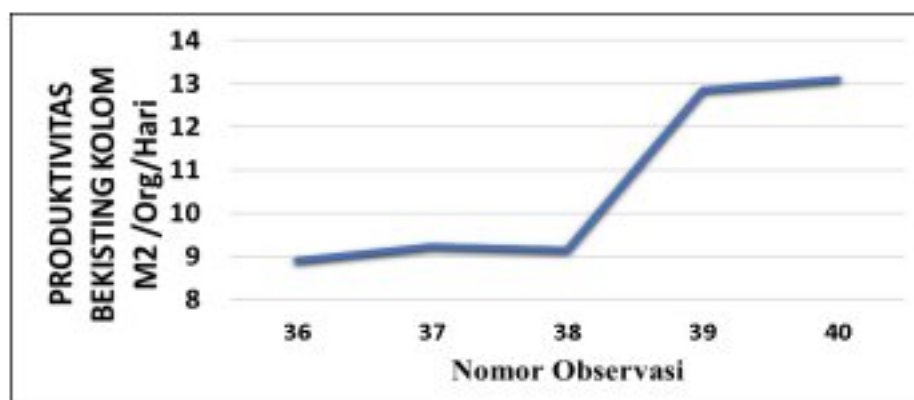
Gambar 4.10 Grafik Produktivitas Penulangan Kolom



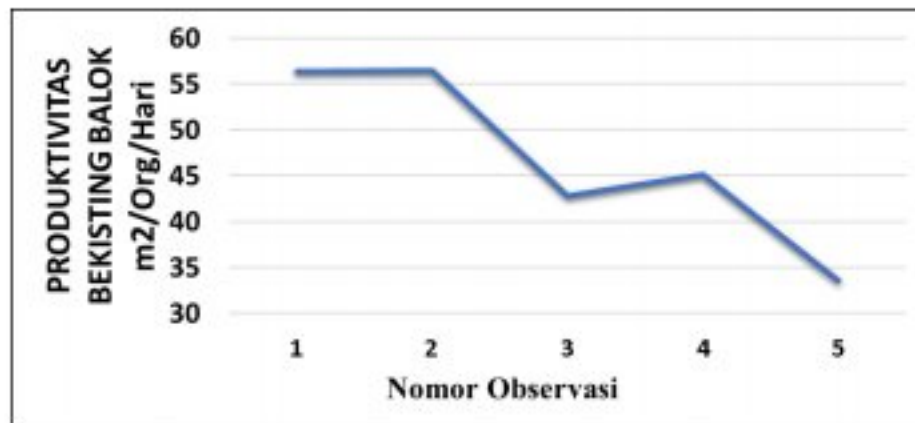
Gambar 4.11 Grafik Produktivitas Penulangan Balok



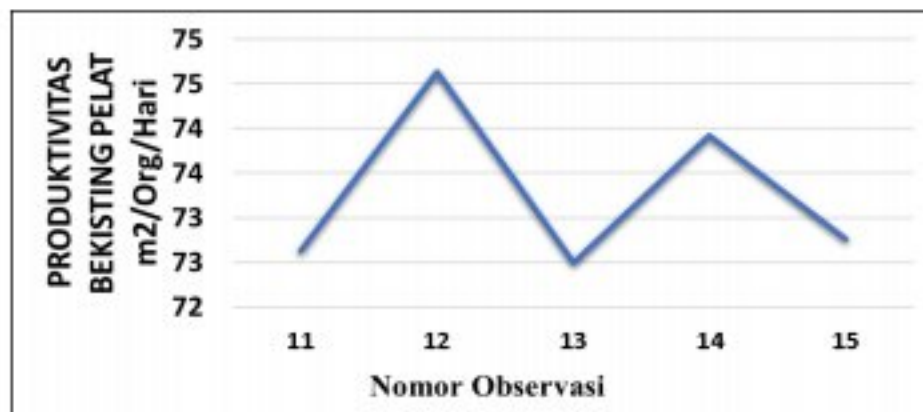
Gambar 4.12 Grafik Produktivitas Penulangan Pelat



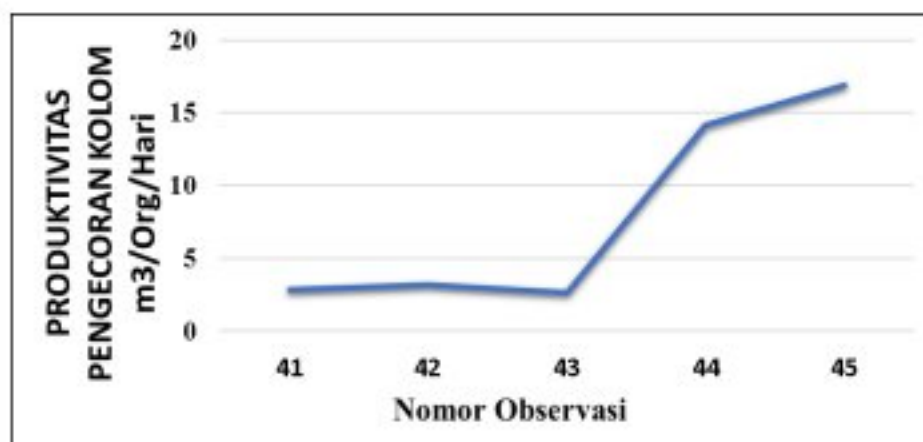
Gambar 4.13 Grafik Produktivitas Bekisting Kolom



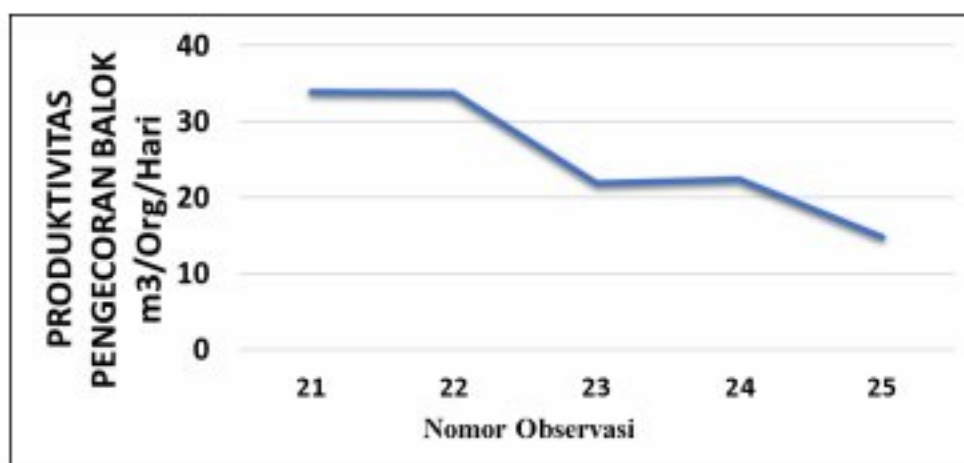
Gambar 4.14 Grafik Produktivitas Bekisting Balok



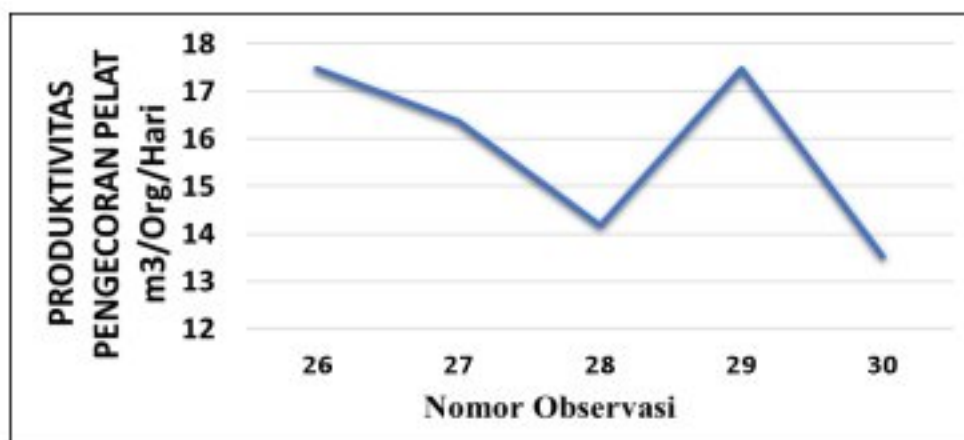
Grafik 4.15 Grafik Produktivitas Bekisting Pelat



Gambar 4.16 Grafik Produktivitas Pengecoran Kolom



Gambar 4.17 Grafik Produktivitas Pengecoran Balok



Gambar 4.18 Grafik Produktivitas Pengecoran Pelat

4.5.1 Pembahasan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas

Pada sub bab ini akan dibahas faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja pada tiap pekerjaan struktur beton bertulang. Penentuan faktor-faktor tersebut berdasarkan keadaan di lapangan yang dicatat pada form 1 dan form 2 dari tiap observasi.

a) Pekerjaan Pemasangan Bekisting Kolom

Nilai produktivitas rata-rata pekerjaan bekisting kolom adalah 10.65 m²/hari. Nilai produktivitas pekerja bekisting kolom pada observasi 36,37 dan

observasi 38 yaitu pada kolom K1 40/40 dan observasi 39, 40 yaitu pada K2 (60/60) bisa dilihat pada tabel 4.16 diatas, dimana nilai produktivitas pada kolom K1 pada observasi 36 jauh dibawah rata-rata yaitu $8.90 \text{ m}^2/\text{orang}/\text{hari}$. Dibandingkan dengan observasi 39 dan 40 dengan dimensi kolom yang lebih besar. Jika dilihat pada form observasi lapangan, dengan dimensi kolom yang berbeda mengakibatkan bertambahnya durasi pengerjaan pada observasi 39 dan 40. Elemen aktivitas inilah yang mengakibatkan produktivitas pekerja menjadi lebih tinggi dari observasi 36,37 dan 38. Jadi dapat disimpulkan bahwa faktor dimensi kolom di lapangan dapat menghambat produktivitas pekerja.

b) Pekerjaan Pemasangan Bekisting Balok

Nilai produktivitas terendah pada pekerjaan bekisting balok terdapat pada observasi nomor 5, yaitu sebesar $33.61 \text{ m}^2/\text{orang}/\text{hari}$. Jika dilihat pada form observasi lapangan, terdapat elemen aktivitas mengambil bahan/material yang mengakibatkan bertambahnya durasi pengerjaan. Elemen aktivitas inilah yang mengakibatkan produktivitas pekerja menjadi rendah dan ukuran bentang pemasangan bekisting juga menjadi faktor penghambat produktivitas pekerja .. Nilai produktivitas tertinggi pada pekerjaan bekisting balok terdapat pada observasi nomor 2 yaitu sebesar $56.44 \text{ m}^2/\text{orang}/\text{hari}$. Jika dilihat pada form rekapitulasi, observasi ini dilakukan pada saat pagi hari, sehingga dapat disimpulkan bahwa pekerja dapat menyelesaikan pekerjaan lebih cepat karena pekerja tersebut mempunyai tenaga dan motivasi yang lebih setelah beristirahat pada malam harinya. Faktor suhu pada pagi yang lebih sejuk dibanding siang hari juga berpengaruh pada perhitungan standard time. Sehingga faktor relaxation allowances, dalam hal ini suhu, dapat mempengaruhi produktivitas.

c) Pekerjaan Pemasangan Bekisting Pelat

Nilai produktivitas pekerja rata-rata pada pekerjaan bekisting pelat adalah $73.29 \text{ m}^2/\text{hari}$. Pada pekerjaan bekisting pelat ini nilai produktivitasnya hampir setara. Dengan nilai standard time yang hampir sama rata, dimana bisa

dilihat pada form observasi pekerja yang digunakan yaitu sama rata sehingga pekerjaan menjadi cepat selesai.

d) Pekerjaan Pemasangan Tulangan Kolom

Nilai produktivitas rata-rata pekerjaan penulangan kolom adalah 204.51 kg/hari. Nilai produktivitas pekerja bekisting kolom pada observasi 36,37 dan observasi 38 yaitu pada kolom K1 40/40 dan observasi 39, 40 yaitu pada K2 (60/60). Jika dilihat pada form observasi masing-masing observasi tersebut, terdapat perbedaan jumlah pekerja, yaitu 3 pekerja pada observasi 31,32,33 dan 5 pekerja pada observasi 34,35. Secara berkelompok, produktivitas pekerjaan lebih besar jika dikerjakan dengan banyak orang, tetapi produktivitas perorangannya lebih baik jika dikerjakan dengan jumlah pekerja yang tidak terlalu banyak. Artinya pekerjaan pemasangan tulangan kolom lebih optimal jika dikerjakan dengan pekerja yang tidak terlalu banyak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor jumlah pekerja mempengaruhi produktivitas pada pekerjaan tulangan kolom.

e) Pekerjaan Pemasangan Tulangan Balok

Dari hasil pengolahan data, diperoleh nilai produktivitas rata-rata pekerjaan tulangan balok adalah 349.93 kg/hari. Jika dilihat pada form observasi lapangan pekerjaan tersebut, diketahui bahwa ada aktivitas mengangkut tulangan sengkang menuju ke tempat pemasangan, sehingga elemen aktivitas tersebut menambah durasi pengerjaan. Jika dilihat pada observasi pekerjaan tulangan balok yang lain, tidak terdapat aktivitas mengangkut material ke tempat pekerjaan. Jadi dapat disimpulkan bahwa faktor letak material yang jauh dari tempat pengerjaan di lapangan dapat menjadi faktor penghambat produktivitas pekerjaan tulangan balok.

f) Pekerjaan Pemasangan Tulangan Pelat

Nilai produktivitas rata-rata pada pekerjaan tulangan pelat adalah 287.57 kg/hari. Nilai produktivitas tertinggi terdapat pada observasi nomor 19 yaitu sebesar 301.04 kg/hari, sedangkan nilai produktivitas terkecil terdapat pada observasi nomor 16 yaitu sebesar 268.42 kg/hari. Perbedaan nilai produktivitas pekerjaan tulangan pelat terdapat pada kuantitas pekerjaan dan besar nilai standard time atau lamanya durasi pengerjaan tulangan pelat.

g) Pekerjaan Pengecoran Kolom

Nilai produktivitas pekerja terendah terdapat pada observasi nomor 43, yaitu sebesar 2.62 m³/hari. Jika dilihat pada form observasi lapangan, terdapat elemen aktivitas vibrating yang dilakukan. Perbedaan jumlah elemen aktivitas yang terdapat pada observasi nomor lebih rendah. Jika dilihat pada form kesimpulan observasi 43 membuat produktivitasnya nomor 43, diketahui bahwa faktor *relaxation allowances* yang menyebabkan standard time elemen aktivitas vibrating menjadi tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor alat yang digunakan pada observasi 43 dan adanya faktor *relaxation allowances* menyebabkan besarnya nilai standard time observasi nomor 43 yang berdampak pada penurunan nilai produktivitas.

h) Pekerjaan Pengecoran Balok

Nilai produktivitas pekerja terendah terdapat pada observasi nomor 25, yaitu sebesar 14.73 m³/hari. Produktivitas lebih optimal jika dikerjakan secara berkelompok namun dengan jumlah pekerja yang tidak terlalu banyak juga. Sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor jumlah pekerja dan nilai *standard time* mempengaruhi produktivitas pekerja.

i) Pekerjaan Pengecoran Pelat

Pada pekerjaan pengecoran pelat, nilai produktivitas pekerja terendah terdapat pada observasi nomor 30, yaitu sebesar 13.52 m³/hari. Jika dilihat pada

form observasi bahwa faktor *relaxation allowances* yang menyebabkan standard time elemen aktivitas vibrating menjadi tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor alat yang digunakan pada observasi 30 dan adanya faktor *relaxation allowances* menyebabkan besarnya nilai standard time observasi nomor 30 yang berdampak pada penurunan nilai produktivitas.

4.6 Analisis data hasil penelitian

Penentuan kelompok kerja paling optimal di lapangan tidak hanya bergantung pada tingkat produktivitas namun juga mempertimbangkan faktor biaya. Biaya total pekerjaan struktur akan dibandingkan dengan Permen PUPR N0.1 tahun 2022, serta analisa kontraktor untuk setiap pekerjaan struktur beton bertulang. Biaya pekerjaan struktural dapat dihitung berdasarkan produktivitas yang telah diketahui. Biaya pekerjaan tersebut nantinya akan dibandingkan dengan data yang telah diketahui. Biaya pekerjaan tersebut nantinya akan dibandingkan antara data yang telah ada dengan apa yang sebenarnya terjadi di lapangan. Sebelum menghitung biaya yang dibutuhkan oleh pekerja terlebih dahulu menentukan koefisien upah pekerja standar dalam 1 hari kerja (OH) untuk perhitungan analisis harga satuan pekerjaan. Nilai OH bergantung pada produktivitas pekerja. Pada penelitian ini standar jam kerja yang digunakan adalah 8 jam per harinya. Setelah didapat koefisien OH untuk setiap pekerjaan maka dapat dihitung biaya tiap pekerjaannya.

4.6.1 Perhitungan Koefisien Tenaga kerja

Setelah mendapatkan data produktivitas pekerjaan pada satu hari kerja selama jam kerja normal dan jumlah tenaga kerja, maka dapat dihitung koefisien produktivitas pada pekerjaan penulangan, pekerjaan begisting, dan pekerjaan pengecoran.

1. Pekerjaan Penulangan Kolom, Balok, dan Pelat

Pada pekerjaan penulangan kolom pada observasi no 31,32,33 yaitu K1 (40/40) terdapat 1 mandor, 1 kepala tukang, 2 pembantu tukang, 4 tukang dan jumlah tukang yang dibawahhi oleh mandor adalah 35 orang. sehingga koefisien produktivitas :

a. Mandor

Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja} \times \frac{\text{jumlah tukang pada pekerjaan penulangan}}{\text{jumlah semua tukang yang di miliki mandor}}}{\text{volume pekerjaan per hari}} \\ = \frac{1 \times \frac{10}{35}}{265.69} = 0.001 \text{ OH}$$

b. Kepala Tukang

Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja}}{\text{volume pekerjaan per hari}} \\ = \frac{1}{265.69} = 0.004 \text{ OH}$$

c. Pembantu Tukang

Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja}}{\text{volume pekerjaan per hari}} \\ = \frac{4}{265.69} = 0.015 \text{ OH}$$

d. Tukang

Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja}}{\text{volume pekerjaan per hari}} \\ = \frac{4}{265.69} = 0.015 \text{ OH}$$

Pada observasi no 34,35 yaitu pada K2 (60/60) terdapat 1 mandor, 1 kepala tukang, 5 pembantu tukang, 8 tukang. sehingga koefisien produktivitas :

a. Mandor

Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja} \times \frac{\text{jumlah tukang pada pekerjaan penulangan}}{\text{jumlah semua tukang yang di miliki mandor}}}{\text{volume pekerjaan per hari}}$$

$$= \frac{1 \times \frac{15}{35}}{1885.08} = 0.0002 \text{ OH}$$

b. Kepala Tukang

Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja}}{\text{volume pekerjaan per hari}}$$

$$= \frac{1}{1885.08} = 0.001 \text{ OH}$$

c. Pembantu Tukang

Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja}}{\text{volume pekerjaan per hari}}$$

$$= \frac{5}{1885.08} = 0.003 \text{ OH}$$

d. Tukang

Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja}}{\text{volume pekerjaan per hari}}$$

$$= \frac{8}{1885.08} = 0.004 \text{ OH}$$

Tabel 4. 122 Hasil Perhitungan Koefisien Produktivitas Pekerjaan Penulangan

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	VOLUME (Kg/ hari)	JUMLAH TENAGA KERJA				KOEFSIEN			
			TK.BESI	PEKERJA	K.TK	MANDOR	TK.BESI	PEKERJA	K.TK	MANDOR
KOLOM	31	265,69	4	4	1	1	0.015	0.015	0.004	0.001
	32	267,07	4	4	0	0	0.015	0.015	0.004	0.001
	33	266,44	4	4	0	0	0.015	0.015	0.004	0.001
	34	1885,08	8	5	1	1	0.004	0.003	0.001	0.0002
	35	1895,65	8	5	0	0	0.004	0.003	0.001	0.0002
Jumlah		4579,94								
RATA-RATA		915,99								

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	VOLUME (Kg/ hari)	JUMLAH TENAGA KERJA				KOEFSIEN			
			TK.BESI	PEKERJA	K.TK	MANDOR	TK.BESI	PEKERJA	K.TK	MANDOR
BALOK	6	2596,59	8	4	1	1	0.0031	0.0015	0.0004	0.0002
	7	2680,02	8	4	0	0	0.0030	0.0015	0.0004	0.0001
	8	1961,09	8	4	0	0	0.0041	0.0020	0.0005	0.0002
	9	1854,70	8	4	0	0	0.0043	0.0022	0.0005	0.0002
	10	1405,47	8	4	0	0	0.0057	0.0028	0.0007	0.0003
Jumlah		10497,89								
RATA-RATA		2099,58								

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	VOLUME (Kg/ hari)	JUMLAH TENAGA KERJA				KOEFSIEN			
			TK.BESI	PEKERJA	K.TK	MANDOR	TK.BESI	PEKERJA	K.TK	MANDOR
PELAT	16	1878,97	7	4	1	1	0.0017	0.0021	0.0005	0.0001
	17	2086,28	7	4	0	0	0.0014	0.0019	0.0005	0.0001
	18	2048,30	7	4	0	0	0.0014	0.0020	0.0005	0.0001
	19	2101,27	7	4	0	0	0.0011	0.0019	0.0005	0.0001
	20	1944,27	7	4	0	0	0.0016	0.0021	0.0005	0.0001
Jumlah		10064,99								
RATA-RATA		2013,00								

2. Pekerjaan Bekisting Kolom, Balok, dan Pelat

Pada pekerjaan bekisting kolom pada observasi no 31,32,33 yaitu K1 (40/40) terdapat 1 mandor, 1 kepala tukang, 2 pembantu tukang, 3 tukang dan jumlah tukang yang dibawahhi oleh mandor adalah 30 orang. dan observasi no 34,35 yaitu pada K2 (60/60) terdapat 1 mandor, 1 kepala tukang, 3 pembantu tukang, 4 tukang sehingga koefisien produktivitas :

a. Mandor

Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja} \times \frac{\text{jumlah tukang pada pekerjaan penulangan}}{\text{jumlah semua tukang yang di miliki mandor}}}{\text{volume pekerjaan per hari}}$$

$$= \frac{1 \times \frac{7}{30}}{17,81} = 0.013 \text{ OH}$$

b. Kepala Tukang
Koefisien Produktivitas =

$$= \frac{1}{17,81} = 0,056 \text{ OH}$$

c. Pembantu Tukang
Koefisien Produktivitas =

$$= \frac{2}{17.81} = 0.112 \text{ OH}$$

d. Tukang
Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja}}{\text{volume pekerjaan per hari}} = \frac{3}{17.81} = 0.168 \text{ OH}$$

Tabel 4. 131 Hasil Perhitungan Koefisien Produktivitas Pekerjaan Bekisting

PEKERJAAN	NOMOR	VOLUME	JUMLAH TENAGA KERJA				KOEFSIEN			
			TK. KAYU	PEKERJA	K.TK	MANDOR	TK.KAYU	PEKERJA	K.TK	MANDOR
BEKISTING	OBSERVASI	(m ² / hari)								
KOLOM	36	17.81	3	2	1	1	0.1684	0.1123	0.0561	0.0131
	37	18.46	3	2	0	0	0.1625	0.1084	0.0542	0.0126
	38	18.32	3	2	0	0	0.1637	0.1092	0.0546	0.0127
	39	38.59	4	3	0	0	0.1037	0.0777	0.0259	0.0078
	40	39.32	4	3	0	0	0.1017	0.0763	0.0254	0.0076
Jumlah		132.49								
RATA-RATA		26.50								

PEKERJAAN	NOMOR	VOLUME	Jumlah Tenaga Kerja				Koefisien			
			TK KAYU	PEKERJA	K.TK	MANDOR	TK.BESI	PEKERJA	K.TK	MANDOR
BEKISTING	OBSERVASI	(m ² / hari)								
BALOK	1	225.57	5	4	1	1	0.0222	0.0177	0.0044	0.0016
	2	225.76	5	4	0	0	0.0221	0.0177	0.0044	0.0016
	3	171.37	5	4	0	0	0.0292	0.0233	0.0058	0.0021
	4	180.70	5	4	0	0	0.0277	0.0221	0.0055	0.0020
	5	134.46	5	4	0	0	0.0372	0.0297	0.0074	0.0027
Jumlah		937.85								
RATA-RATA		187.57								

PEKERJAAN	NOMOR	VOLUME	JUMLAH TENAGA KERJA				KOEFSIEN			
			TK KAYU	PEKERJA	K.TK	MANDOR	TK.KAYU	PEKERJA	K.TK	MANDOR
PELAT	11	69.93	8	4	0	1	0.1144	0.0572	0.0143	0.0067
	12	65.47	8	4	0	0	0.1222	0.0611	0.0153	0.0071
	13	56.71	8	4	0	0	0.1411	0.0705	0.0176	0.0082
	14	69.93	8	4	0	0	0.1144	0.0572	0.0143	0.0067
	15	54.10	8	4	0	0	0.1479	0.0739	0.0185	0.0086
Jumlah		316.15								
RATA-RATA		63.23								

3. Pekerjaan Pengecoran Kolom, Balok, dan Pelat

Pada pekerjaan pengecoran kolom pada observasi no 31,32,33 yaitu K1 (40/40) terdapat 1 mandor, 1 kepala tukang, 4 pembantu tukang, 4 tukang dan jumlah tukang yang dibawahhi oleh mandor adalah 35 orang. dan observasi no 34,35 yaitu pada K2 (60/60) terdapat 1 mandor, 1 kepala tukang, 4 pembantu tukang, 5 tukang sehingga koefisien produktivitas :

a. Mandor

Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja} \times \frac{\text{jumlah tukang pada pekerjaan penulangan}}{\text{jumlah semua tukang yang di miliki mandor}}}{\text{volume pekerjaan per hari}}$$

$$= \frac{1 \times \frac{8}{35}}{8.61} = 0.033 \text{ OH}$$

b. Kepala Tukang

Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja}}{\text{volume pekerjaan per hari}}$$

$$= \frac{1}{8.61} = 0.116 \text{ OH}$$

c. Pembantu Tukang

Koefisien Produktivitas =

$$\frac{\text{jumlah pekerja}}{\text{volume pekerjaan per hari}}$$

Tabel 4. 20 Hasil Rekapitulasi Koefisien Produktivitas Pada Pekerjaan Penulangan, Bekisting, dan Pengecoran

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	VOLUME	KOEFSISIEN			
		(Kg/ hari)	TK.BESI	P.TKG	K.TK	MANDOR
KOLOM	31	265.693	0.0151	0.0151	0.0038	0.0011
	32	267.073	0.0150	0.0150	0.0037	0.0011
	33	266.444	0.0150	0.0150	0.0038	0.0011
	34	1885.077	0.0042	0.0027	0.0005	0.0002
	35	1895.653	0.0042	0.0026	0.0005	0.0002
BALOK	6	2596.595	0.0031	0.0015	0.0004	0.0002
	7	2680.023	0.0030	0.0015	0.0004	0.0001
	8	1961.093	0.0041	0.0020	0.0005	0.0002
	9	1854.702	0.0043	0.0022	0.0005	0.0002
	10	1405.474	0.0057	0.0028	0.0007	0.0003
JUMLAH		15077.827	0.0737	0.0604	0.0148	0.0047
RATA-RATA		1507.783	0.007	0.006	0.001	0.0005
PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	VOLUME	KOEFSISIEN			
		(Kg/ hari)	TK.BESI	P.TKG	K.TK	MANDOR
PELAT	6	1878.965	0.0037	0.0021	0.0005	0.0002
	7	2086.283	0.0034	0.0019	0.0005	0.0002
	8	2048.203	0.0034	0.0020	0.0005	0.0002
	9	2107.272	0.0033	0.0019	0.0005	0.0002
	10	1944.272	0.0036	0.0021	0.0005	0.0002
JUMLAH		10064.995	0.0174	0.01368	0.0025	0.0009
RATA-RATA		2012.999	0.003	0.027	0.0005	0.0002

PEKERJAAN BEKISTING	NOMOR OBSERVASI	VOLUME	KOEFSISIEN			
		(m ² / hari)	TK.BESI	P.TKG	K.TK	MANDOR
KOLOM	31	265.69	0.168	0.112	0.056	0.013
	32	267.07	0.163	0.108	0.054	0.013
	33	266.44	0.164	0.109	0.055	0.013
	34	1885.08	0.104	0.078	0.026	0.008
	35	1895.65	0.102	0.076	0.025	0.008
BALOK	6	2596.59	0.022	0.018	0.004	0.002
	7	2680.02	0.022	0.018	0.004	0.002
	8	1961.09	0.029	0.023	0.006	0.002
	9	1854.70	0.028	0.022	0.006	0.002
	10	1405.47	0.037	0.030	0.007	0.003
PELAT	6	3273.99	0.114	0.057	0.014	0.007
	7	4230.62	0.122	0.061	0.015	0.007
	8	3977.98	0.141	0.071	0.018	0.008
	9	4536.01	0.114	0.057	0.014	0.007
	10	3742.64	0.148	0.074	0.018	0.009
JUMLAH		34839.072	1.478	0.915	0.324	0.101
RATA-RATA		2322.605	0.099	0.061	0.022	0.007

PEKERJAAN	NOMOR	VOLUME	KOEFSISIEN			
PENGECORAN	OBSERVASI	(m ³ / hari)	TK.BESI	P.TKG	K.TK	MANDOR
KOLOM	31	265.693	0.465	0.465	0.116	0.033
	32	267.073	0.417	0.417	0.104	0.030
	33	266.444	0.508	0.508	0.127	0.036
	34	1885.077	0.088	0.071	0.018	0.006
	35	1895.653	0.074	0.059	0.015	0.005
BALOK	6	2596.595	0.037	0.037	0.007	0.003
	7	2680.023	0.037	0.037	0.007	0.003
	8	1961.093	0.057	0.057	0.011	0.004
	9	1854.702	0.056	0.056	0.011	0.004
	10	1405.474	0.085	0.085	0.017	0.049
PELAT	6	3273.994	0.086	0.071	0.014	0.006
	7	4230.623	0.092	0.076	0.015	0.006
	8	3977.982	0.106	0.088	0.018	0.007
	9	4536.010	0.086	0.071	0.014	0.042
	10	3742.636	0.111	0.092	0.018	0.007
Jumlah		34839.072	2.303	2.191	0.514	0.240
RATA-RATA		2322.605	0.154	0.146	0.034	0.016

Dari tabel di atas dapat dilihat nilai rata-rata koefisien produktivitas :

- Pada pekerjaan penulangan kolom,balok dari tiap tiap pekerja : Mandor 0,0003 OH, Kepala tukang 0,001 OH, Pembantu tukang 0,004 OH dan Tukang 0,006 OH. Dan pada penulangan plat lantai menggunakan wiremesh dimana analisa yang digunakan berbeda dengan penulangan kolom dan balok, koefisien dari pada penulangan pelat yaitu : Mandor 0,0002 OH, Kepala tukang 0,0005 OH, Pembantu tukang 0,027 OH dan Tukang 0,003 OH
- Pada pekerjaan bekisting kolom,balok,dan pelat, dari tiap tiap pekerja : Mandor 0,00068 OH, Kepala tukang 0,022 OH, Pembantu tukang 0,061 OH dan Tukang 0,0099 OH.
- Pada pekerjaan pengecoran kolom,balok,dan pelat, dari tiap tiap pekerja : Mandor 0,016 OH, Kepala tukang 0,034 OH, Pembantu tukang 0,146 OH dan Tukang 0,154 OH.

Pada pekerjaan penulangan kolom terdapat 2 jenis kolom yaitu K1 (40/40) pada observasi nomor 31,32,33 dan K2 (60/60) pada observasi nomor 34,35 walaupun jumlah pekerja ditambah, nilai koefisien produktivitasnya tidak jauh berbeda dengan nilai koefisien produktivitas pada penulangan kolom begitu juga dengan penulangan balok dan pelat. Pada pekerjaan Bekisting dan Pengecoran nilai koefisien produktivitasnya bisa dilihat pada tabel 4.19 dimana, pada tabel tersebut sudah tercantum nilai koefisien produktivitas dari setiap pekerjaan penulangan, bekisting dan pengecoran. Jika jumlah pekerja bertambah maka volume pekerjaan pun ikut meningkat, sehingga nilai koefisien produktivitasnya tidak berubah terlalu jauh.

4.6.2 Perbandingan Koefisien Produktivitas dengan Permen PUPR No.1 Tahun 2022

Setelah didapatkan nilai koefisien produktivitas pekerjaan struktur beton bertulang di lapangan, maka dapat dibandingkan dengan koefisien produktivitas dari Permen PUPR nomor 1 tahun 2022. Untuk nilai koefisien produktivitas Permen PUPR nomor 1 tahun 2022 dapat dilihat pada Tabel 4.20, untuk perbandingan nilai koefisien pada Tabel 4.21.

Tabel 4. 21 Nilai Koefisien Produktivitas PERMEN PUPR No. 1 Tahun 2022

Pemasangan 1 kg Jaring anyaman tulangan tunggal
(wiremesh) M6-M8

Tenaga	kode	Satuan	Koefisien
Pembantu Tukang	L.01	OH	0.66
Tukang	L.02	OH	0.33
Kepala Tukang	L.03	OH	0.033
Mandor	L.04	OH	0.033

Nilai Koefisien Produktivitas PERMEN PUPR NO. 1

Pemasangan 1 kg Pembesian dengan besi polos/ulir

Tenaga	kode	Satuan	Koefisien
Pembantu Tukang	L.01	OH	0.007
Tukang	L.02	OH	0.007
Kepala Tukang	L.03	OH	0.0007
Mandor	L.04	OH	0.0004

Nilai Koefisien Produktivitas PERMEN PUPR NO. 1

Pemasangan 1 m² bekisting

Tenaga	kode	Satuan	Koefisien
Pembantu Tukang	L.01	OH	0.66
Tukang	L.02	OH	0.33
Kepala Tukang	L.03	OH	0.033
Mandor	L.04	OH	0.033

Nilai Koefisien Produktivitas PERMEN PUPR NO. 1

Pembuatan 1 m³ Beton Mutu f'c = 26,4 Mpa (K300)

Tenaga	kode	Satuan	Koefisien
Pembantu Tukang	L.01	OH	1.65
Tukang	L.02	OH	0.275
Kepala Tukang	L.03	OH	0.028
Mandor	L.04	OH	0.083

**Tabel 4. 22 Perbandingan Nilai Koefisien Produktivitas
Permen PUPR NO. 1 2022 Dengan Hasil Pengamatan**

**Pemasangan 1 kg Jaring anyaman tulangan tunggal
(wiremesh) M6-M8**

Pekerja	Satuan	Koefisien Produktivitas	
		PUPR NO. 1 2022	Hasil Pengamatan
Pembantu Tukang	OH	0.66	0.0274
Tukang	OH	0.33	0.003
Kepala Tukang	OH	0.033	0.0005
Mandor	OH	0.033	0.0001

**Perbandingan Nilai Koefisien Produktivitas Permen
PUPR NO. 1 2022 Dengan Hasil Pengamatan**

Pemasangan 1 kg Pembesian dengan besi polos/ulir

Pekerja	Satuan	Koefisien Produktivitas	
		PUPR NO. 1 2022	Hasil Pengamatan
Pembantu Tukang	OH	0.007	0.0060
Tukang	OH	0.007	0.0074
Kepala Tukang	OH	0.0007	0.0015
Mandor	OH	0.0004	0.0005

**Perbandingan Nilai Koefisien Produktivitas Permen
PUPR NO. 1 2022 Dengan Hasil Pengamatan**

Pemasangan 1 m² bekisting

Pekerja	Satuan	Koefisien Produktivitas	
		PUPR NO. 1 2022	Hasil Pengamatan
Pembantu Tukang	OH	0.66	0.061
Tukang	OH	0.33	0.099
Kepala Tukang	OH	0.033	0.022
Mandor	OH	0.033	0.007

**Perbandingan Nilai Koefisien Produktivitas Permen
PUPR NO. 1 2022 Dengan Hasil Pengamatan**

Pembuatan 1 m³ Beton Mutu f_c = 26,4 Mpa (K300)

Pekerja	Satuan	Koefisien Produktivitas	
		PUPR NO. 1 2022	Hasil Pengamatan
Pembantu Tukang	OH	1.65	0.146
Tukang	OH	0.275	0.154
Kepala Tukang	OH	0.028	0.034
Mandor	OH	0.083	0.016

Pada hasil pengamatan nilai koefisien produktivitas hasil pengamatan lebih kecil dari nilai koefisien produktivitas Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 berarti nilai produktivitas pekerja lebih kecil dari nilai produktivitas.

4.6.3 Perhitungan Nilai Perbandingan Produktivitas

1. Untuk melihat nilai produktivitas dari perbandingan koefisien produktivitas Permen PUPR NO. 1 Tahun 2022 maka perhitungannya akan di jelaskan sebagai berikut :

- a. Mandor

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas} &= \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}} \\
 &= \frac{1}{0.0004} = 2500 \text{ kg/hari}
 \end{aligned}$$

- b. Kepala Tukang
- $$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}}$$
- $$= \frac{1}{0.0007} = 1428.57 \text{ kg/hari}$$
- c. Pembantu Tukang
- $$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}}$$
- $$= \frac{4}{0.007} = 571.428 \text{ kg/hari}$$
- d. Tukang
- $$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}}$$
- $$= \frac{7}{0.007} = 1000 \text{ kg/hari}$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat di lihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel 4. 23 rekapitulasi perhitungan produktivitas Permen PUPR No. 1 Tahun 2022:

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS (Kg/ Hari)			
		TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR
KOLOM	31	4	4	1	1	571.43	571.43	1428.57	2500.00
	32	4	4	1	1	571.43	571.43	1428.57	2500.00
	33	4	4	1	1	571.43	571.43	1428.57	2500.00
	34	8	5	1	1	1142.86	714.29	1428.57	2500.00
	35	8	5	1	1	1142.86	714.29	1428.57	2500.00
JUMLAH						4000.00	3142.86	7142.86	12500.00
RATA-RATA						800.00	628.57	1428.57	2500.00

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS (Kg/ Hari)			
		TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR
BALOK	6	8	4	1	1	1142.86	571.43	1428.57	2500.00
	7	8	4	1	1	1142.86	571.43	1428.57	2500.00
	8	8	4	1	1	1142.86	571.43	1428.57	2500.00
	9	8	4	1	1	1142.86	571.43	1428.57	2500.00
	10	8	4	1	1	1142.86	571.43	1428.57	2500.00
JUMLAH						5714.29	2857.14	7142.86	12500.00
RATA-RATA						1142.86	571.43	1428.57	2500.00

PEKERJAAN	NOMOR	Jumlah Tenaga Kerja				Produktivitas (Kg/ Hari)			
		TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR
PELAT	16	7	4	1	1	21.21	6.06	30.30	30.30
	17	7	4	1	1	21.21	6.06	30.30	30.30
	18	7	4	1	1	21.21	6.06	30.30	30.30
	19	7	4	1	1	21.21	6.06	30.30	30.30
	20	7	4	1	1	21.21	6.06	30.30	30.30
Jumlah						106.06	30.30	151.52	151.52
RATA-RATA						21.21	6.06	30.30	30.30

PEKERJAAN	NOMOR	Jumlah Tenaga Kerja				Produktivitas			
		TK. KAYU	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.KAYU	P.TK	K.TK	MANDOR
KOLOM	36	3	2	1	1	9.09	3.03	30.30	30.30
	37	3	2	1	1	9.09	3.03	30.30	30.30
	38	3	2	1	1	9.09	3.03	30.30	30.30
	39	4	3	1	1	12.12	4.55	30.30	30.30
	40	4	3	1	1	12.12	4.55	30.30	30.30
Jumlah						51.52	18.18	151.52	151.52
RATA-RATA						10.30	3.64	30.30	30.30

PEKERJAAN	NOMOR	Jumlah Tenaga Kerja				Produktivitas			
		TK. KAYU	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR
BALOK	1	5	4	1	1	15.15	6.06	30.30	30.30
	2	5	4	1	1	15.15	6.06	30.30	30.30
	3	5	4	1	1	15.15	6.06	30.30	30.30
	4	5	4	1	1	15.15	6.06	30.30	30.30
	5	5	4	1	1	15.15	6.06	30.30	30.30
Jumlah						75.76	30.30	151.52	151.52
RATA-RATA						15.15	6.06	30.30	30.30

PEKERJAAN	NOMOR	Jumlah Tenaga Kerja				Produktivitas			
		TK. KAYU	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.KAYU	P.TK	K.TK	MANDOR
PELAT	11	8	4	1	1	24.24	6.06	30.30	30.30
	12	8	4	1	1	24.24	6.06	30.30	30.30
	13	8	4	1	1	24.24	6.06	30.30	30.30
	14	8	4	1	1	24.24	6.06	30.30	30.30
	15	8	4	1	1	24.24	6.06	30.30	30.30
Jumlah						121.21	30.30	151.52	151.52
RATA-RATA						24.24	6.06	30.30	30.30

PEKERJAAN	NOMOR	Jumlah Tenaga Kerja				Produktivitas			
		TUKANG	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.	P.TK	K.TK	MANDOR
KOLOM	41	4	4	1	1	14.55	2.42	35.71	12.05
	42	4	4	1	1	14.55	2.42	35.71	12.05
	43	4	4	1	1	14.55	2.42	35.71	12.05
	44	5	4	1	1	18.18	2.42	35.71	12.05
	45	5	4	1	1	18.18	2.42	35.71	12.05
Jumlah						80.00	12.12	178.57	60.24
RATA-RATA						16.00	2.42	35.71	12.05

PEKERJAAN	NOMOR	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS			
		TUKANG	P.TK	K.TK	MANDOR	TK	P.TK	K.TK	MANDOR
BALOK	21	5	5	1	1	18.18	3.03	35.71	12.05
	22	5	5	1	1	18.18	3.03	35.71	12.05
	23	5	5	1	1	18.18	3.03	35.71	12.05
	24	5	5	1	1	18.18	3.03	35.71	12.05
	25	5	5	1	1	18.18	3.03	35.71	12.05
JUMLAH						90.91	15.15	178.57	60.24
RATA-RATA						18.18	3.03	35.71	12.05

PEKERJAAN	NOMOR	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS			
		TUKANG	P.TK	K.TK	MANDOR	TK	P.TK	K.TK	MANDOR
PELAT	26	6	5	1	1	21.82	3.03	35.71	12.05
	27	6	5	1	1	21.82	3.03	35.71	12.05
	28	6	5	1	1	21.82	3.03	35.71	12.05
	29	6	5	1	1	21.82	3.03	35.71	12.05
	30	6	5	1	1	21.82	3.03	35.71	12.05
JUMLAH						109.09	15.15	178.57	60.24
RATA-RATA						21.82	3.03	35.71	12.05

2. Untuk melihat nilai produktivitas dari perbandingan koefisien produktivitas hasil pengamatan maka perhitungannya akan di jelaskan sebagai berikut :

- a. Mandor

$$\begin{aligned}\text{Produktivitas} &= \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}} \\ &= \frac{1}{0.0005} = 2137.46 \text{ kg/hari}\end{aligned}$$

- b. Kepala Tukang

$$\begin{aligned}\text{Produktivitas} &= \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}} \\ &= \frac{1}{0.0015} = 673.94 \text{ kg/hari}\end{aligned}$$

- c. Pembantu Tukang

$$\begin{aligned}\text{Produktivitas} &= \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}} \\ &= \frac{4}{0.0074} = 662.14 \text{ kg/hari}\end{aligned}$$

d. Tukang

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}}$$

$$= \frac{4}{0.0060} = 543.04 \text{ kg/hari}$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat di lihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel 4. 24 rekapitulasi perhitungan produktivitas Hasil Pengamatan Langsung:

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS (Kg/ Hari)			
		TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR
KOLOM	31	4	4	1	1	543.04	662.14	673.94	2137.46
	32	4	4	1	1	543.04	662.14	673.94	2137.46
	33	4	4	1	1	543.04	662.14	673.94	2137.46
	34	8	5	1	1	1086.08	827.68	673.94	2137.46
	35	8	5	1	1	1086.08	827.68	673.94	2137.46
Jumlah						3801.28	3641.78	3369.72	10687.31
RATA-RATA						760.255	728.355	673.944	2137.462

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS (Kg/ Hari)			
		TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR
BALOK	6	8	4	1	1	1086.08	662.14	673.94	2137.46
	7	8	4	1	1	1086.08	662.14	673.94	2137.46
	8	8	4	1	1	1086.08	662.14	673.94	2137.46
	9	8	4	1	1	1086.08	662.14	673.94	2137.46
	10	8	4	1	1	1086.08	662.14	673.94	2137.46
Jumlah						5430.39	3310.70	3369.72	10687.31
RATA-RATA						1086.079	662.141	673.944	2137.462

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS (Kg/ Hari)			
		TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR
PELAT	16	7	4	1	1	35.00	6.06	30.30	30.30
	17	7	4	1	1	35.00	6.06	30.30	30.30
	18	7	4	1	1	35.00	6.06	30.30	30.30
	19	7	4	1	1	35.00	6.06	30.30	30.30
	20	7	4	1	1	35.00	6.06	30.30	30.30
Jumlah						175.00	30.30	151.52	151.52
RATA-RATA						35.000	6.061	30.303	30.303

PEKERJAAN BEKISTING	NOMOR OBSERVASI	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS			
		TK.KAYU	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.KAYU	P.TK	K.TK	MANDOR
KOLOM	36	3	2	1	1	30.44	32.80	46.31	147.99
	37	3	2	1	1	30.44	32.80	46.31	147.99
	38	3	2	1	1	30.44	32.80	46.31	147.99
	39	4	3	1	1	40.58	49.21	46.31	147.99
	40	4	3	1	1	40.58	49.21	46.31	147.99
Jumlah						172.48	196.83	231.54	739.95
RATA-RATA						34.497	39.365	46.308	147.990

PEKERJAAN	NOMOR	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS			
BEKISTING	OBSERVASI	TK. KAYU	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.BESI	P.TK	K.TK	MANDOR
BALOK	1	5	4	1	1	50.73	65.61	46.31	147.99
	2	5	4	1	1	50.73	65.61	46.31	147.99
	3	5	4	1	1	50.73	65.61	46.31	147.99
	4	5	4	1	1	50.73	65.61	46.31	147.99
	5	5	4	1	1	50.73	65.61	46.31	147.99
JUMLAH						253.65	328.05	231.54	739.95
RATA-RATA						50.731	65.609	46.308	147.990

PEKERJAAN	NOMOR	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS			
BEKISTING	OBSERVASI	TK. KAYU	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.KAYU	P.TK	K.TK	MANDOR
PELAT	11	8	4	1	1	81.17	65.61	46.31	147.99
	12	8	4	1	1	81.17	65.61	46.31	147.99
	13	8	4	1	1	81.17	65.61	46.31	147.99
	14	8	4	1	1	81.17	65.61	46.31	147.99
	15	8	4	1	1	81.17	65.61	46.31	147.99
JUMLAH						405.84	328.05	231.54	739.95
RATA-RATA						81.169	65.609	46.308	147.990

PEKERJAAN	NOMOR	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS			
PENGECORAN	OBSERVASI	TUKANG	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.	P.TK	K.TK	MANDOR
KOLOM	41	4	4	1	1	26.05	27.39	29.17	62.38
	42	4	4	1	1	26.05	27.39	29.17	62.38
	43	4	4	1	1	26.05	27.39	29.17	62.38
	44	5	4	1	1	32.56	27.39	29.17	62.38
	45	5	4	1	1	32.56	27.39	29.17	62.38
JUMLAH						143.27	136.93	145.87	311.88
RATA-RATA						28.654	27.385	29.175	62.376

PEKERJAAN	NOMOR	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS			
PENGECORAN	OBSERVASI	TUKANG	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.	P.TK	K.TK	MANDOR
BALOK	21	5	5	1	1	32.56	34.23	29.17	62.38
	22	5	5	1	1	32.56	34.23	29.17	62.38
	23	5	5	1	1	32.56	34.23	29.17	62.38
	24	5	5	1	1	32.56	34.23	29.17	62.38
	25	5	5	1	1	32.56	34.23	29.17	62.38
JUMLAH						162.81	171.36	145.87	311.88
RATA-RATA						32.561	34.232	29.175	62.376

PEKERJAAN	NOMOR	JUMLAH TENAGA KERJA				PRODUKTIVITAS			
PENGECORAN	OBSERVASI	TUKANG	P.TK	K.TK	MANDOR	TK.	P.TK	K.TK	MANDOR
PELAT	26	6	5	1	1	39.07	34.23	29.17	62.38
	27	6	5	1	1	39.07	34.23	29.17	62.38
	28	6	5	1	1	39.07	34.23	29.17	62.38
	29	6	5	1	1	39.07	34.23	29.17	62.38
	30	6	5	1	1	39.07	34.23	29.17	62.38
JUMLAH						195.37	171.36	145.87	311.88
RATA-RATA						39.073	34.232	29.175	62.376

Setelah itu dapat dihitung besar selisih perbedaan hasil perbandingan produktivitas di lapangan dengan Permen PUPR No 1 Tahun 2022.

1. Selisih perbedaan produktivitas **Mandor** di lapangan dan Permen PUPR No. 1 Tahun 2022.

- Produktivitas Permen PUPR No. 1 thn 2022	= 2500 kg/hari
- Produktivitas hasil pengamatan di lapangan	= 2137.46 kg/hari
- Selisih	= 2137.46 - 2500 kg /hari
	= - 362.58 kg/hari

2. Selisih perbedaan produktivitas **Kepala Tukang** di lapangan dan Permen PUPR No. 1 Tahun 2022.

- Produktivitas Permen PUPR No. 1 thn 2022	= 1428.57 kg/hari
- Produktivitas hasil pengamatan di lapangan	= 673.944 kg/hari
- Selisih	= 673.944 - 1428.57 kg/hari
	= - 754.627 kg/hari

3. Selisih perbedaan produktivitas **Tukang** di lapangan dan Permen PUPR No. 1 Tahun 2022.

- Produktivitas Permen PUPR No. 1 thn 2022	= 628.57 kg/hari
- Produktivitas hasil pengamatan di lapangan	= 728.355 kg/hari
- Selisih	= 728.355 - 628.57 kg/hari
	= 99.784 kg/hari

4. Selisih perbedaan produktivitas **Pembantu Tukang** di lapangan dan Permen PUPR No. 1 Tahun 2022.

- Produktivitas Permen PUPR No. 1 thn 2022	= 800.00 kg/hari
- Produktivitas hasil pengamatan di lapangan	= 760.255 kg/hari
- Selisih	= 760.255 - 800.00 kg/hari
	= -39.745 kg/hari

Untuk lebih jelas dapat dilihat rekapitulasi analisis perhitungan pada Tabel di bawah ini:

Tabel 4. 189 Rekapitulasi Perhitungan Selisih Produktivitas Permen PUPR 1-2022 dengan Produktivitas di Lapangan

PEKERJAAN PENULANGAN KOLOM				
Pekerja	Satuan	Produktivitas		Selisih
		Permen PUPR No.1 -2022	Hasil Pengamatan	
Mandor	Kg/Hari	2500.00	2137.462	-362.538
Kepala Tukang	Kg/Hari	1428.57	673.944	-754.627
Tukang	Kg/Hari	800.00	760.255	-39.745
Pembantu Tukang	Kg/Hari	628.57	728.355	99.784

PEKERJAAN PENULANGAN BALOK				
Pekerja	Satuan	Produktivitas		Selisih
		Permen PUPR No.1 -2022	Hasil Pengamatan	
Mandor	Kg/Hari	2500.00	2137.462	-362.538
Kepala Tukang	Kg/Hari	1428.57	673.944	-754.627
Tukang	Kg/Hari	571.43	1086.079	514.650
Pembantu Tukang	Kg/Hari	1142.86	662.141	-480.716

PEKERJAAN PENULANGAN PELAT				
Pekerja	Satuan	Produktivitas		Selisih
		Permen PUPR No.1 -2022	Hasil Pengamatan	
Mandor	Kg/Hari	30.30	30.30	0.00
Kepala Tukang	Kg/Hari	30.30	30.30	0.00
Tukang	Kg/Hari	21.21	35.00	13.79
Pembantu Tukang	Kg/Hari	6.06	6.06	0.00

PEKERJAAN BEKISTING KOLOM				
Pekerja	Satuan	Produktivitas		Selisih
		Permen PUPR No.1 -2022	Hasil Pengamatan	
Mandor	m2/Hari	30.30	147.990	117.687
Kepala Tukang	m2/Hari	30.30	46.308	16.005
Tukang	m2/Hari	21.21	34.497	13.285
Pembantu Tukang	m2/Hari	3.64	39.365	35.729

PEKERJAAN BEKISTING BALOK				
Pekerja	Satuan	Produktivitas		Selisih
		Permen PUPR No.1 -2022	Hasil Pengamatan	
Mandor	m2/Hari	30.30	147.990	117.687
Kepala Tukang	m2/Hari	30.30	46.308	16.005
Tukang	m2/Hari	21.21	50.731	29.518
Pembantu Tukang	m2/Hari	6.06	65.609	59.548

PEKERJAAN BEKISTING PELAT				
Pekerja	Satuan	Produktivitas		Selisih
		Permen PUPR No.1 -2022	Hasil Pengamatan	
Mandor	m2/Hari	30.30	147.990	117.687
Kepala Tukang	m2/Hari	30.30	46.308	16.005
Tukang	m2/Hari	24.24	65.609	41.367
Pembantu Tukang	m2/Hari	6.06	81.169	75.108

PEKERJAAN PENGECORAN KOLOM				
Pekerja	Satuan	Produktivitas		Selisih
		Permen PUPR No.1 -2022	Hasil Pengamatan	
Mandor	m3/Hari	12.05	62.376	50.328
Kepala Tukang	m3/Hari	35.71	29.175	-6.540
Tukang	m3/Hari	16.00	27.385	11.385
Pembantu Tukang	m3/Hari	2.42	28.654	26.230

PEKERJAAN PENGECORAN BALOK				
Pekerja	Satuan	Produktivitas		Selisih
		Permen PUPR No.1 -2022	Hasil Pengamatan	
Mandor	m3/Hari	12.05	62.376	50.328
Kepala Tukang	m3/Hari	35.71	29.175	-6.540
Tukang	m3/Hari	18.18	32.561	14.379
Pembantu Tukang	m3/Hari	3.03	34.232	31.201

PEKERJAAN PENGECORAN PELAT				
Pekerja	Satuan	Produktivitas		Selisih
		Permen PUPR No.1 -2022	Hasil Pengamatan	
Mandor	m3/Hari	12.05	62.376	50.328
Kepala Tukang	m3/Hari	35.71	29.175	-6.540
Tukang	m3/Hari	21.82	34.232	12.413
Pembantu Tukang	m3/Hari	3.03	39.073	36.043

4.7 Pembahasan

Berikut ini pembahasan dari hasil analisis dan perhitungan data dari penelitian yang telah dilakukan.

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan konstruksi revitalisasi pasar tematik wisata ubud, Gianyar. Proses pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan dengan metode *time study* dan wawancara dengan pihak pihak terkait. Waktu yang digunakan untuk pengambilan data yaitu pada jam kerja normal, dimulai pukul 08.30 WIB sampai pukul 17.00 WIB, dengan istirahat pukul 12.00 WIB Sampai 13.00 WIB. Penelitian ini dilakukan pada pekerjaan Struktur Beton Bertulang yaitu :

- Pekerjaan Penulangan Kolom

Pada pekerjaan penulangan kolom hasil produktivitas untuk masing-masing pekerja adalah 2137,462 kg/hari (Mandor), 673,944 kg/hari (kepala tukang), 760,355 kg/hari (tukang besi), 728,355 kg/hari (pembantu tukang). Sedangkan hasil koefisien produktivitasnya masing-masing 0,001 OH, 0,002 OH, 0,011 OH, 0,010 OH.

- Pekerjaan Penulangan Balok

Pada pekerjaan penulangan balok hasil produktivitas untuk masing-masing pekerja adalah 2137,462 kg/hari (Mandor), 673,944 kg/hari (kepala tukang), 1086,079 kg/hari (tukang besi), 662,141 kg/hari (pembantu

tukang). Sedangkan hasil koefisien produktivitasnya masing-masing 0,0002 OH, 0,001 OH, 0,002 OH, 0,004 OH.

- Pekerjaan Penulangan Pelat

Pada pekerjaan penulangan pelat hasil produktivitas untuk masing-masing pekerja adalah 30,3 kg/hari (Mandor), 30,30kg/hari (kepala tukang), 21,21 kg/hari (tukang besi), 6,06 kg/hari (pembantu tukang). Sedangkan hasil koefisien produktivitasnya masing-masing 0,0002 OH, 0,0005 OH, 0,002OH, 0,003 OH.

- Pekerjaan Bekisting Kolom

Pada pekerjaan bekisting kolom hasil produktivitas untuk masing-masing pekerja adalah 147,990 m²/hari (Mandor), 46,308 m²/hari (kepala tukang), 34,497 m²/hari (tukang besi), 39,365 m²/hari (pembantu tukang). Sedangkan hasil koefisien produktivitasnya masing-masing 0,0108 OH, 0,0433 OH, 0,140 OH, 0,097 OH.

- Pekerjaan Bekisting Balok

Pada pekerjaan bekisting pelat hasil produktivitas untuk masing-masing pekerja adalah 147,990 m²/hari (Mandor), 46,308 m²/hari (kepala tukang), 50,731 m²/hari (tukang besi), 65,609 m²/hari (pembantu tukang). Sedangkan hasil koefisien produktivitasnya masing-masing 0,002 OH, 0,005 OH, 0,028 OH, 0,022 OH.

- Pekerjaan Bekisting Pelat

Pada pekerjaan bekisting pelat hasil produktivitas untuk masing-masing pekerja 147,990 m²/hari (Mandor), 46,308 m²/hari (kepala tukang), 81,169 m²/hari (tukang besi), 65,609 m²/hari (pembantu tukang). Sedangkan hasil koefisien produktivitasnya masing-masing 0,0075 OH, 0,016 OH, 0,128 OH, 0,064 OH.

- Pekerjaan Pengecoran Kolom

Pada pekerjaan pengecoran kolom hasil produktivitas untuk masing-masing pekerja 62,376 m²/hari (Mandor), 29,175 m²/hari (kepala tukang), 28,654 m²/hari (tukang besi), 27,385 m²/hari (pembantu tukang).

Sedangkan hasil koefisien produktivitasnya masing-masing 0,0219 OH, 0,0760 OH, 0,310 OH, 0,304 OH.

- Pekerjaan Pengecoran Balok

Pada pekerjaan pengecoran balok hasil produktivitas untuk masing-masing pekerja 62,376 m²/hari (Mandor), 29,175 m²/hari (kepala tukang), 32,561 m²/hari (tukang besi), 34,232 m²/hari (pembantu tukang). Sedangkan hasil koefisien produktivitasnya masing-masing 0,0125 OH, 0,0109 OH, 0,054 OH, 0,054 OH.

- Pekerjaan Pengecoran Pelat

Pada pekerjaan pengecoran pelat hasil produktivitas untuk masing-masing pekerja 62,376 m²/hari (Mandor), 29,175 m²/hari (kepala tukang), 39,073 m²/hari (tukang besi), 27,385 m²/hari (pembantu tukang). Sedangkan hasil koefisien produktivitasnya masing-masing 0,0138 OH, 0,016 OH, 0,096 OH, 0,080 OH.

2. Perbandingan produktivitas pekerjaan struktur beton bertulang pada proyek Pasar Ubud ini berdasarkan hasil perhitungan di peroleh rata-rata koefisien produktivitas di lapangan pada tenaga kerja yaitu :

- Pekerjaan Penulangan Kolom 0,001 OH, 0,002 OH, 0,011 OH, 0,010 OH (mandor, kepala tukang, pembantu tukang, tukang). Sedangkan koefisien produktivitas Permen PUPR No.1 Tahun 2022 adalah 0,0004 OH, 0,0007 OH, 0,007 OH dan 0,007 OH. Dari hasil perbandingan tersebut jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih besar dari Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 maka berarti nilai produktivitas di lapangan lebih kecil dari PUPR. Sebaliknya jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih kecil dari permen PUPR No. 1 2022 maka nilai produktivitas di lapangan lebih besar dari PUPR. Dapat dilihat pada hasil perhitungan selisih produktivitas di dapatkan hasil selisih produktivitas yaitu:

$$- \text{Mandor} = -362.538 \text{ kg /hari}$$

- Kepala tukang = -754.627 kg/hari
 - Tukang = - 39.745 kg/hari
 - Pembantu Tukang = 99.784 kg/hari
- Pekerjaan Penulangan Balok 0,0002 OH, 0,001 OH, 0,002 OH, 0,004 OH (mandor, kepala tukang, pembantu tukang, tukang). Sedangkan koefisien produktivitas Permen PUPR No.1 Tahun 2022 adalah 0,0004 OH, 0,0007 OH, 0,007 OH dan 0.007 OH. Dari hasil perbandingan tersebut jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih besar dari Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 maka berarti nilai produktivitas di lapangan lebih kecil dari PUPR. Sebaliknya jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih kecil dari permen PUPR No. 1 2022 maka nilai produktivitas di lapangan lebih besar dari PUPR. Dapat dilihat pada hasil perhitungan selisih produktivitas di dapatkan hasil selisih produktivitas yaitu:
 - Mandor = -362.538 kg /hari
 - Kepala tukang = -754.627 kg/hari
 - Tukang = 514.650 kg/hari
 - Pembantu Tukang = - 480.716 kg/hari
- Pekerjaan Penulangan Pelat masing 0,0002 OH, 0,0005 OH, 0,002 OH, 0,003OH (mandor, kepala tukang, pembantu tukang, tukang). Sedangkan koefisien produktivitas Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 adalah 0,033 OH, 0,033 OH, 0,33 OH dan 0.66 OH. Dari hasil perbandingan tersebut jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih besar dari Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 maka berarti nilai produktivitas di lapangan lebih kecil dari PUPR. Sebaliknya jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih kecil dari permen PUPR No. 1 2022 maka nilai produktivitas di lapangan lebih besar dari PUPR. Dapat dilihat pada hasil perhitungan selisih produktivitas di dapatkan hasil selisih produktivitas yaitu:
 - Mandor = - kg /hari
 - Kepala tukang = - kg/hari

- Tukang = 13.79 kg/hari
 - Pembantu Tukang = - kg/hari

- Pekerjaan Bekisting Kolom masing 0,0108 OH, 0,0433 OH, 0,140 OH, 0,097 OH (mandor, kepala tukang, pembantu tukang, tukang). Sedangkan koefisien produktivitas Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 adalah 0,033 OH, 0,033 OH, 0,33 OH dan 0.66 OH. Dari hasil perbandingan tersebut jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih besar dari Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 maka berarti nilai produktivitas di lapangan lebih kecil dari PUPR. Sebaliknya jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih kecil dari permen PUPR No. 1 2022 maka nilai produktivitas di lapangan lebih besar dari PUPR. Dapat dilihat pada hasil perhitungan selisih produktivitas di dapatkan hasil selisih produktivitas yaitu:
 - Mandor = 117.687 kg /hari
 - Kepala tukang = 16.005 kg/hari
 - Tukang = 13.285 kg/hari
 - Pembantu Tukang = 35.729 kg/hari

- Pekerjaan Bekisting Balok masing 0,002 OH, 0,005 OH, 0,028 OH, 0,022 OH (mandor, kepala tukang, pembantu tukang, tukang). Sedangkan koefisien produktivitas Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 adalah 0,033 OH, 0,033 OH, 0,33 OH dan 0.66 OH. Dari hasil perbandingan tersebut jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih besar dari Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 maka berarti nilai produktivitas di lapangan lebih kecil dari PUPR. Sebaliknya jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih kecil dari permen PUPR No. 1 2022 maka nilai produktivitas di lapangan lebih besar dari PUPR. Dapat dilihat pada hasil perhitungan selisih produktivitas di dapatkan hasil selisih produktivitas yaitu:
 - Mandor = 117.687 kg /hari
 - Kepala tukang = 16.005 kg/hari

- Tukang = 29.518 kg/hari
 - Pembantu Tukang = 59.548 kg/hari
- Pekerjaan Bekisting Pelat 0,0075 OH, 0,016 OH, 0,128 OH, 0,064 OH (mandor, kepala tukang, pembantu tukang, tukang). Sedangkan koefisien produktivitas Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 adalah 0,033 OH, 0,033 OH, 0,33 OH dan 0.66 OH. Dari hasil perbandingan tersebut jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih besar dari Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 maka berarti nilai produktivitas di lapangan lebih kecil dari PUPR. Sebaliknya jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih kecil dari permen PUPR No. 1 2022 maka nilai produktivitas di lapangan lebih besar dari PUPR. Dapat dilihat pada hasil perhitungan selisih produktivitas di dapatkan hasil selisih produktivitas yaitu:
 - Mandor = 117.687 kg /hari
 - Kepala tukang = 16.005 kg/hari
 - Tukang = 41.367 kg/hari
 - Pembantu Tukang = 75.108 kg/hari
- Pekerjaan Pengecoran Kolom 0,0219 OH, 0,0760 OH, 0,310 OH, 0,304 OH (mandor, kepala tukang, pembantu tukang, tukang). Sedangkan koefisien produktivitas Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 adalah 1.65 OH, 0,275 OH, 0,028 OH dan 0.083 OH. Dari hasil perbandingan tersebut jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih besar dari Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 maka berarti nilai produktivitas di lapangan lebih kecil dari PUPR. Sebaliknya jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih kecil dari permen PUPR No. 1 2022 maka nilai produktivitas di lapangan lebih besar dari PUPR. Dapat dilihat pada hasil perhitungan selisih produktivitas di dapatkan hasil selisih produktivitas yaitu:
 - Mandor = 50.328 kg /hari
 - Kepala tukang = -6.540 kg/hari
 - Tukang = 11.385 kg/hari

- Pembantu Tukang = 26.230 kg/hari

- Pekerjaan Pengecoran Balok 0,0125 OH, 0,0109 OH, 0,054 OH, 0,054 OH (mandor, kepala tukang, pembantu tukang, tukang). Sedangkan koefisien produktivitas Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 adalah 1.65 OH, 0,275 OH, 0,028 OH dan 0.083 OH. Dari hasil perbandingan tersebut jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih besar dari Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 maka berarti nilai produktivitas di lapangan lebih kecil dari PUPR. Sebaliknya jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih kecil dari permen PUPR No. 1 2022 maka nilai produktivitas di lapangan lebih besar dari PUPR. Dapat dilihat pada hasil perhitungan selisih produktivitas di dapatkan hasil selisih produktivitas yaitu:
 - Mandor = 50.328 kg /hari
 - Kepala tukang = -6.540 kg/hari
 - Tukang = 14.379 kg/hari
 - Pembantu Tukang = 31.201 kg/hari

- Pekerjaan Pengecoran Pelat 0,0138 OH, 0,016 OH, 0,096 OH, 0,080 OH (mandor, kepala tukang, pembantu tukang, tukang). Sedangkan koefisien produktivitas Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 adalah 1.65 OH, 0,275 OH, 0,028 OH dan 0.083 OH. Dari hasil perbandingan tersebut jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih besar dari Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 maka berarti nilai produktivitas di lapangan lebih kecil dari PUPR. Sebaliknya jika nilai koefisien produktivitas di lapangan lebih kecil dari permen PUPR No. 1 2022 maka nilai produktivitas di lapangan lebih besar dari PUPR. Dapat dilihat pada hasil perhitungan selisih produktivitas di dapatkan hasil selisih produktivitas yaitu:
 - Mandor = 50.328 kg /hari
 - Kepala tukang = -6.540 kg/hari
 - Tukang = 12.413 kg/hari

- Pembantu Tukang = 36.043 kg/hari

Agar lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar grafik dibawah ini :



Gambar Grafik 4.19

Perbandingan Produktivitas Pada Pekerjaan Penulangan Kolom



GambarGrafik 4.20

Perbandingan Produktivitas Pada Pekerjaan Penulangan Balok



Gambar Grafik 4.21

Perbandingan Produktivitas Pada Pekerjaan Penulangan Pelat



Gambar Grafik 4.22

Perbandingan Produktivitas Pada Pekerjaan Bekisting Kolom



Gambar Grafik 4.23

Perbandingan Produktivitas Pada Pekerjaan Bekisting Balok



Gambar Grafik 4.24

Perbandingan Produktivitas Pada Pekerjaan Bekisting Pelat



Gambar Grafik 4.25

Perbandingan Produktivitas Pada Pekerjaan Pengecoran Kolom



Gambar Grafik 4.26

Perbandingan Produktivitas Pada Pekerjaan Pengecoran Balok



Gambar Grafik 4.27

Perbandingan Produktivitas Pekerjaan Pengecoran Pelat

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang didapatkan bab sebelumnya. Maka dapat disimpulkan hasil penelitian pada proyek Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud adalah sebagai berikut.

1. Nilai rata-rata produktivitas pekerja tiap pekerjaan struktur beton bertulang
 - Pekerjaan bekisting kolom, balok, dan pelat adalah 130,83 m²/OH.
 - Pekerjaan penulangan kolom, balok dan pelat adalah 842,01 kg/OH,
 - Pekerjaan pengecoran kolom, balok dan pelat adalah 49,08 m³/OH.
2. Faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan bekisting, penulangan dan pengecoran adalah faktor posisi/letak antara material, tempat pengerjaan, faktor relaxation allowances, faktor material yang digunakan, serta faktor jumlah pekerja.
3. Perbandingan produktivitas pekerjaan struktur beton bertulang berdasarkan hasil perhitungan di peroleh rata-rata koefisien produktivitas (mandor, kepala tukang, tukang, pembantu tukang) di lapangan yaitu :
 - Pekerjaan Penulangan Kolom, balok dan pelat 0,0004 OH, 0,0012 OH, 0,005 OH, 0,015OH. Sedangkan koefisien produktivitas Permen PUPR No.1 Tahun 2022 adalah 0,011OH, 0,011 OH, 0,224 OH dan 0.114 OH.
 - Pekerjaan Bekisting Kolom, balok dan pelat 0,006 OH, 0,021 OH, 0,061 OH, 0,098 OH. Sedangkan koefisien produktivitas Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 adalah 0,033 OH, 0,033 OH, 0,33 OH dan 0.66 OH.
 - Pekerjaan Pengecoran Kolom, balok dan pelat 0,016 OH, 0,0343 OH, 0,146 OH, 0,153 OH. Sedangkan koefisien produktivitas Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 adalah 1.65 OH, 0,275 OH, 0,028 OH dan 0.083 OH.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada penelitian ini terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan.

1. Kontraktor/perencana perlu memperhatikan nilai produktivitas dan koefisien produktivitas tenaga kerja. Dengan mengetahui hal tersebut perencanaan dan pelaksanaan akan menjadi lebih efektif dan efisien.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan melakukan penelitian dengan bangunan yang berbeda seperti dermaga, bandar udara dan stasiun kereta api. Dan juga dapat melakukan penelitian dengan metode pengambilan data yang berbeda dan lebih bervariasi, agar data yang didapatkan lebih baik.

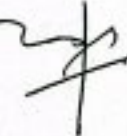
DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ir.Gede Astawa Diputra, MT. 2015. Analisis Produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan struktur beton balok dan pelat lantai). Jurusan Teknik Sipil, Universitas Udayana, Bali.
- [2] Sinungan, Muchdarsyah. 2003. Produktivitas Apa Dan Bagaimana. Jakarta : Bumi Aksara.
- [3] Leonart Malamassam. 2016. Analisa Produktivitas Pekerja Dengan Metode Time Study Pada Proyek Pembangunan Gedung Teknik Industri Its, Fakultas Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- [4] Muchdarsyah, S. (2003). Produktivitas: Apa dan Bagaimana. Bandung: Mandar Maju.
- [5] Soeharto, Iman. 1989. Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional. Jilid I. Jakarta : Erlangga.
- [6] Parulian, J.H. 2017. Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi Pada Pekerjaan Pemasangan Lantai Keramik dan Plesteran Menggunakan Metode Work Sampling (Studi Kasus : Bangunan Gedung Pendidikan Fakultas Kedokteran). Jurnal Sipil Statik. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado. Manado.
- [7] Ervianto, Wulfram, I. 2005. Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi). Edisi III. Andi. Yogyakarta.
- [8] Soeharto, I. 1995. Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional. Erlangga. Jakarta.
- [9] Asiyanto, Ir. 2005. Construction Project Cost Management. Pradnya Paramita. Jakarta.
- [10] Hendra S. Raharja Putra. 2009, Manajemen Keuangan dan Akuntansi. Jakarta : Salemba Empat.

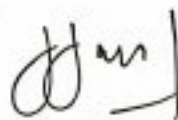
LAMPIRAN

PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI
SKRIPSI 2022/2023

Nama Mahasiswa : Ni Kadek Diah Adinda Putri
NIM : 1915124089
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tempat Bimbingan : Politeknik Negeri Bali
Judul : Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan
Struktur Beton Bertulang Dengan Metode Work
Sampling Pada Proyek Pembangunan Konstruksi
Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud

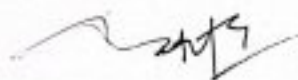
NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	19/6-2023	- cek hasil produksi vita pengarah berbet gaul by PUPR	
	12/7-2023	Acc	

Pembimbing I



(I Made Anom Santiana, S.Si, M.Erg)
NIP. 196409231999031001

Bukit Jimbaran,
Pembimbing II



(I Wayan Suasira, ST, MT)
NIP. 197002211995121001

PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI
SKRIPSI 2022/2023

Nama Mahasiswa : Ni Kadek Diah Adinda Putri
NIM : 1915124089
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tempat Bimbingan : Politeknik Negeri Bali
Judul : Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Dengan Metode Work Sampling Pada Proyek Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	ke 6/4-2023	kont ke perlit y sds di dalam dalam vol/walk	fs
	ke 18/4-2023	- isi kutipan tabel di bawahnya. agar ya di tabel menjadi jelas	fs
	ke 4/5-2023	- Count productions	fs

Pembimbing I



(I Made Anom Santiana, S.Si, M.Erg)
NIP. 196409231999031001

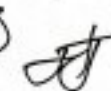
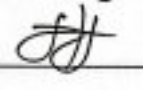
Bukit Jimbaran,
Pembimbing II



(I Wawan Suasira, ST, MT)
NIP. 197002211995121001

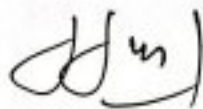
PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI
SKRIPSI 2022/2023

Nama Mahasiswa : Ni Kadek Diah Adinda Putri
NIM : 1915124089
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tempat Bimbingan : Politeknik Negeri Bali
Judul : Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan
Struktur Beton Bertulang Dengan Metode Work
Sampling Pada Proyek Pembangunan Konstruksi
Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	22/6/23	Hitung Produksi rasy	
2	26/6/23	Bandungkan Analisa	
3	3/7/23	Ulang cek Data	
4	13/7/23	Ulang menghitung Produksi lengkap, kesimpulannya sabar dan konsisten	
5	1/8/23	Ace	

Pembimbing I

Bukit Jimbaran,
Pembimbing II



(I Made Anom Santiana, S.Si, M.Erg)
NIP. 196409231999031001

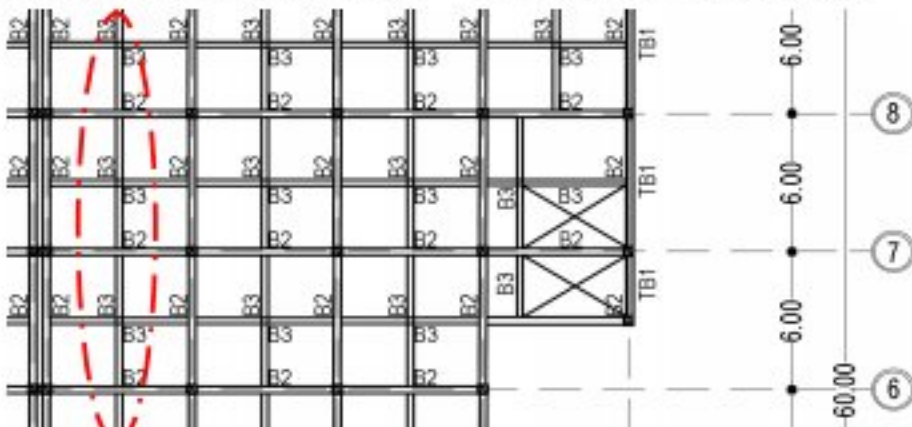
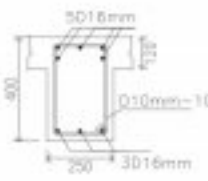
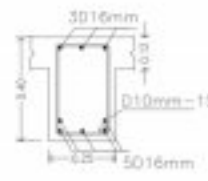
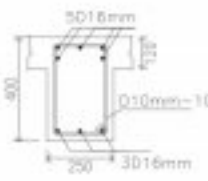
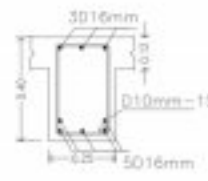
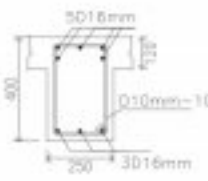
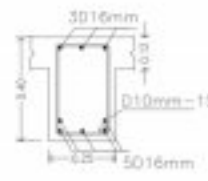


(I Wayan Suasira, ST, MT)
NIP. 197002211995121001

Form Rekapitulasi		Tanggal : 11-09-2022			
		Lembar No: 1			
Pekerjaan : Bekisting Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☐ Cerah ☒ Mendung ☐ Hujan			
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Palu, Gergaji	Material : triplek, paku, balok kayu			
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang Kayu memasang bekisting sisi bawah, kemudian membuat bekisting sisi samping kemudian memasangnya, lalu kemudian membuat membuat bekisting untuk sisi samping lainnya, kemudian memasang bekisting					
Aktivitas : Memasang Bekisting sisi bawah ; membuat bekisting sisi samping ; memasang bekisting samping					
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B2/ As W,X /Grid 7					
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">B2 300/500</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			B2 300/500		
B2 300/500					

Form Rekapitulasi		Tanggal : 11-09-2022
		Lembar No: 2
Pekerjaan : Bekisting Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☐ Cerah ☒ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Palu, Gergaji	Material : triplek, paku, balok kayu
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang Kayu memasang bekisting sisi bawah, kemudian membuat bekisting sisi samping kemudian memasangnya, lalu kemudian membuat membuat bekisting untuk sisi samping lainnya, kemudian memasang bekisting		
Aktivitas : Memasang Bekisting sisi bawah ; membuat bekisting sisi samping ; memasang bekisting samping		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B2/ As8		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 12-09-2022			
		Lembar No: 3			
Pekerjaan : Bekisting Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☐ Cerah ☒ Mendung ☐ Hujan			
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Palu, Gergaji	Material : triplek, paku, balok kayu			
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang Kayu memasang bekisting sisi bawah, kemudian membuat bekisting sisi samping kemudian memasangnya, lalu kemudian membuat membuat bekisting untuk sisi samping lainnya, kemudian memasang bekisting					
Aktivitas : Memasang Bekisting sisi bawah ; membuat bekisting sisi samping ; memasang bekisting samping					
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B2/ As 9					
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2"> B2 300/300 </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			B2 300/300		
B2 300/300					

Form Rekapitulasi		Tanggal : 12-09-2022				
		Lembar No: 4				
Pekerjaan : Bekisting Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan				
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Palu, Gergaji	Material : triplek, paku, balok kayu				
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang Kayu memasang bekisting sisi bawah, kemudian membuat bekisting sisi samping kemudian memasangnya, lalu kemudian membuat membuat bekisting untuk sisi samping lainnya, kemudian memasang bekisting						
Aktivitas : Memasang Bekisting sisi bawah ; membuat bekisting sisi samping ; memasang bekisting samping						
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B3/ Grid V*						
 <table border="1" data-bbox="427 1249 1074 1507"> <thead> <tr> <th>B3</th> <th>250/400</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </tbody> </table>			B3	250/400		
B3	250/400					
						

Form Rekapitulasi		Tanggal : 12-09-2022
		Lembar No: 5
Pekerjaan : Bekisting Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk ☐ biasa Lapangan : ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Palu, Gergaji	Material : triplek, paku, balok kayu
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang Kayu memasang bekisting sisi bawah, kemudian membuat bekisting sisi samping kemudian memasangnya, lalu kemudian membuat membuat		
Aktivitas : Memasang Bekisting sisi bawah ; membuat bekisting sisi samping ; memasang bekisting samping		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B3/ As 6		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 12/9/2022
		Lembar No: 6
Pekerjaan : Penulangan Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasukan tulangan utama, memberi jarak sengkang, memasukkan sengkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -Memasukan tulangan ; -Mengikat ; -Memasukan sengkang ; Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B2/ As W,X /Grid 7		
B2 300/500		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 12/9/2022
		Lembar No: 7
Pekerjaan : Penulangan Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasukan tulangan utama, memberi jarak sejangkang, memasukkan sengkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -Memasukan tulangan ; -Mengikat ; -Memasukan sengkang ; Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B2/ As8		
B2 300/500		

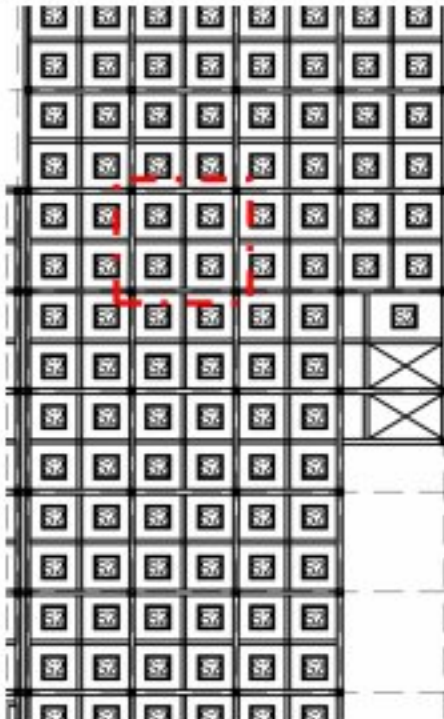
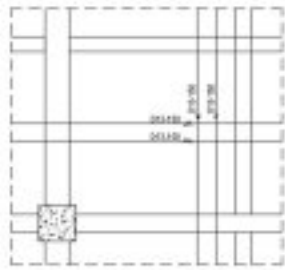
Form Rekapitulasi		Tanggal : 14/9/2022
		Lembar No: 8
Pekerjaan : Penulangan Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	☒ Cerah Cuaca : ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasukan tulangan utama, memberi jarak senggang, memasukkan senggang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -Memasukan tulangan ; -Mengikat ; -Memasukan senggang ; Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B2/ As 9		
B2 300/500		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 14/9/2022
		Lembar No: 9
Pekerjaan : Penulangan Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	☒ Cerah Cuaca : ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasukan tulangan utama, memberi jarak sengkang, memasukkan sengkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -Memasukan tulangan ; -Mengikat ; -Memasukan sengkang ;		
Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B3/ Grid V'		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 14/9/2022
		Lembar No: 10
Pekerjaan : Penulangan Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	☒ Cerah Cuaca : ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasukan tulangan utama, memberi jarak sengkang, memasukkan sengkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -Memasukan tulangan ; -Mengikat ; -Memasukan sengkang ;		
Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B3/ As 6'		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 13/9/2022
		Lembar No: 11
Pekerjaan : Bekisting Pelat Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Palu, Gergaji	Material : triplek, paku, balok kayu
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang Kayu memasang bekisting sisi bawah, kemudian membuat bekisting sisi samping kemudian memasangnya, lalu kemudian membuat bekisting untuk sisi samping lainnya, kemudian memasang bekisting		
Aktivitas : Memasang Bekisting sisi bawah ; membuat bekisting sisi samping ; memasang bekisting samping		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 13/9/2022
		Lembar No: 12
Pekerjaan : Bekisting Pelat Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi [] buruk Lapangan : [] biasa [✓] baik	Cuaca : [✓] Cerah [] Mendung [] Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Palu, Gergaji	Material : triplek, paku, balok kayu
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang Kayu memasang bekisting sisi bawah, kemudian membuat bekisting sisi samping kemudian memasangnya, lalu kemudian membuat membuat bekisting untuk sisi samping lainnya, kemudian memasang bekisting		
Aktivitas : Memasang Bekisting sisi bawah ; membuat bekisting sisi samping ; memasang bekisting samping		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 13/9/2022
		Lembar No: 13
Pekerjaan : Bekisting Pelat Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk ☐ biasa Lapangan : ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Palu, Gergaji	Material : triplek, paku, balok kayu
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang Kayu memasang bekisting sisi bawah, kemudian membuat bekisting sisi samping kemudian memasangnya, lalu kemudian membuat membuat		
Aktivitas : Memasang Bekisting sisi bawah ; membuat bekisting sisi samping ; memasang bekisting samping		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1  Vertical dimensions (from bottom to top): - Row 4 to 5: 6.00 - Row 5 to 6: 6.00 - Row 6 to 7: 6.00 - Row 7 to 8: 6.00 - Row 8 to 9: 6.00 - Row 9 to 10: 6.00 - Row 10 to 11: 6.00 Horizontal dimensions (from left to right): - Column 1 to 2: 6.00 - Column 2 to 3: 6.00 - Column 3 to 4: 6.00 - Column 4 to 5: 6.00 - Column 5 to 6: 6.00 - Column 6 to 7: 6.00 - Column 7 to 8: 6.00 - Column 8 to 9: 6.00 - Column 9 to 10: 6.00  Detail Sambungan Balok-Kolom		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 13/9/2022
		Lembar No: 14
Pekerjaan : Bekisting Pelat Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk ☐ biasa Lapangan : ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Palu, Gergaji	Material : triplek, paku, balok kayu
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang Kayu memasang bekisting sisi bawah, kemudian membuat bekisting sisi samping kemudian memasangnya, lalu kemudian membuat membuat		
Aktivitas : Memasang Bekisting sisi bawah ; membuat bekisting sisi samping ; memasang bekisting samping		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 13/9/2022
		Lembar No: 15
Pekerjaan : Bekisting Pelat Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk ☐ biasa Lapangan : ☒ baik	[☒] Cerah Cuaca : ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Palu, Gergaji	Material : triplek, paku, balok kayu
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang Kayu memasang bekisting sisi bawah, kemudian membuat bekisting sisi samping kemudian memasangnya, lalu kemudian membuat membuat		
Aktivitas : Memasang Bekisting sisi bawah ; membuat bekisting sisi samping ; memasang bekisting samping		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 15/9/2022
		Lembar No: 16
Pekerjaan : Penulangan Pelat Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Wiremesh, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasang wiremesh, kemudian mengikat tulangan sengkang, memasukkan sengkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -memasang wiremesh ; -Mengikat Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 15/9/2022
		Lembar No: 17
Pekerjaan : Penulangan Pelat Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Wiremesh, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasang wiremesh, kemudian mengikat tulangan sengkang, memasukkan sengkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -memasang wiremesh ; -Mengikat		
Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 15/9/2022
		Lembar No: 18
Pekerjaan : Penulangan Pelat Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk ☐ biasa Lapangan : ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Wiremesh, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasang wiremesh, kemudian mengikat tulangan sengkang, memasukkan sengkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -memasang wiremesh ; -Mengikat		
Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 15/9/2022
		Lembar No: 19
Pekerjaan : Penulangan Pelat Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk ☐ biasa Lapangan : ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Wiremesh, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasang wiremesh, kemudian mengikat tulangan sejangkang, memasukkan sejangkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -memasang wiremesh ; -Mengikat Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 15/9/2022
		Lembar No: 20
Pekerjaan : Penulangan Pelat Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk ☐ biasa Lapangan : ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Kayu (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Wiremesh, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasang wiremesh, kemudian mengikat tulangan sengkang, memasukkan sengkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -memasang wiremesh ; -Mengikat		
Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1		

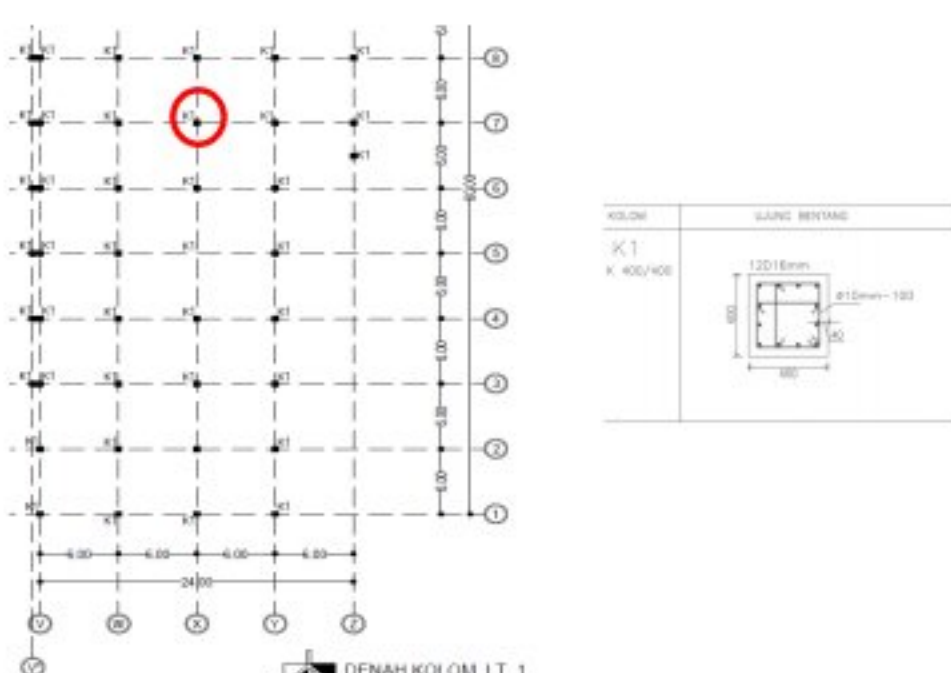
Form Rekapitulasi		Tanggal : 18-9-2022		
		Lembar No: 21		
Pekerjaan : Pengecoran Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan		
Kelompok Pekerja : Tukang cor (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Concrete pump	Material : Beton fc'		
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang cor menuang beton, lalu meratakan tumpukan beton segar sambil dilakukan vibrating, terakhir dilakukan finishing permukaan				
Aktivitas : -menuang beton ; -meratakan & vibrating ; -finishing ; Layout zona				
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B2/ As W,X /Grid 7				
<table border="1"> <tr> <td> B2 300/500 </td> <td> </td> </tr> </table>			B2 300/500	
B2 300/500				

Form Rekapitulasi		Tanggal : 18-9-2022			
		Lembar No: 22			
Pekerjaan : Pengecoran Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan			
Kelompok Pekerja : Tukang cor (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat			
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang cor menuang beton, lalu meratakan tumpukan beton segar sambil dilakukan vibrating, terakhir dilakukan finishing permukaan					
Aktivitas : -menuang beton ; -meratakan & vibrating ; -finishing ; Layout zona					
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B2/ As8					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>B2 300/500</th> <th> </th> <th> </th> </tr> </thead> </table>			B2 300/500		
B2 300/500					

Form Rekapitulasi		Tanggal : 18-9-2022			
		Lembar No:23			
Pekerjaan : Pengecoran Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan			
Kelompok Pekerja : Tukang cor (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat			
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang cor menuang beton, lalu meratakan tumpukan beton segar sambil dilakukan vibrating, terakhir dilakukan finishing permukaan					
Aktivitas : -menuang beton ; -meratakan & vibrating ; -finishing ; Layout zona					
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B2/ As 9					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>B2 300/500</th> <th> </th> <th> </th> </tr> </thead> </table>			B2 300/500		
B2 300/500					

Form Rekapitulasi		Tanggal : 18-9-2022
		Lembar No:29
Pekerjaan : Pengecoran Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk ☐ biasa Lapangan : ☒ baik	☒ Cerah Cuaca : ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang cor (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang cor menuang beton, lalu meratakan tumpukan beton segar sambil dilakukan vibrating, terakhir dilakukan finishing permukaan		
Aktivitas : -menuang beton ; -meratakan & vibrating ; -finishing ;		
Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B3/ Grid V'		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 18-9-2022
		Lembar No: 30
Pekerjaan : Pengecoran Balok Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang cor (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang cor menuang beton, lalu meratakan tumpukan beton segar sambil dilakukan vibrating, terakhir dilakukan finishing permukaan		
Aktivitas : -menuang beton ; -meratakan & vibrating ; -finishing ; Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/B3/ As 6'		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022
		Lembar No: 31
Pekerjaan : Penulangan Kolom Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasukan tulangan utama, memberi jarak sengkang, memasukkan sengkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -Memasukan tulangan ; -Mengikat ; -Memasukan sengkang ; Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/ K1/ As X / Grid 7		
		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022
		Lembar No: 32
Pekerjaan : Penulangan Kolom Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasukan tulangan utama, memberi jarak sengkang, memasukkan sengkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -Memasukan tulangan ; -Mengikat ; -Memasukan sengkang ; Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/ K1/ As X / Grid 8		
KOLAM K1 400/400 GAJID BENTANG		

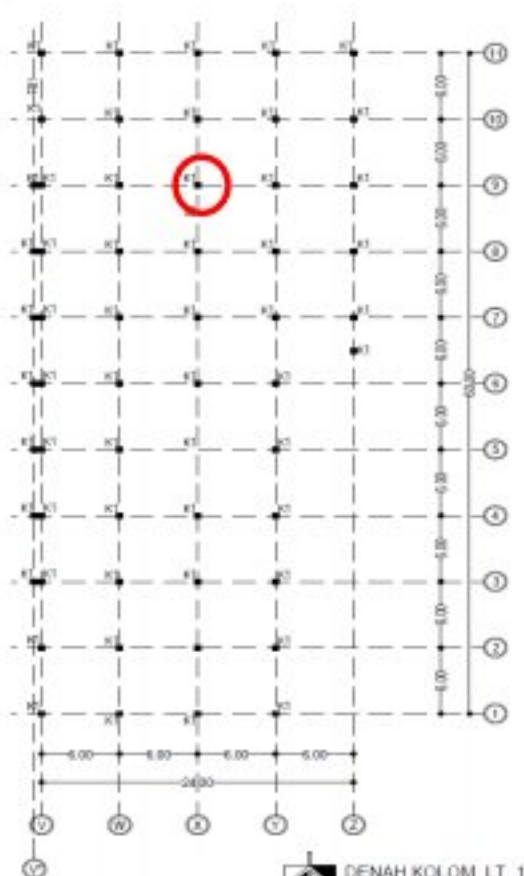
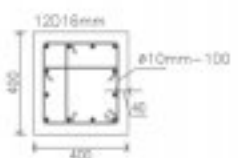
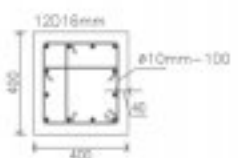
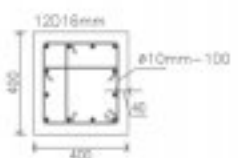
Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022				
		Lembar No: 33				
Pekerjaan : Penulangan Kolom Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan				
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat				
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasukan tulangan utama, memberi jarak sengkang, memasukan sengkang, mengikat menggunakan tang.						
Aktivitas : -Memasukan tulangan ; -Mengikat ; -Memasukan sengkang ;						
Layout zona						
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/ K1/ As X / Grid 9						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">KOLAM</th> <th style="text-align: left;">LUANG BENTANG</th> </tr> <tr> <td>K1 K 400/400</td> <td> </td> </tr> </table>			KOLAM	LUANG BENTANG	K1 K 400/400	
KOLAM	LUANG BENTANG					
K1 K 400/400						

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022
		Lembar No:34
Pekerjaan : Penulangan Kolom Lt. 1 Zona 2 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasukan tulangan utama, memberi jarak sengkang, memasukkan sengkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -Memasukan tulangan ; -Mengikat ; -Memasukan sengkang ;		
Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 2 Lt. 1/ K2 / As m /Grid 9		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022
		Lembar No: 35
Pekerjaan : Penulangan Kolom Lt. 1 Zona 2 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang besi memasukan tulangan utama, memberi jarak sengkang, memasukkan sengkang, mengikat menggunakan tang.		
Aktivitas : -Memasukan tulangan ; -Mengikat ; -Memasukan sengkang ; Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 2 Lt. 1/ K2/ As M /Grid 2		
The diagram illustrates the structural layout for the K2 column. It features a grid of columns and beams. A specific column is highlighted with a red circle. Below the grid, a detailed view of the column cross-section is provided, showing a square section with dimensions 600mm by 600mm. The reinforcement details include 24D19mm longitudinal bars and 10D10mm cross-ties. The diagram also shows the column's position within the overall floor plan grid.		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022				
		Lembar No: 36				
Pekerjaan : Bekisting Kolom Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	☒ Cerah Cuaca : ☐ Mendung ☐ Hujan				
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Kunci Pas, Palu	Material :				
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang kayu menegakkan bekisting kemudian memasang panel besi (sabuk kolom)						
Aktivitas : - Memasukkan tulangan; - Menegakkan bekisting; - Memasang Panel Besi ;						
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/ K1/ As X / Grid 7						
DENAH KOLOM LT. 1 <table border="1"> <thead> <tr> <th>KOLOM</th> <th>UJUNG BENTANG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K1 K 400/400</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			KOLOM	UJUNG BENTANG	K1 K 400/400	
KOLOM	UJUNG BENTANG					
K1 K 400/400						

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022				
		Lembar No: 37				
Pekerjaan : Bekisting Kolom Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	☒ Cerah Cuaca : ☐ Mendung ☐ Hujan				
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Kunci Pas, Palu	Material :				
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang kayu menegakkan bekisting kemudian memasang panel besi (sabuk kolom)						
Aktivitas : - Memasukkan tulangan; - Menegakkan bekisting; - Memasang Panel Besi ;						
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/ K1/ As X/ Grid 8						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">KOLOM</th> <th style="width: 70%;">UJANG BERTANGK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">K1 400/400</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>			KOLOM	UJANG BERTANGK	K1 400/400	
KOLOM	UJANG BERTANGK					
K1 400/400						

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022				
		Lembar No: 38				
Pekerjaan : Bekisting Kolom Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan				
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Kunci Pas, Palu	Material :				
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang kayu menegakkan bekisting kemudian memasang panel besi (sabuk kolom)						
Aktivitas : - Memasukkan tulangan; - Menegakkan bekisting; - Memasang Panel Besi ;						
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/ K1/ As X/ Grid 9						
 <table border="1" data-bbox="877 1097 1324 1366"> <thead> <tr> <th>KOLOM</th> <th>UJUNG BENTANG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K1 K 400/400</td> <td>  </td> </tr> </tbody> </table> DENAH KOLOM LT. 1			KOLOM	UJUNG BENTANG	K1 K 400/400	
KOLOM	UJUNG BENTANG					
K1 K 400/400						

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022
		Lembar No: 39
Pekerjaan : Bekisting Kolom Lt. 1 Zona 2 Gedung Timur	Kondisi ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Kunci Pas, Palu	Material :
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang kayu menegakkan bekisting kemudian memasang panel besi (sabuk kolom)		
Aktivitas : - Memasukkan tulangan; - Menegakkan bekisting; - Memasang Panel Besi ;		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 2 Lt. 1/ K2 / As m /Grid 9		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022
		Lembar No: 40
Pekerjaan : Bekisting Kolom Lt. 1 Zona 2 Gedung Timur	Kondisi [] buruk Lapangan : [] biasa [☒] baik	Cuaca : [☒] Cerah [] Mendung [] Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang Besi (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Kunci Pas, Palu	Material :
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang kayu menegakkan bekisting kemudian memasang panel besi (sabuk kolom)		
Aktivitas : - Memasukkan tulangan; - Menegakkan bekisting; - Memasang Panel Besi ;		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 2 Lt. 1/ K2/ As M/ Grid 2		
K2 K 600/600 24D19mm ø10mm-100 6.00 48.00 M N O P Q R S T U		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022
		Lembar No: 41
Pekerjaan : Pengecoran Kolom Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang cor (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Concrete pump	Material : Beton fc'
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang cor menuang beton, lalu meratakan tumpukan beton segar sambil dilakukan vibrating, terakhir dilakukan finishing permukaan		
Aktivitas : -menuang beton ; -meratakan & vibrating ; -finishing ; Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/ K1/ As X / Grid 7		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022
		Lembar No: 42
Pekerjaan : Pengecoran Kolom Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk ☐ biasa Lapangan : ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang cor (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang cor menuang beton, lalu meratakan tumpukan beton segar sambil dilakukan vibrating, terakhir dilakukan finishing permukaan		
Aktivitas : -menuang beton ; -meratakan & vibrating ; -finishing ; Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/ K1/ As X / Grid 8		
KOLAM K 1 400/400 UJIAN REVISI DENAH KOLOM LT. 1		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022				
		Lembar No: 43				
Pekerjaan : Pengecoran Kolom Lt. 1 Zona 1 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan				
Kelompok Pekerja : Tukang cor (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat				
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang cor menuang beton, lalu meratakan tumpukan beton segar sambil dilakukan vibrating, terakhir dilakukan finishing permukaan						
Aktivitas : -menuang beton ; -meratakan & vibrating ; -finishing ; Layout zona						
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 1 Lt. 1/ K1/ As X / Grid 9						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>KOLOM</th> <th>LUANG BENTANG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K1 K 400/400</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	KOLOM	LUANG BENTANG	K1 K 400/400	
KOLOM	LUANG BENTANG					
K1 K 400/400						
DENAH KOLOM LT. 1						

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022
		Lembar No:44
Pekerjaan : Pengecoran Kolom Lt. 1 Zona 2 Gedung Timur	Kondisi ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	☒ Cerah Cuaca : ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang cor (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang cor menuang beton, lalu meratakan tumpukan beton segar sambil dilakukan vibrating, terakhir dilakukan finishing permukaan		
Aktivitas : -menuang beton ; -meratakan & vibrating ; -finishing ;		
Layout zona Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 2 Lt. 1/ K2 / As m /Grid 9		

Form Rekapitulasi		Tanggal : 20-9-2022
		Lembar No: 45
Pekerjaan : Pengecoran Kolom Lt. 1 Zona 2 Gedung Timur	Kondisi : ☐ buruk Lapangan : ☐ biasa ☒ baik	Cuaca : ☒ Cerah ☐ Mendung ☐ Hujan
Kelompok Pekerja : Tukang cor (Usia 25-40 tahun)	Mesin dan Peralatan : Tang Pengikat	Material : Tulangan D16 & D13, Kawat Bendrat
Deskripsi singkat pekerjaan : Tukang cor menuang beton, lalu meratakan tumpukan beton segar sambil dilakukan vibrating, terakhir dilakukan finishing permukaan		
Aktivitas : -menuang beton ; -meratakan & vibrating ; -finishing ; Layout zona		
Layout zona dan Dimensi Elemen Struktur : Gedung timur Zona 2 Lt. 1/ K2/ As M /Grid 2		

Observasi 1

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting Balok
								Tanggal : 11-09-2022
								No. Observasi : 1
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang Bekisting Sisi Bawah	75	00:00:00	02:45:06	0:24:06	24.1	18.08	2 Orang
2	Membuat Bekisting Samping	75	0:24:06	0:35:18	0:11:12	11.25	8.44	1 Orang
3	Pasang Bekisting Samping	75	0:35:18	0:42:28	0:07:10	7.15	5.36	1 Orang
4	Membuat Bekisting Samping	75	0:42:28	0:53:15	0:10:47	10.55	7.91	1 Orang
5	Pasang Bekisting Samping	75	0:53:15	1:02:55	0:09:40	9.54	7.16	2 Orang
Total OT						62.59	46.94	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

BEKISTING BALOK	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 11-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 1							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasanga Bekisting sisi bawah	18.08						18.08
Membuat bekisting samping	8.44	7.91					16.35
Pasang bekisting samping	7.15	7.16					14.31
Total							48.73

BEKISTING BALOK	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 11-09-2022										
No. Observasi : 1										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxation Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasanga Bekisting sisi bawah	18.08	8	3	1	56	1	4	5	78	18.86
Membuat bekisting samping	16.35	8	3	1	56	1	4	5	78	17.13
Pasang bekisting samping	14.31	8	3	1	56	1	4	5	78	15.09
Total									51.07	

Observasi 2

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting Balok
								Tanggal : 11-09-2022
								No. Observasi : 2
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang Bekisting Sisi Bawah	75	0:00:00	0:25:45	0:25:45	25.45	19.09	2 Orang
2	Membuat Bekisting Samping	75	0:25:45	0:36:45	0:11:00	11.10	8.33	1 Orang
3	Pasang Bekisting Samping	75	0:36:45	0:42:58	0:06:13	6.20	4.65	1 Orang
4	Membuat Bekisting Samping	75	0:42:58	0:53:55	0:10:57	10.65	7.99	1 Orang
5	Pasang Bekisting Samping	75	0:53:55	1:03:12	0:09:17	9.45	7.09	2 Orang
Total OT						62.85	47.14	
Total BT tanpa Idel Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

BEKISTING BALOK	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 11-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 2							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasang Bekisting sisi bawah	19.09						19.09
Membuat bekisting samping	8.33	7.99					16.31
Pasang bekisting samping	6.20	7.09					13.29
Total							48.69

BEKISTING BALOK	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 11-09-2022										
No. Observasi : 2										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasang Bekisting sisi bawah	19.09	8	3	1	56	1	4	5	78	19.87
Membuat bekisting samping	16.31	8	3	1	56	1	4	5	78	17.09
Pasang bekisting samping	13.29	8	3	1	56	1	4	5	78	14.07
Total									51.03	

Observasi 3

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting Balok
								Tanggal : 12-09-2022
								No. Observasi : 3
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang Bekisting Sisi Bawah	75	0:00:00	0:26:02	0:26:02	26.02	19.52	2 Orang
2	Membuat Bekisting Samping	75	0:26:02	0:34:55	0:08:53	8.55	6.41	1 Orang
3	Pasang Bekisting Samping	75	0:34:55	0:41:13	0:06:18	6.25	4.69	1 Orang
4	Membuat Bekisting Samping	75	0:41:13	0:54:15	0:13:02	13.02	9.77	1 Orang
5	Pasang Bekisting Samping	75	0:54:15	1:02:33	0:08:18	8.18	6.14	2 Orang
Total OT						62.02	46.52	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

BEKISTING BALOK	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 12-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 3							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasanga Bekisting sisi bawah	19.52						19.52
Membuat bekisting samping	6.41	9.77					16.18
Pasang bekisting samping	6.25	6.14					12.39
Total							48.08

BEKISTING BALOK		FORM KESIMPULAN								
Tanggal : 12-09-2022										
No. Observasi : 3										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasanga Bekisting sisi bawah	19.52	8	3	1	56	1	4	5	78	20.30
Membuat bekisting samping	16.18	8	3	1	56	1	4	5	78	16.96
Pasang bekisting samping	12.39	8	3	1	56	1	4	5	78	13.17
Total									50.42	

Observasi 4

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting Balok
								Tanggal : 12-09-2022
								No. Observasi : 4
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang Bekisting Sisi Bawah	75	0:00:00	0:24:58	0:24:58	25	18.75	2 Orang
2	Membuat Bekisting Samping	75	0:24:58	0:34:35	0:09:37	11.25	8.44	1 Orang
3	Pasang Bekisting Samping	75	0:34:35	0:43:09	0:08:34	7.15	5.36	1 Orang
4	Membuat Bekisting Samping	75	0:43:09	0:52:46	0:09:37	10.55	7.91	1 Orang
5	Pasang Bekisting Samping	75	0:52:46	1:01:12	0:08:26	8.55	6.41	2 Orang
Total OT						62.5	46.88	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

BEKISTING BALOK	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 12-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 4							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasanga Bekisting sisi bawah	18.75						18.75
Membuat bekisting samping	8.44	7.91					16.35
Pasang bekisting samping	7.15	6.41					13.56
Total							48.66

BEKISTING BALOK		FORM KESIMPULAN								
Tanggal : 12-09-2022										
No. Observasi : 4										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasanga Bekisting sisi bawah	18.75	8	3	1	56	1	4	5	78	19.53
Membuat bekisting samping	16.35	8	3	1	56	1	4	5	78	17.13
Pasang bekisting samping	13.56	8	3	1	56	1	4	5	78	14.34
Total									51.00	

Observasi 5

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting Balok
								Tanggal : 12-09-2022
								No. Observasi : 5
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang Bekisting Sisi Bawah	75	0:00:00	0:23:45	0:23:45	23.45	17.59	2 Orang
2	Membuat Bekisting Samping	75	0:23:45	0:34:25	0:10:40	10.45	7.84	1 Orang
3	Pasang Bekisting Samping	75	0:34:25	0:42:55	0:08:30	8.35	6.26	1 Orang
4	Membuat Bekisting Samping	75	0:42:55	0:52:58	0:10:03	10.15	7.61	1 Orang
5	Pasang Bekisting Samping	75	0:52:58	1:03:12	0:10:14	10.24	7.68	2 Orang
Total OT						62.64	46.98	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

BEKISTING BALOK	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 12-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 5							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasanga Bekisting sisi bawah	17.59						17.59
Membuat bekisting samping	7.84	7.61					15.45
Pasang bekisting samping	8.35	7.68					16.03
Total							49.07

BEKISTING BALOK	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 12-09-2022										
No. Observasi : 5										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasanga Bekisting sisi bawah	17.59	8	3	1	56	1	4	5	78	18.37
Membuat bekisting samping	15.45	8	3	1	56	1	4	5	78	16.23
Pasang bekisting samping	16.03	8	3	1	56	1	4	5	78	16.81
Total									51.41	

Observasi 6

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Penulangan Bakok
								Tanggal : 12-09-2022
								No. Observasi : 6
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Memasukkan Tulangan Utama	75	0:00:00	0:15:15	0:15:15	15.20	11.40	3 Orang
2	Mengangkat Sengkal	75	0:15:15	0:20:15	0:05:00	5.00	3.75	1 Orang
3	Mengatur Jarak Sengkal	75	0:20:15	0:29:45	0:09:30	9.30	6.98	1 orang
4	Memasukan Sengkal	75	0:29:45	0:45:12	0:15:27	15.30	11.48	3 orang
5	Mengikat Tulangan	75	0:45:12	2:18:26	1:33:14	93.14	69.855	3 Orang
Total OT						137.94	103.46	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENULANGAN BALOK		FORM RINGKASAN						
Tanggal :12-09-2022		WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 6								
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT	
Memasukkan Tulangan Utama	11.40						11.40	
Mengangkat Sengkang	3.75						3.75	
Mengatur Jarak Sengkang	6.98						6.98	
Memasukan Sengkang	11.48						11.48	
Mengikat Tulangan	69.86						69.86	
Total							103.46	

PENULANGAN BALOK		FORM KESIMPULAN									
Tanggal :12-09-2022 No. Observasi : 6											
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Memasukkan Tulangan Utama	11.40	8	3	1	64	3	4	5	88	12.28	
Mengangkat Senggang	3.75	8	3	1	64	1	4	5	86	4.61	
Mengatur Jarak Senggang	6.98	8	3	1	64	1	4	5	86	7.84	
Memasukan Senggang	11.48	8	3	1	64	1	4	5	86	12.34	
Mengikat 1	69.86	8	3	1	64	1	4	5	86	70.72	
									Total	107.78	

Observasi 7

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Penulangan Bakak	
								Tanggal :12-09-2022	
								No. Observasi : 7	
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan	
1	Memasukkan Tulangan Utama	75	0:00:00	0:10:55	0:10:55	10.55	7.91	3 Orang	
2	Mengangkat Sengkal	75	0:10:55	0:19:45	0:08.50	8.50	6.38	1 Orang	
3	Mengatur Jarak Sengkal	75	0:19:45	0:26:10	0:06.25	6.30	4.73	1 orang	
4	Memasukan Sengkal	75	0:26:10	0:35:56	0:09.46	9.50	7.13	2 orang	
5	Mengikat Tulangan	75	0:35:56	2:15:11	1:39.15	99.15	74.36	2 Orang	
Total OT						134.00	100.50		
Total BT tanpa Idle Time									

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENULANGAN BALOK		FORM RINGKASAN						
Tanggal :12-09-2022		WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 7								
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT	
Memasukkan Tulangan Utama	7.91						7.91	
Mengangkat Sengkang	6.38						6.38	
Mengatur Jarak Sengkang	4.73						4.73	
Memasukan Sengkang	7.13						7.13	
Mengikat Tulangan	74.36						74.36	
Total							100.50	

PENULANGAN BALOK		FORM KESIMPULAN								
Tanggal :12-09-2022										
No. Observasi : 7										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxation Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Memasukkan Tulangan Utama	7.91	8	3	1	54	3	4	5	78	8.79
Mengangkat Sengkang	6.38	8	3	1	54	1	4	5	76	7.14
Mengatur Jarak Sengkang	4.73	8	3	1	54	1	4	5	76	5.49
Memasukan Sengkang	7.13	8	3	1	54	1	4	5	76	7.89
Mengikat 1	74.36	8	3	1	54	1	4	5	76	75.12
									Total	104.42

Observasi 8

FORM OBSERVASI LAPANGAN							Jenis Pekerjaan : Penulangan Balok	
							Tanggal : 14-09-2022	
							No. Observasi : 8	
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Memasukkan Tulangan Utama	75	0:00:00	0:14:15	0:14:15	14.20	10.65	3 Orang
2	Mengangkat Sengkal	75	0:14:15	0:20:15	0:06:00	5.00	3.75	1 Orang
3	Mengatur Jarak Sengkal	75	0:20:15	0:29:45	0:09:30	9.30	6.98	1 orang
4	Memasukan Sengkal	75	0:29:45	0:45:12	0:15:27	15.30	11.48	2 orang
5	Mengikat Tulangan	75	0:45:12	2:18:26	1:33:14	93.14	69.855	2 Orang
Total OT								
Total BT tanpa Idle Time						136.94	102.71	

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENULANGAN BALOK		FORM RINGKASAN						
Tanggal : 14-09-2022		WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 8								
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT	
Memasukkan Tulangan Utama	10.65						10.65	
Mengangkat Sengkang	3.75						3.75	
Mengatur Jarak Sengkang	6.98						6.98	
Memasukan Sengkang	11.48						11.48	
Mengikat Tulangan	69.86						69.86	
Total							102.71	

PENULANGAN BALOK		FORM KESIMPULAN								
Tanggal : 14-09-2022										
No. Observasi : 8										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxation Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Memasukkan Tulangan Utama	10.65	8	3	1	64	3	4	5	88	11.53
Mengangkat Sengkang	3.75	8	3	1	64	1	4	5	86	4.61
Mengatur Jarak Sengkang	6.98	8	3	1	64	1	4	5	86	7.84
Memasukan Sengkang	11.48	8	3	1	64	1	4	5	86	12.34
Mengikat 1	69.86	8	3	1	64	1	4	5	86	70.72
Total									107.025	

Observasi 9

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Penulungan Balok
								Tanggal : 14-09-2022
								No. Observasi : 9
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	BT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Memasukkan Tulangan Utama	75	0:00:00	0:17:15	0:17:15	17.15	12.86	3 Orang
2	Mengangkat Sengkal	75	0:17:15	0:25:15	0:08:00	8.00	6.00	1 Orang
3	Mengatur Jarak Sengkal	75	0:25:15	0:35:45	0:10:30	10.30	7.73	1 orang
4	Memasukan Sengkal	75	0:35:45	0:45:12	0:09:27	9.30	6.98	2 orang
5	Mengikat Tulangan	75	0:45:12	2:18:26	1:33:14	93.14	69.855	2 Orang
Total OT						137.89	103.42	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time

PENULANGAN BALOK	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 14-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 9							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Memasukkan Tulangan Utama	12.86						12.86
Mengangkat Sengkang	6.00						6.00
Mengatur Jarak Sengkang	7.73						7.73
Memasukan Sengkang	6.98						6.98
Mengikat Tulangan	69.86						69.86
	Total						103.42

PENULANGAN BALOK		FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 14-09-2022											
No. Observasi : 9											
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Memasukkan Tulangan Utama	12.86	8	3	1	64	3	4	5	88	13.74	
Mengangkat Sengkang	6.00	8	3	1	64	1	4	5	86	6.86	
Mengatur Jarak Sengkang	7.73	8	3	1	64	1	4	5	86	8.59	
Memasukan Sengkang	6.98	8	3	1	64	1	4	5	86	7.84	
Mengikat 1	69.86	8	3	1	64	1	4	5	86	70.72	
									Total	107.7375	

Observasi 10

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Penulangan Balok
								Tanggal : 14-09-2022
								No. Observasi : 10
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Memasukkan Tulangan Utama	75	0:00:00	0:14:15	0:14:15	14.20	10.65	3 Orang
2	Mengangkat Sengkal	75	0:14:15	0:20:15	0:06:00	5.00	3.75	1 Orang
3	Mengatur Jarak Sengkal	75	0:20:15	0:29:45	0:09:30	9.30	6.98	1 orang
4	Memasukan Sengkal	75	0:29:45	0:45:12	0:15:27	15.30	11.48	2 orang
5	Mengikat Tulangan	75	0:45:12	2:18:16	1:33:04	93.04	69.78	2 Orang
Total OT						136.84	102.63	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENULANGAN BALOK	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 14-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 10							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Memasukkan Tulangan Utama	10.65						10.65
Mengangkat Sengkang	3.75						3.75
Mengatur Jarak Sengkang	6.98						6.98
Memasukan Sengkang	11.48						11.48
Mengikat Tulangan	69.78						69.78
	Total						102.63

PENULANGAN BALOK		FORM KESIMPULAN								
Tanggal : 14-09-2022										
No. Observasi : 10										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Memasukkan Tulangan Utama	10.65	8	3	1	56	3	4	5	80	11.53
Mengangkat Sengkal	3.75	8	3	1	56	1	4	5	78	4.53
Mengatur Jarak Sengkal	6.98	8	3	1	56	1	4	5	78	7.76
Memasukan Sengkal	11.48	8	3	1	56	1	4	5	78	12.26
Mengikat 1	69.78	8	3	1	56	1	4	5	78	70.56
Total									106.63	

Observasi 11

FORM OBSERVASI LAPANGAN							Jenis Pekerjaan : Bekisting Pelat	
							Tanggal : 13-09-2022	
							No. Observasi : 11	
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang balok hollow	75	00:00:00	0:24:34	0:24:34	24.57	18.43	3 Orang
2	Memasang bekisting	75	0:24:34	0:30:58	0:06:24	6.25	4.69	3 Orang
3	Mengukur dan memotong	75	0:30:58	0:40:17	0:09:19	9.45	7.09	2 Orang
4	Memasang bekisting	75	0:40:17	0:46:13	0:05:56	5.8	4.35	2 Orang
Total OT						46.07	34.55	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

BEKISTING PELAT	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 13-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 11							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasang balok hollow	18.43						18.43
Memasang bekisting	4.69	4.35					9.04
Mengukur dan memotong	7.09						27.47
Total							54.93

BKISTING PELAT	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 13-09-2022										
No. Observasi : 11										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxation Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasang balok hollow	18.43	8	3	1	64	1	4	5	86	19.29
Memasang bekisting	9.04	8	3	1	64	1	4	5	86	9.90
Mengukur dan memotong	27.47	8	3	1	64	1	4	5	86	28.33
Total									57.51	

Observasi 12

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting Pelat
								Tanggal : 13-09-2022
								No. Observasi : 12
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang balok hollow	75	0:00:00	0:24:38	0:24:38	24.56	18.42	3 Orang
2	Memasang bekisting	75	0:24:38	0:30:24	0:05:46	5.55	4.16	3 Orang
3	Mengukur dan memotong	75	0:30:24	0:39:35	0:09:11	9.5	7.13	2 Orang
4	Memasang bekisting	75	0:39:35	0:45:18	0:05:43	5.48	4.11	2 Orang
Total OT						45.09	33.82	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

BEKISTING PELAT	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 13-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 12							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasang balok hollow	18.42						18.42
Memasang bekisting	4.16	4.11					8.27
Mengukur dan memotong	7.13						26.69
Total							53.39

BEKISTING PELAT	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 13-09-2022										
No. Observasi : 12										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasang balok hollow	18.42	8	3	1	64	1	4	5	86	19.28
Memasang bekisting	8.27	8	3	1	64	1	4	5	86	9.13
Mengukur dan memotong	26.69	8	3	1	64	1	4	5	86	27.55
Total									55.97	

Observasi 13

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting Pelat
								Tanggal : 13-09-2022
								No. Observasi : 13
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang balok hollow	75	0:00:00	0:23:56	0:23:56	23.65	17.74	3 Orang
2	Memasang bekisting	75	0:23:56	0:31:16	0:07:20	7.45	5.59	3 Orang
3	Mengukur dan memotong	75	0:31:16	0:40:56	0:09:40	9.55	7.16	2 Orang
4	Memasang bekisting	75	0:40:56	0:46:45	0:05:49	5.59	4.19	2 Orang
Total OT						46.24	34.68	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time

BEKISTING PELAT	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 13-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 13							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasang balok hollow	17.74						17.74
Memasang bekisting	5.59	4.19					9.78
Mengukur dan memotong	7.16						27.52
Total							55.04

BEKISTING PELAT		FORM KESIMPULAN								
Tanggal : 13-09-2022										
No. Observasi : 13										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasang balok hollow	17.74	8	3	1	64	1	4	5	86	18.60
Memasang bekisting	9.78	8	3	1	64	1	4	5	86	10.64
Mengukur dan memotong	27.52	8	3	1	64	1	4	5	86	28.38
									Total	57.62

Observasi 14

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting Pelat
								Tanggal : 13-09-2022
								No. Observasi : 14
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang balok hollow	75	0:00:00	0:24:28	0:24:28	24.55	18.41	3 Orang
2	Memasang bekisting	75	0:24:28	0:30:34	0:06:06	6.15	4.61	3 Orang
3	Mengukur dan memotong	75	0:30:34	0:39:48	0:09:14	9.35	7.01	2 Orang
4	Memasang bekisting	75	0:39:48	0:45:02	0:05:14	5.25	3.94	2 Orang
Total OT						45.3	33.98	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

BEKISTING PELAT	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 13-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 14							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasang balok hollow	18.41						18.41
Memasang bekisting	4.61	3.94					8.55
Mengukur dan memotong	7.01						26.96
Total							53.93

BEKISTING PELAT	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 13-09-2022										
No. Observasi : 14										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasang balok hollow	18.41	8	3	1	64	1	4	5	86	19.27
Memasang bekisting	8.55	8	3	1	64	1	4	5	86	9.41
Mengukur dan memotong	26.96	8	3	1	64	1	4	5	86	27.82
Total									56.51	

Observasi 15

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting Pelat
								Tanggal : 13-09-2022
								No. Observasi : 15
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang balok hollow	75	000:00	0:24:58	0:24:58	24,65	18,49	3 Orang
2	Memasang bekisting	75	0:24:58	0:31:12	0:06:14	6,35	4,76	3 Orang
3	Mengukur dan memotong	75	0:31:12	0:39:19	0:08:07	8,45	6,34	2 Orang
4	Memasang bekisting	75	0:39:19	0:45:14	0:05:55	5,55	4,16	2 Orang
Total OT						45	33,75	
Total: BT tanpa lde: Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

BEKISTING PELAT		FORM RINGKASAN						
Tanggal : 13-09-2022		WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 15								
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT	
Pasang balok hollow	18.49						18.49	
Memasang bekisting	4.76	4.16					8.93	
Mengukur dan memotong	6.34						27.41	
Total							54.83	

BEKISTING PELAT		FORM KESIMPULAN								
Tanggal : 13-09-2022										
No. Observasi : 15										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	tion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasang balok hollow	18.49	8	3	1	64	1	4	5	86	19.35
Memasang bekisting	8.93	8	3	1	64	1	4	5	86	9.79
Mengukur dan memotong	27.41	8	3	1	64	1	4	5	86	28.27
									Total	57.41

Observasi 16

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pemalangan Pelat
								Tanggal : 15-09-2022
								No. Observasi : 16
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Memasang Wiremesh	100	0:00	0:38:45	0:38:45	38.57	38.57	3 Orang
2	Mengikat	100	0:38:45	1:48:17	1:09:32	60.10	60.10	2 Orang
Total OT						98.67	98.67	
Total BT tanpa Idle Time								
R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time								

PENULANGAN PELAT		FORM RINGKASAN						
Tanggal : 15-09-2022		WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 16								
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT	
Memasang Wiremesh	38.57						38.57	
Mengikat	60.10						60.10	
Total							98.67	

PENULANGAN PELAT		FORM KESIMPULAN								
Tanggal : 15-09-2022										
No. Observasi : 16										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Memasang Wiremesh	38.57	8	3	1	56	3	4	5	80	39.45
Mengikat	60.10	8	3	1	56	1	4	5	78	60.88
Total										100.33

Observasi 17

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pemukiman Pekit Tanggal : 15-09-2022 No. Observasi : 17
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Memasang Wiremesh	100	0:00	0:28:45	0:28:45	28.50	28.50	3 Orang
2	Mengikat	100	0:28:45	1:48:17	1:19:32	60.20	60.20	2 Orang
Total OT						88.70	88.70	
Total BT tanpa Idle Time								
R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time								

PENULANGAN PELAT	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 15-09-2022 No. Observasi :17	WAKTU DASAR (BT)						
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Memasang Wiremesh	28.50						28.50
Mengikat	60.20						60.20
Total							88.70

PENULANGAN PELAT		FORM KESIMPULAN								
Tanggal : 15-09-2022										
No. Observasi :17										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Memasang Wiremesh	28.50	8	3	1	56	3	4	5	80	29.38
Mengikat	60.20	8	3	1	56	1	4	5	78	60.98
Total									90.36	

Observasi 18

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Penulangan Pelat
								Tanggal : 15-09-2022
								No. Observasi :18
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Memasang Wiremesh	100	0:00	0:30:14	0:30:14	30.18	30.18	3 Orang
2	Mengikat	100	0:30:14	1:45:55	1:15:41	60.20	60.20	2 Orang
Total OT						90.38	90.38	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time

PENULANGAN PELAT	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 15-09-2022 No. Observasi :18	WAKTU DASAR (BT)						
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Memasang Wiremesh	30.18						30.18
Mengikat	60.20						60.20
Total							90.38

PENULANGAN PELAT	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 15-09-2022 No. Observasi :18										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Memasang Wiremesh	30.18	8	3	1	56	3	4	5	80	31.06
Mengikat	60.20	8	3	1	56	1	4	5	78	60.98
									Total	92.04

Observasi 19

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Penulangan Pekat
								Tanggal : 15-09-2022
								No. Observasi :19
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Memasang Wiremesh	100	0:00	0:27:38	0:27:38	27.45	27.45	3 Orang
2	Mengikat	100	0:27:38	1:49:15	1:21:37	60.35	60.35	2 Orang
Total OT						87.80	87.80	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENULANGAN PELAT	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 15-09-2022 No. Observasi :19	WAKTU DASAR (BT)						
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Memasang Wiremesh	27.45						27.45
Mengikat	60.35						60.35
Total							87.80

PENULANGAN PELAT		FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 15-09-2022											
No. Observasi :19											
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Memasang Wiremesh	27.45	8	3	1	56	3	4	5	80	28.33	
Mengikat	60.35	8	3	1	56	1	4	5	78	61.13	
									Total	89.46	

Observasi 20

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Penulangan Pelat Tanggal : 15-09-2022 No. Observasi :20
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Memasang Wiremesh	100	0:00	0:35:12	0:35:12	35.15	35.15	3 Orang
2	Mengikat	100	0:35:12	1:48:17	1:13:05	60.15	60.15	2 Orang
Total OT						95.30	95.30	
Total BT tanpa Idle Time								
R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time								

PENULANGAN PELAT		FORM RINGKASAN						
Tanggal : 15-09-2022		WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi :20								
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT	
Memasang Wiremesh	35.15						35.15	
Mengikat	60.15						60.15	
Total							95.30	

PENULANGAN PELAT		FORM KESIMPULAN								
Tanggal : 15-09-2022										
No. Observasi :20										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Memasang Wiremesh	35.15	8	3	1	56	3	4	5	80	36.03
Mengikat	60.15	8	3	1	56	1	4	5	78	60.93
									Total	96.96

Observasi 21

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengecoran Balok
								Tanggal : 18-09-2022
								No. Observasi : 21
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	0:00:00	0:08:45	0:08:45	8.5	8.50	Concrete Pump
2	Menataikan & Vibrating	100	0:08:45	0:12:18	0:03:33	3.45	3.45	2 Orang
Total OT						11.95	11.95	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENGECORAN BALOK	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 21	WAKTU DASAR (BT)						
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	8.50						8.50
Meratakan & Vibrating	3.45						3.45
	Total						11.95

PENGECORAN BALOK	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 21										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	8.50	-	-	-	-	-	-	5	5	8.55
Meratakan & Vibrating	3.45	8	2	1	56	1	4	5	77	4.22
									Total	12.77

Observasi 22

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengecoran Balok
								Tanggal : 18-09-2022
								No. Observasi : 22
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	00:00:00	0:09:59	0:09:59	9.59	9.59	Concrete Pump
2	Meratakan & Vibrating	100	0:09:59	0:12:28	0:02:29	2.4	2.40	2 Orang
Total OT						11.99	11.99	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENGECORAN BALOK	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 22	WAKTU DASAR (BT)						
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	9.59						9.59
Meratakan & Vibrating	2.40						2.40
Total							11.99

PENGECORAN BALOK	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 22										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	9.59	-	-	-	-	-	-	5	5	9.64
Meratakan & Vibrating	2.40	8	2	1	56	1	4	5	77	3.17
									Total	12.81

Observasi 23

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengecoran Balok
								Tanggal : 18-09-2022
								No. Observasi : 23
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	0:00:00	0:10:48	0:10:48	10.55	10.55	Concrete Pump
2	Meratakan & Vibrating	100	0:10:48	0:14:18	0:03:30	3.45	3.45	2 Orang
Total OT						14.00	14.00	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time

PENGECORAN BALOK	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 18-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 23							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	10.55						10.55
Meratakan & Vibrating	3.45						3.45
Total							14.00

PENGECORAN BALOK	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 23										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	10.55	-	-	-	-	-	-	5	5	10.60
Meratakan & Vibrating	3.45	8	2	1	56	1	4	5	77	4.22
									Total	14.82

Observasi 24

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengecoran Balok
								Tanggal : 18-09-2022
								No. Observasi : 24
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	000:00	0:08:34	0:08:34	8.55	8.55	Concrete Pump
2	Meratakan & Vibrating	100	0:08:34	0:12:18	0:03:44	3.5	3.50	2 Orang
Total OT						12.05	12.05	
Total BT tanpa Idel Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENGECORAN BALOK	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 24	WAKTU DASAR (BT)						
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	8.55						8.55
Meratakan & Vibrating	3.50						3.50
Total							12.05

PENGECORAN BALOK	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 24										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasanga Bekisting sisi bawah	8.55	-	-	-	-	-	-	5	5	8.60
Membuat bekisting samping	3.50	8	2	1	56	1	4	5	77	4.27
									Total	12.87

Observasi 25

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengecoran Balok
								Tanggal : 18-09-2022
								No. Observasi : 25
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	0:00:00	0:10:52	0:10:52	10.65	10.65	Concrete Pump
2	Meratakan & Vibrating	100	0:10:52	0:13:56	0:03:04	3.19	3.19	2 Orang
Total OT						13.84	13.84	
Total BT tanpa Idel Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENGECORAN BALOK	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 25	WAKTU DASAR (BT)						
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	10.65						10.65
Meratakan & Vibrating	3.19						3.19
Total							13.84

PENGECORAN BALOK	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 25										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxation Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	10.65	-	-	-	-	-	-	5	5	10.70
Meratakan & Vibrating	3.19	8	2	1	56	1	4	5	77	3.96
									Total	14.66

Observasi 26

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengecoran Pelat
								Tanggal : 18-09-2022
								No. Observasi : 26
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	GT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	0500:00	0508:13	0508:13	8,22	8,22	Concrete Pump
2	Vibrating dan meratakan	100	0508:13	0512:07	0503:54	3,90	3,90	4 Orang
3	Finishing	100	0512:07	0513:25	0501:18	1,28	1,28	3 Orang
Total OT								
Total BT tanpa Idle Time						13,40	13,40	

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENGECORAN PELAT	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 18-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 26							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	8.22						8.22
Vibrating dan meratakan	3.90						3.90
Finishing	1.28						12.12
	Total						16.02

PENGECORAN PELAT	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 26										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	8.22	-	-	-	-	-	-	5	5	8.27
Vibrating dan meratakan	3.90	8	2	1	56	1	4	5	77	4.67
Finishing	12.12	8	2	1	56	1	4	5	77	12.89
									Total	25.83

Observasi 27

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengecoran Pelat
								Tanggal : 18-09-2022
								No. Observasi : 27
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	0:00:00	0:09:25	0:09:25	9.45	9.45	Concrete Pump
2	Vibrating dan meratakan	100	0:09:25	0:13:15	0:03:50	3.55	3.55	4 Orang
3	Finishing	100	0:13:15	0:15:55	0:02:40	2.60	2.60	3 Orang
Total OT								
Total BT tanpa Idle Time						15.60	15.60	

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENGECORAN PELAT	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 18-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 27							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	9.45						9.45
Vibrating dan meratakan	3.55						3.55
Finishing	2.60						13.00
	Total						16.55

PENGECORAN PELAT	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 27										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	9.45	-	-	-	-	-	-	5	5	9.50
Vibrating dan meratakan	3.55	8	2	1	56	1	4	5	77	4.32
Finishing	13.00	8	2	1	56	1	4	5	77	13.77
									Total	27.59

Observasi 28

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengecoran Pelat
								Tanggal : 18-09-2022
								No. Observasi : 28
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	0:00:00	0:10:34	0:10:34	10.55	10.55	Concrete Pump
2	Vibrating dan meratakan	100	0:10:34	0:14:58	0:04:24	4.58	4.58	4 Orang
3	Finishing	100	0:14:58	0:17:53	0:02:55	2.65	2.65	3 Orang
Total OT								
Total BT tanpa Idel Time						17.78	17.78	

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENGECORAN PELAT	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 18-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 28							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	10.55						10.55
Vibrating dan meratakan	4.58						4.58
Finishing	2.65						15.13
	Total						19.71

PENGECORAN PELAT	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 28										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	10.55	-	-	-	-	-	-	5	5	10.60
Vibrating dan meratakan	4.58	8	2	1	56	1	4	5	77	5.35
Finishing	15.13	8	2	1	56	1	4	5	77	15.90
									Total	31.85

Observasi 29

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengecoran Pelat
								Tanggal : 18-09-2022
								No. Observasi : 29
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	0:00:00	0:08:13	0:08:13	8.22	8.22	Concrete Pump
2	Vibrating dan meratakan	100	0:08:13	0:12:07	0:03:54	3.90	3.90	4 Orang
3	Finishing	100	0:12:07	0:14:25	0:02:18	1.28	1.28	3 Orang
Total OT								
Total BT tanpa Idle Time						13.4	13.40	

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENGECORAN PELAT	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 18-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 29							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	8.22						8.22
Vibrating dan meratakan	3.90						3.90
Finishing	1.28						12.12
	Total						16.02

PENGECORAN PELAT	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 18-09-2022										
No. Observasi : 29										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	8.22	-	-	-	-	-	-	5	5	8.27
Vibrating dan meratakan	3.90	8	2	1	56	1	4	5	77	4.67
Finishing	12.12	8	2	1	56	1	4	5	77	12.89
									Total	25.83

Observasi 30

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengecoran Pelat
								Tanggal : 18-09-2022
								No. Observasi : 30
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	0:00:00	0:10:45	0:10:45	10.65	10.65	Concrete Pump
2	Vibrating dan meratakan	100	0:10:45	0:15:58	0:05:13	5.25	5.25	4 Orang
3	Finishing	100	0:15:58	0:19:45	0:03:47	3.55	3.55	3 Orang
Total OT								
Total BT tanpa Idle Time						19.45	19.45	

R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time

PENGECORAN PELAT	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 18-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 30							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	10.65						10.65
Vibrating dan meratakan	5.25						5.25
Finishing	3.55						15.90
						Total	21.15

PENGECORAN PELAT	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 18-09-2022 No. Observasi : 30										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	10.65	-	-	-	-	-	-	5	5	10.70
Vibrating dan meratakan	5.25	8	2	1	56	1	4	5	77	6.02
Finishing	15.90	8	2	1	56	1	4	5	77	16.67
									Total	33.39

Observasi 31

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Penulangan kolom Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 31
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang tulangan utama	75	0009:00	0025:45	0:25:45	25.50	19.13	2 Orang
2	Mengangkat Sengkalang	100	0025:45	0035:49	0:10:04	10.10	10.10	1 Orang
3	Memasukkan sengkang	100	0035:49	0042:20	0:06:31	6.40	6.40	1 Orang
4	Atur jarak sengkang dan mengikat	75	0042:20	2:10:35	1:28:15	88.15	66.11	1 Orang
Total OT						130.15	101.74	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENULANGAN KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 31							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasang tulangan utama	19.13						19.13
Mengangkat Sengkang	10.10						10.10
Memasukkan sengkang	6.40						6.40
Atur jarak sengkang dan mengikat	66.11						66.11
	Total						101.74

PENULANGAN KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022										
No. Observasi : 31										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasang tulangan utama	19.13	8	4	1	58	5	4	5	85	19.98
Mengangkat Senggang	10.10	8	4	1	58	1	4	5	81	10.91
Memasukkan senggang	6.40	8	4	1	58	1	4	5	81	7.21
Atur jarak senggang dan mengikat	66.11	8	4	1	58	1	4	5	81	66.92
Total									105.02	

Observasi 32

FORM OBSERVASI LAPANGAN							Jenis Pekerjaan : Penulangan kolom	
							Tanggal : 20-09-2022	
							No. Observasi :32	
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang tulangan utama	75	0:00:00	0:22:45	0:22:45	22.45	16.84	2 Orang
2	Mengangkat Sengkalang	100	0:22:45	0:32:49	0:11:04	11.05	11.05	1 Orang
3	Memasukkan sengkang	100	0:33:49	0:40:20	0:06:31	6.35	6.35	1 Orang
4	Atur jarak sengkang dan mengikat	75	0:40:20	2:10:35	1:30:15	90.15	67.61	1 Orang
Total OT						130.00	101.85	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENULANGAN KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi :32							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasang tulangan utama	16.84						16.84
Mengangkat Senggang	11.05						11.05
Memasukkan senggang	6.35						6.35
Atur jarak senggang dan mengikat	67.61						67.61
	Total						101.85

PENULANGAN KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022										
No. Observasi :32										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasang tulangan utama	16.84	8	4	1	56	5	4	5	83	17.67
Mengangkat Senggang	11.05	8	4	1	56	1	4	5	79	11.84
Memasukkan senggang	6.35	8	4	1	56	1	4	5	79	7.14
Atur jarak senggang dan mengikat	67.61	8	4	1	56	1	4	5	79	68.40
									Total	105.05

Observasi 33

FORM OBSERVASI LAPANGAN							Jenis Pekerjaan : Penulangan kolom	
							Tanggal : 20-09-2022	
							No. Observasi :33	
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang tulangan utama	75	0:00:00	0:23:45	0:25:45	25.50	19.13	2 Orang
2	Mengangkat Sengkalang	100	0:23:45	0:33:49	0:10:04	10.10	10.10	1 Orang
3	Memasukkan sengkang	100	0:33:49	0:40:20	0:06:31	6.31	6.31	1 Orang
4	Atur jarak sengkang dan mengikat	75	0:40:20	2:08:35	1:28:15	88.15	66.11	1 Orang
Total OT						130.06	101.65	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time

PENULANGAN KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi :33							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasang tulangan utama	19.13						19.13
Mengangkat Senggang	10.10						10.10
Memasukkan sengkang	6.31						6.31
Atur jarak sengkang dan mengikat	66.11						66.11
	Total						101.65

PENULANGAN KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022										
No. Observasi :33										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasang tulangan utama	19.13	8	4	1	56	5	4	5	83	19.96
Mengangkat Sengkan	10.10	8	4	1	56	1	4	5	79	10.89
Memasukkan sengkan	6.31	8	4	1	56	1	4	5	79	7.10
Atur jarak sengkan dan mengikat	66.11	8	4	1	56	1	4	5	79	66.90
									Total	104.85

Observasi 34

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Penulangan kolom
								Tanggal : 20-09-2022
								No. Observasi :34
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Pasang tulangan utama	75	0:00:00	0:26:15	0:26:15	26.15	19.61	2 Orang
2	Mengangkat Sengkalang	100	0:26:15	0:36:49	0:10:34	10.35	10.35	1 Orang
3	Memasukkan sengkang	100	0:36:49	0:45:20	0:08:31	8.31	8.31	1 Orang
4	Atur jarak sengkang dan mengikat	75	0:45:20	2:11:35	1:26:15	86.15	64.61	2 Orang
Total OT						130.96	102.89	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time

PENULANGAN KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi :34							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasang tulangan utama	19.61						19.61
Mengangkat Senggang	10.35						10.35
Memasukkan senggang	8.31						8.31
Atur jarak senggang dan mengikat	64.61						64.61
	Total						102.89

PENULANGAN KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022										
No. Observasi :34										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasang tulangan utama	19.61	8	3	1	60	5	4	5	86	20.47
Mengangkat Senggang	10.35	8	2	1	60	1	4	5	81	11.16
Memasukkan senggang	8.31	8	3	1	60	1	4	5	82	9.13
Atur jarak senggang dan mengikat	64.61	8	4	1	60	1	4	5	83	65.44
									Total	106.21

Observasi 35

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Penulangan kolom	
								Tanggal : 20-09-2022	
								No. Observasi :35	
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start	Finish	OT	OT	BT	Keterangan	
			(Min)	(Min)		(Min)	(Min)		
1	Pasang tulangan utama	75	0:00:00	0:23:59	0:23:59	23.60	17.70	2 Orang	
2	Mengangkat Sengkalang	100	0:23:59	0:33:49	0:09:50	10.10	10.10	1 Orang	
3	Memasukkan sengkang	100	0:33:49	0:42:20	0:08:31	8.35	8.35	1 Orang	
4	Atur jarak sengkang dan mengikat	75	0:42:20	2:10:55	1:28:35	88.35	66.26	2 Orang	
Total OT						130.40	102.41		
Total BT tanpa Idle Time									
R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time									

PENULANGAN KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi :35							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Pasang tulangan utama	17.70						17.70
Mengangkat Senggang	10.10						10.10
Memasukkan senggang	8.35						8.35
Atur jarak senggang dan mengikat	66.26						66.26
	Total						102.41

PENULANGAN KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi :35										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pasang tulangan utama	17.70	8	4	1	56	5	4	5	83	18.53
Mengangkat Senggang	10.10	8	4	1	56	1	4	5	79	10.89
Memasukkan senggang	8.35	8	4	1	56	1	4	5	79	9.14
Atur jarak senggang dan mengikat	66.26	8	4	1	56	1	4	5	79	67.05
									Total	105.61

Observasi 36

FORM OBSERVASI LAPANGAN							Jenis Pekerjaan : Bekisting kolom	
							Tanggal : 20-09-2022	
							No. Observasi : 36	
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menegakkan Bekisting	75	0:00:00	0:08:58	0:08:58	8,60	6,45	3 Orang
2	Memasang Sabuk Kolom	75	0:08:58	1:35:15	1:26:17	86,17	64,63	3 Orang
3	Memasang Scaffolding	IT	1:35:15	1:45 :11	0:09:56	9,56	10,00	2 Orang
4	Memasang Sabuk Kolom	75	1:45 :11	2:30:35	0:45:24	45,24	33,93	3 Orang
Total OT						149,57	105,01	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

BEKISTING KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 36							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menegakkan Bekisting	6.45						6.45
Memasang Sabuk Kolom	64.63	33.93					98.56
Total							105.01

BEKISTING KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 36										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menegakkan Bekisting	6.45	8	3	1	64	1	4	5	86	7.31
Memasang Sabuk Kolom	98.56	8	3	1	64	1	4	5	86	99.42
Total									106.73	

Observasi 37

FORM OBSERVASI LAPANGAN							Jenis Pekerjaan : Bekisting kolom	
							Tanggal : 20-09-2022	
							No. Observasi : 37	
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menegakkan Bekisting	75	0:00:00	0:08:55	0:08:55	8.58	6.44	3 Orang
2	Memasang Sabuk Kolom	75	0:08:55	1:30:15	1:21:20	81.20	60.90	3 Orang
3	Memasang Scaffolding	IT	1:30:15	1:45 :11	0:14:56	9.56	10.00	2 Orang
4	Memasang Sabuk Kolom	75	1:45 :11	2:30:35	0:45:24	45.24	33.93	3 Orang
Total OT						144.58	101.27	
Total BT tanpa Met Time								

R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time

BEKISTING KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 37	WAKTU DASAR (BT)						
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menegakkan Bekisting	6.44						6.44
Memasang Sabuk Kolom	60.90	33.93					94.83
Total							101.27

BEKISTING KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 37										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menegakkan Bekisting	6.44	8	3	1	64	1	4	5	86.00	7.30
Memasang Sabuk Kolom	94.83	8	3	1	64	1	4	5	86.00	95.69
Total									102.99	

Observasi 38

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting kolom
								Tanggal : 20-09-2022
								No. Observasi : 38
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menegakkan Bekisting	75	0:00:00	0:08:53	0:08:53	8.55	6.41	3 Orang
2	Memasang Sabuk Kolom	75	0:08:53	1:31:15	1:22:22	82.25	61.69	3 Orang
3	Memasang Scaffolding	IT	1:31:15	1:45 :11	0:13:56	9.56	10.00	2 Orang
4	Memasang Sabuk Kolom	75	1:45 :11	2:30:35	0:45:24	45.24	33.93	3 Orang
Total OT						145.60	102.03	
Total BT tanpa Idel Time								

R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time

BEKISTING KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 38							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menegakkan Bekisting	6.41						6.41
Memasang Sabuk Kolom	61.69	33.93					95.62
Total							102.03

BEKISTING KOLOM		FORM KESIMPULAN								
Tanggal : 20-09-2022										
No. Observasi : 38										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menegakkan Bekisting	6.41	8	3	1	64	1	4	5	86.00	7.27
Memasang Sabuk Kolom	95.62	8	3	1	64	1	4	5	86.00	96.48
Total									103.75	

Observasi 39

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting kolom
								Tanggal : 20-09-2022
								No. Observasi : 39
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menegakkan Bekisting	75	00:00:00	0:08:39	0:08:39	8.65	6.49	3 Orang
2	Memasang Sabuk Kolom	75	0:08:39	1:45:15	1:36:36	96.40	72.30	3 Orang
3	Memasang Scaffolding	IT	1:45:15	1:55:14	0:09:59	9.60	10.00	2 Orang
4	Memasang Sabuk Kolom	75	1:55:14	2:45:35	0:50:21	50.21	37.66	3 Orang
Total OT						164.86	116.45	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time

BEKISTING KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 39							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menegakkan Bekisting	6.49						6.49
Memasang Sabuk Kolom	72.30	37.66					109.96
Total							116.45

BEKISTING KOLOM		FORM KESIMPULAN								
Tanggal : 20-09-2022										
No. Observasi : 39										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menegakkan Bekisting	6.49	8	3	1	64	1	4	5	86.00	7.35
Memasang Sabuk Kolom	109.96	8	3	1	64	1	4	5	86.00	110.82
Total									118.17	

Observasi 40

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Bekisting kolom
								Tanggal : 20-09-2022
								No. Observasi : 40
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menegakkan Bekisting	75	0:00:00	0:08:35	0:08:35	8.65	6.49	3 Orang
2	Memasang Sabuk Kolom	75	0:08:35	1:40:15	1:31:40	91.40	68.55	3 Orang
3	Memasang Scaffolding	IT	1:40:15	1:50:14	0:09:59	9.60	10.00	2 Orang
4	Memasang Sabuk Kolom	75	1:50:14	2:42:35	0:52:21	52.25	39.19	3 Orang
Total OT						161.90	114.23	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

BEKISTING KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 40							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menegakkan Bekisting	6.49						6.49
Memasang Sabuk Kolom	68.55	39.19					107.74
Total							114.23

BEKISTING KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022										
No. Observasi : 40										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menegakkan Bekisting	6.49	8	3	1	64	5	4	5	90.00	7.39
Memasang Sabuk Kolom	107.74	8	3	1	64	1	4	5	86.00	108.60
Total									115.99	

Observasi 41

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengcoran kolom
								Tanggal : 20-09-2022
								No. Observasi : 41
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	000:00	008:45	008:45	8.55	8.55	5 Orang
2	Vibrating	100	008:45	009:55	001:10	1.25	1.25	1 Orang
Total OT						9.80	9.80	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time

PENGECORAN KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 41	WAKTU DASAR (BT)						
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	8.55						8.55
Vibrating	1.25						1.25
Total							9.80

PENGECORAN KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 41										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	8.55	-	-	-	-	-	-	5	5	8.60
Vibrating	1.25	8	3	1	56	1	4	5	78	2.03
									Total	10.63

Observasi 42

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengecoran kolom
								Tanggal : 20-09-2022
								No. Observasi : 42
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	0:00:00	0:07:35	0:07:35	7.45	7.45	5 Orang
2	Vibrating	100	0:07:35	0:08:55	0:01:20	1.25	1.25	1 Orang
Total OT						8.70	8.70	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate : OT : Observed Time : BT : Basic Time

PENGECORAN KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 42	WAKTU DASAR (BT)						
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	7.45						7.45
Vibrating	1.25						1.25
	Total						8.70

PENGECORAN KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 42										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	7.45	-	-	-	-	-	-	5	5	7.50
Vibrating	1.25	8	3	1	56	1	4	5	78	2.03
									Total	9.53

Observasi 43

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengsoran kolom
								Tanggal : 20-09-2022
								No. Observasi : 43
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	0:00:00	0:09:12	0:09:12	9.24	9.24	5 Orang
2	Vibrating	100	0:09:12	0:10:55	0:01:43	1.55	1.55	1 Orang
Total OT						10.79	10.79	
Total BT tanpa Idle Time								

R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time

PENGECORAN KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 43	WAKTU DASAR (BT)						
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	9.24						9.24
Vibrating	1.55						1.55
	Total						10.79

PENGECORAN KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 43										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	9.24	-	-	-	-	-	-	5	5	9.29
Vibrating	1.55	8	3	1	56	1	4	5	78	2.33
									Total	11.62

Observasi 44

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengecoran kolom
								Tanggal : 20-09-2022
								No. Observasi : 44
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	0:00:00	0:09:25	0:09:25	9.35	9.35	5 Orang
2	Vibrating	100	0:09:25	0:10:55	0:01:30	1.45	1.45	1 Orang
Total OT						10.80	10.80	
Total BT tanpa Idle Time								
R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time								

PENGECORAN KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 44	WAKTU DASAR (BT)						
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	9.35						9.35
Vibrating	1.45						1.45
	Total						10.80

PENGECORAN KOLOM	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 44										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	9.35	-	-	-	-	-	-	5	5	9.40
Vibrating	1.45	8	3	1	56	1	4	5	78	2.23
									Total	11.63

Observasi 45

FORM OBSERVASI LAPANGAN								Jenis Pekerjaan : Pengcoran kolom
								Tanggal : 20-09-2022
								No. Observasi : 45
No.	ELEMEN AKTIVITAS	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT	OT (Min)	BT (Min)	Keterangan
1	Menuang Beton	100	0:00:00	0:07:38	0:07:38	7.65	7.65	5 Orang
2	Vibrating	100	0:07:38	0:08:55	0:01:17	1.25	1.25	1 Orang
Total OT						8.90	8.90	
Total BT tanpa Idle Time								
R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time								

PENGECORAN KOLOM	FORM RINGKASAN						
Tanggal : 20-09-2022	WAKTU DASAR (BT)						
No. Observasi : 45							
Elemen Aktivitas	1	2	3	4	5	6	Total BT
Menuang Beton	7.65						7.65
Vibrating	1.25						1.25
Total							8.90

PENGECORAN BALOK	FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 20-09-2022 No. Observasi : 45										
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxtion Time						Con %	Total %	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Menuang Beton	7.65	-	-	-	-	-	-	5	5	7.70
Vibrating	1.25	8	3	1	56	1	4	5	78	2.03
									Total	9.73