

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KOEFISIEN PRODUKTIVITAS TENAGA
KERJA PADA PEKERJAAN PEMBESIAN KOLOM
(*ANALYSIS OF LABOR PRODUCTIVITY IN STEEL
COLUMN WORK*)**

(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Hotel Manohara Yogyakarta)

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu Teknik Sipil**



**Ricky Setiawan
13511323**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2020**

TUGAS AKHIR

ANALISIS KOEFISIEN PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN PEMBESIAN KOLOM (ANALYSIS OF LABOR PRODUCTIVITY IN STEEL COLUMN WORK)

Disusun Oleh

Ricky Setiawan
13511323

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal 2 Oktober 2020

Oleh Dewan Penguji:

Pembimbing I

Fitri Nugraheni.S.T..M.T..Ph.D.
NIK: 005110101

Penguji I

Adityawan Sigit.S.T..M.
NIK: 155110108

Penguji II

Vendie Abma.S.T..M.T.
NIK: 155111310

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Sri Amni Yuni Astuti.Dr. Jr..M.T.
NIK: 885110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Assalamualaikum Wr. Wb. Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 2 Oktober 2020

Yar METERAI TEMPEL itaan,



Ricky Setiawan
(13511323)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian Kolom (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Hotel Manohara Yogyakarta). Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

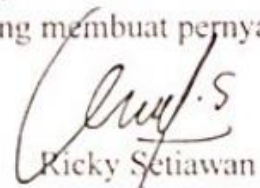
Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing.
2. Bapak Adiyawan Sigit, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji.
3. Bapak Vendie Abma, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji.
4. Ibu Sri Amini Yuni Astuti. Dr. Ir.,M.T. selaku Ketua Jurusan Prodi Teknik Sipil UII.
5. Kedua orang tua yang telah banyak berkorban baik material maupun spiritual hingga selesainya Tugas Akhir ini..
6. Teman-teman satu angkatan saya di Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia angkatan 2013, terimakasih atas kerjasama, kekompakan, dan semangatnya. Sukses untuk kita semua!

Akhirnya penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 2 Oktober 2020

Yang membuat pernyataan,


Ricky Setiawan
(13511323)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
PENGESAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR NOTASI	x
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRAK</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II STUDI PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum	5
2.2 Penelitian Terdahulu	5
2.3 Penelitian Sekarang	9
2.4 Rangkuman Penelitian Terdahulu	9
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 Umum	11
3.2 Produktivitas	11
3.2.1 Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas	12
3.2.2 Hubungan antara Upah dan Produktivitas Tenaga Kerja	17

3.2.3 Hubungan antara Pendidikan & Produktivitas Tenaga Kerj	17
3.2.4 Hubungan antara Pengalaman & Produktivitas Tenaga Kerja	17
3.2.5 Hubungan antara Insentif & Produktivitas Tenaga Kerja	18
3.2.6 Hubungan antara Jaminan Sosial & Produktivitas Tenaga Kerja	18
3.2.7 Pengukuran Produktivitas	18
3.3 Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja	39
3.4 <i>Work Sampling</i>	21
3.4.1 Keuntungan Metode <i>Work Sampling</i>	21
3.4.2 Prosedur Pelaksanaan <i>Work Sampling</i>	21
3.5 Manajemen	22
3.6 Proyek Konstruksi	22
3.6.1 Umum	22
3.6.2 Karakteristik Proyek Konstruksi	23
3.6.3 Pengertian Tenaga Kerja Konstruksi	23
3.7 Pembesian	24
3.7.1 Pemasangan Tulangan	25
3.8 Standar Orang Hari	26
BAB IV METODE PENELITIAN	27
4.1 Jenis Penelitian	27
4.2 Lokasi Penelitian	27
4.3 Metode Pengumpulan Data Penelitian	28
4.2 Analisis Data	28
4.2 Prosedur Penelitian	29
4.2 Bagan Alir Penelitian	30
BAB V METODE PENELITIAN	31
5.1 Pengumpulan Data	31
5.2 Analisis Data	31
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	48
6.1 Kesimpulan	48
6.2 Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

53

LAMPIRAN

54



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman Penelitian Terdahulu	9
Tabel 3.1 Kebutuhan Pembesian 10 Kg	20
Tabel 5.1 Rekapitulasi Hasil Perhitungan	34
Tabel 5.2 Pembesian Kolom Menurut PUPR	36
Tabel 5.3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Produktivitas	39
Tabel 5.4 Perbandingan Hasil Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja	40
Tabel 5.5 Perbandingan Produktivitas Di Lapangan dan PUPR	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Lokasi Penelitian	27
Gambar 5.1 Berat Besi (SNI 2002-2017)	32
Gambar 5.2 Perbandingan Koefisien Produktivitas	43
Gambar 5.3 Ilustrasi Pembesian Kolom	44
Gambar 5.4 Pembesian Kolom Oleh Pekerja	44
Gambar 5.5 Lokasi Pembesian Kolom	45
Gambar 5.6 Kondisi Cuaca Di Lapangan	45
Gambar 5.7 Bagan Alir Pembesian Kolom	46
Gambar 5.8 Mandor	47



DAFTAR NOTASI

Kg	= Kilogram
Kg/m	= Kilogram Per Meter
Kg/hari	= Kilogram Per Hari
SNI	= Standar Nasional Indonesia
PUPR	= Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
OH	= Orang Harian



ABSTRAK

Dalam proses pelaksanaan konstruksi, proyek konstruksi memerlukan tenaga kerja sebagai salah satu faktor yang menentukan kualitas dan keberhasilan suatu pekerjaan. Untuk menghasilkan pekerjaan yang sesuai dengan rencana yang sudah dikerjakan pada proyek konstruksi sangat dipengaruhi oleh tingkat produktivitas pekerja. Salah satunya adalah pekerjaan penulangan kolom. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui koefisien produktivitas pada penulangan kolom dengan membandingkannya dengan PUPR Nomor 28/PRT/M/2016 dan mengetahui faktor apa saja yang berpengaruh dalam penulangan kolom.

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung di lapangan. Dimana penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data primer untuk menentukan besarnya produktivitas penulangan kolom pada proyek pembangunan Hotel Manohara Yogyakarta.

Hasil analisis terhadap produktivitas penulangan kolom pada proyek pembangunan Hotel Manohara Yogyakarta rata-rata adalah 1090,1341 Kg. Selisih koefisien produktivitas yang didapat untuk mandor adalah 0,1002 OH, untuk kepala tukang selisih yang didapat adalah 0,0495 OH, untuk tukang selisih yang didapat adalah 1,4009 OH, dan untuk pekerja selisih yang didapat adalah 0,6013 OH.

Kata Kunci: Apartemen, Koefisien Produktivitas, Penulangan Kolom

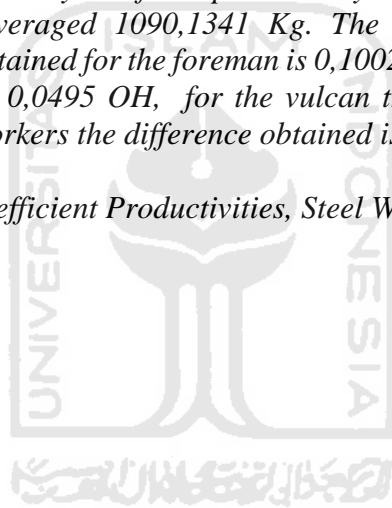
ABSTRACT

In the process of implementing construction, construction projects require labor as one of the factors that determine the quality and success of a job. To produce work that is in accordance with the plans that have been done on construction projects is strongly influenced by the level of productivity of workers. One of them is steel working of column. This study aims to determine the coefficient of productivities in steel working by comparing it with PUPR Number 28/PRT/M/2016 and knowing what factors affect the steel working.

This research was conducted by observing and recording directly in the field. Where this study aims to obtain primary data to determine the productivity of steel working on Hotel Manohara Yogyakarta.

The results of the analysis of the productivity of steel working in Hotel Manohara Yogyakarta averaged 1090,1341 Kg. The difference coefficient of productivities in results obtained for the foreman is 0,1002 OH, for the chief worker the difference obtained is 0,0495 OH, for the vulcan the difference obtained is 1,4009 OH, and for the workers the difference obtained is 0,6013 OH.

Keywords: Apartment, Coefficient Productivities, Steel Working of Column



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tenaga kerja dalam industri konstruksi merupakan faktor penting di dalam mengukur kinerja suatu perusahaan. Hal ini dikarenakan pekerjaan konstruksi menyerap tenaga kerja cukup banyak dalam penyelesaiannya. Oleh sebab itu perusahaan berkepentingan untuk mengetahui performansi tenaga kerjanya untuk meningkatkan profitabilitasnya. Hal ini tentu saja dapat direalisasi apabila memahami bagaimana mengukur indeks produktivitas tenaga kerja.

Produktivitas merupakan faktor mendasar yang mempengaruhi performa kemampuan bersaing dalam industri konstruksi. Peningkatan produktivitas berelasi terhadap waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan dan secara langsung akan mempengaruhi besarnya biaya yang dibutuhkan. Khususnya berasal dari pengurangan biaya yang dikonsumsi oleh pekerja bangunan. Biaya yang dialokasikan untuk pekerja ini ikut memberikan kontribusi dalam proses lelang/tender dan selama pelaksanaan proyek tersebut, oleh karenanya informasi produktivitas tenaga kerja ini menjadi sangat penting untuk dicermati secara detail. Tidak banyak informasi penggunaan biaya ini diperoleh baik dari kajian ilmiah maupun sekedar memaparkannya, mengingat tingkat ketidakpastian yang tinggi dari penggunaannya.

Dengan demikian sudah selayaknya setiap penyedia jasa melakukan evaluasi sendiri terhadap setiap pekerjaan yang sedang dilakukan. Mengingat pentingnya informasi akan hal ini maka pengukuran produktivitas dalam setiap jenis pekerjaan dilakukan oleh pihak internal proyek guna pencapaian target waktu, mutu dan biaya perlu dilakukan. Kendala utama bagi pelaksana konstruksi adalah belum adanya informasi yang faktual tentang tingkat produktivitas pekerja konstruksi yang dapat digunakan untuk perencanaan biaya dalam usaha memenangkan tender dan sebagai pedoman selama pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

Model pengukuran produktivitas dalam pekerjaan konstruksi lebih banyak mengadopsi dari manufaktur namun tidak sepenuhnya diadopsi mengingat adanya perbedaan karakter dari keduanya. Metode yang diadopsi dari manufaktur Diantaranya adalah *time study*, *time and motion study* dan *work sampling*. Metodemetode ini memerlukan pengukuran produktivitas aktual di lapangan secara khusus. Sampai dengan saat ini tidak tersedianya standar produktivitas pekerja bangunan yang baik pada tingkat proyek yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menyusun rencana anggaran biaya bangunan. Tujuan dalam studi ini adalah untuk mengukur nilai koefisien produktivitas tenaga kerja di pekerjaan pembesian pada proyek pembangunan Gedung Hotel Manohara yang berada di JL. Affandi, Santren, Demangan, Kec. Gondokusuman, Yogyakarta dengan menggunakan metode *work sampling*.

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dan didapatkan hasil berupa besaran nilai koefisien produktivitas yang dapat dibandingkan dengan acuan (SNI 7394-2008 dan Permen PUPR28-2016).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa besaran nilai koefisien produktivitas pekerjaan pembesian untuk satu kelompok pekerja (mandor, kepala tukang, tukang besi, pembantu tukang) pada proyek pembangunan Hotel Manohara ?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi tinggi atau rendahnya produktivitas pekerjaan pembesian kolom yang terjadi di lapangan berdasar pada PUPR Nomor 28/PRT/M/2016?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui besaran nilai koefisien produktivitas pekerjaan pembesian untuk satu kelompok pekerja (mandor, kepala tukang, tukang besi, pembantu tukang) pada proyek pembangunan Hotel Manohara.

2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi atau rendahnya produktivitas pekerjaan pembesian kolom yang terjadi di lapangan berdasar pada PUPR Nomor 28/PRT/M/2016.

1.4 Manfaat Penelitian

Pada penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para kontraktor pemula maupun yang ahli dibidangnya manfaat penelitian dapat dilihat sebagai berikut :

1. Manfaat dari hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan untuk menentukan nilai besaran koefisien produktivitas dalam menyusun RAB proyek konstruksi.
2. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan yang bermanfaat dalam produktivitas pekerja.

1.5 Batasan Penelitian

Dengan tujuan agar penelitian ini terfokus dan tidak menyimpang dari topik, maka perlu dilakukan pembatasan penelitian sebagai berikut :

1. Objek penelitian adalah proyek pembangunan Hotel Manohara yang berada di JL. Affandi, Santren, Demangan, Kec. Gondokusuman, Yogyakarta.
2. Jenis pekerjaan yang diteliti adalah pekerjaan pembesian.
3. Waktu pengamatan dilakukan pada jam kerja normal pukul 08.00-16.00 dengan jeda waktu istirahat pada pukul 12.00-13.00 WIB.
4. Pekerjaan yang diamati adalah pekerjaan pembesian kolom.
5. Penelitian dilakukan selama 14 hari pengamatan
6. Tingkat produktivitas yang dianalisis adalah tingkat produktivitas mandor dengan kelompok tenaga kerjanya (Kepala Tukang, Tukang, Laden).
7. Mengabaikan faktor yang mempengaruhi nilai produktivitas diluar teknis.
8. Perbandingan koefisien produktivitas pekerjaan pembesian dibandingkan dengan Permen PUPR28-2016.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Produktivitas merupakan perbandingan total *output* berupa barang maupun jasa tertentu dengan total *input* – nya yang antara lain bisa berupa *man – power*, material, modal, dan mesin yang dimiliki. 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 satuan 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 repetitif. 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.

2.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebagaimana tersebut di bawah ini.

1. Penelitian dengan topik Pengukuran Produktivitas Kelompok Pekerja dalam Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Gedung Bertingkat di Surakarta) (Ervianto, 2008). Permasalahan pada penelitian ini adalah tidak banyak informasi kesesuaian penggunaan biaya untuk tenaga kerja konstruksi baik dari kajian ilmiah maupun sekedar memaparkannya berdasarkan produktivitas di lapangan, mengingat tingkat ketidakpastian yang tinggi dari penggunaan tenaga kerja tersebut. Kendala utama bagi pelaksana konstruksi adalah belum adanya

informasi yang faktual tentang tingkat produktivitas tenaga kerja konstruksi yang dapat digunakan untuk perencanaan biaya dalam usaha memenangkan tender dan sebagai pedoman selama pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Model pengukuran produktivitas dalam pekerjaan konstruksi lebih banyak mengadopsi dari manufaktur namun tidak sepenuhnya diadopsi mengingat adanya perbedaan karakter dari keduanya. Metoda yang diadopsi dari manufaktur diantaranya adalah *time study*, *time and motion study*, *work sampling*. Metoda-metoda ini memerlukan pengukuran produktivitas aktual di lapangan secara khusus, dimana pelaksanaanya cukup rumit, memerlukan waktu lama, harus intensif dan membutuhkan biaya yang cukup besar. Sebagai alternatif dari metoda tersebut di atas perlu dikembangkannya metoda yang lebih sederhana, menggunakan informasi yang mudah didapat. Salah satu sumber informasi yang dapat digunakan untuk keperluan tersebut diatas adalah laporan-laporan yang selalu dibuat oleh pelaksana proyek beserta konsultan pengawas, yaitu laporan harian, mingguan dan bulanan. Sampai dengan saat ini tidak tersedianya standar produktivitas pekerja bangunan yang baik pada tingkat proyek yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menyusun rencana anggaran biaya bangunan dan belum dimanfaatkan dan dikembangkannya laporan-laporan proyek sebagai sumber data yang dapat digunakan untuk kepentingan pengukuran produktivitas pekerja bangunan. Berdasarkan analisis yang dilakukan kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Produktivitas pekerjaan pondasi pelat adalah $0,067 \text{ m}^3/\text{orang/jam}$.
- b. Produktivitas pekerjaan kolom adalah $0,074 \text{ m}^3/\text{orang/jam}$.
- c. Produktivitas pekerjaan balok dan pelat adalah $0,041 \text{ m}^3/\text{orang/jam}$.
- d. Produktivitas pekerjaan pasangan batu kali adalah $0,191 \text{ m}^3/\text{orang/jam}$.

Sedangkan untuk rasio kelompok pekerja adalah sebagai berikut.

- a. Rasio pekerjaan pondasi pelat adalah satu mandor, tujuh tukang, sembilan pekerja
- b. Rasio pekerjaan kolom adalah satu mandor, dua tukang, empat pekerja.
- c. Rasio pekerjaan balok dan pelat adalah satu mandor, tiga tukang, lima pekerja.

- d. Rasio pasangan batu kali adalah satu mandor, enam tukang, lima pekerja.
2. Penelitian dengan topik Analisis Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Struktur Rangka Atap Baja (Studi Kasus Proyek Pembangunan RSUD. Dr. Moewardi Surakarta, Jawa Tengah) (Aprilian, 2010). Permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana peneliti berupaya mengetahui tingkat produktivitas tenaga kerja konstruksi dalam studi kasusnya dengan tujuan utamanya yaitu menganalisis tingkat produktivitas tenaga kerja pada suatu pekerjaan konstruksi dan menganalisis pengaruh variabel terhadap tingkat produktivitas tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif yaitu penelitian dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Penelitian ini berfokus pada pekerjaan struktur rangka atap proyek pembangunan RSUD. Dr. Moewardi. Variabel faktor yang mempengaruhi produktivitas pada penelitian adalah umur, kondisi lapangan dan sarana bantu, keahlian pekerja, pengalaman kerja, kesesuaian upah, kesehatan pekerja, koordinasi dan perencanaan, manajerial terhadap produktivitas pekerjaan struktur rangka atap. Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.
 - a. Besarnya tingkat produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan struktur rangka atap pada proyek pembangunan Rumah Sakit Dr. Moewardi rata-rata sebesar 66,8 %.
 - b. Variabel yang telah ditentukan yaitu kondisi lapangan dan sarana bantu, keahlian pekerja, faktor umur atau usia pekerja, kesesuaian upah, pengalaman dalam bekerja, kesehatan pekerja, koordinasi dan perencanaan, jenis kontrak kerja, manajerial atau manajemen lapangan secara simultan tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap besarnya produktivitas pekerjaan struktur atap. Secara parsial atau sendiri-sendiri variabel yang mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap besarnya tingkat produktivitas tenaga kerja adalah variabel pengalaman kerja dan variabel keahlian pekerja.
 - c. Variabel pengalaman kerja mempunyai pengaruh yang dominan terhadap tingkat produktivitas tenaga kerja di lokasi penelitian.
 3. Penelitian dengan topik Produktivitas Tenaga Kerja dengan Menggunakan Metode *Work Sampling* pada Pekerjaan Kolom dan Balok Mega Trade Center

Manado (Walangitan, 2012). Latar belakang penelitian ini adalah bagaimana suatu proyek harus dapat mempertajam prioritas dan mengusahakan agar efisien dan efektif dalam pengolahan sumber daya agar dicapai hasil yang maksimal. Sumber daya yang dimaksud berupa sumber daya manusia, material, dan peralatan / mesin. Permasalahan pada penelitian ini adalah bahwa sumber daya seringkali terbatas dan tidak sesuai harapan, di mana pelaksanaan pekerjaan tidak bisa diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan sebelumnya. Keterlambatan pelaksanaan pekerjaan ini dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, dan yang terpenting adalah tenaga kerja. Apabila tenaga kerja yang digunakan kurang terampil atau tidak maksimal dalam pekerjaannya, maka hasil kerja yang diperoleh kualitasnya kurang baik dan produktivitasnya rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui besarnya produktivitas tenaga kerja dan kuantitas pekerjaan serta alokasi pemanfaatan waktu oleh para pekerja dalam melaksanakan pekerjaan tulangan dan bekisting selama waktu kerjanya dengan mengadakan pengukuran langsung yaitu dengan menggunakan metode *Work Sampling* pada proyek Mega Trade Center Manado. Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

- a. Didapat waktu baku yang juga menunjukkan besarnya produktivitas tenaga kerja. Untuk pekerjaan bekisting pada kolom adalah 12,697 menit/m², pekerjaan bekisting pada balok adalah 22,569 menit/m². Sedangkan waktu baku untuk pekerjaan tulangan adalah 0,624 menit/kg untuk pekerjaan tulangan pada kolom dan 0,697 menit/kg pada balok.
- b. Untuk analisis upah tenaga kerja didapatkan hasil berikut ini.
 - 1) Pekerjaan bekisting kolom 0,023 tukang dan 0,047 pekerja.
 - 2) Pekerjaan bekisting balok 0,042 tukang dan 0,169 pekerja.
 - 3) Pekerjaan tulangan kolom 0,113 tukang dan 0,451 pekerja.
 - 4) Pekerjaan tulangan balok 0,128 tukang dan 0,514 pekerja.

2.3 Penelitian Sekarang

Penelitian sekarang akan menganalisis tentang bagaimana perbandingan nilai koefisien produktivitas yang dapat dicapai saat diterapkan jam kerja regular kemudian dilakukan perbandingan antara SNI 7394-2008 dan Permen PUPR28-2016 sehingga didapatkan hasil yang optimal.

Perbedaan penelitian terdapat pada variabel yang akan diteliti. Penelitian sebelumnya meneliti bagaimana tingkat produktivitas tenaga kerja pada jam kerja regular tanpa membandingkannya dengan acuan/literatur Permen PUPR28-2016.

2.4 Rangkuman Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah rangkuman dari penelitian terdahulu yang ditampilkan pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Rangkuman Penelitian Terdahulu

No	Judul	Metode	Hasil	Penelitian Sekarang
1	Penelitian dengan topik Pengukuran Produktivitas Kelompok Pekerja dalam Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Gedung Bertingkat di Surakarta) (Ervianto, 2008)	Pengumpulan data produktivitas dan laporan – laporan harian yang diperoleh dari konsultan pengawas dan pelaksana proyek.	Didapat hasil produktivitas tenaga kerja pada jam kerja regular untuk pekerjaan pondasi pelat, kolom, balok dan pelat, pasangan batu kali yaitu 0,067; 0,074; 0,041; 0,191 (m ³ /orang/jam)	Metode pengumpulan data akan melakukan pengamatan secara langsung di lokasi proyek.

2	<p>Analisis Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Struktur Rangka Atap Baja (Studi Kasus Proyek Pembangunan RSUD. Dr. Moewardi Surakarta, Jawa Tengah) (Aprilian, 2010)</p>	<p>Metode pengumpulan data berdasarkan <i>productivity rating</i> yang dilakukan terhadap 30 tenaga kerja selama tiga hari berturut – turut pada pekerjaan struktur atap dengan konstruksi baja siku.</p>	<p>Tingkat produktivitas tenaga kerja rata – rata sebesar 66,8 % dengan variabel pengalaman kerja yang mempunyai pengaruh lebih dominan dibanding variabel lainnya.</p>	<p>Komponen proyek yang ditinjau bukan merupakan struktur atap baja.</p>
3	<p>Produktivitas Tenaga Kerja dengan Menggunakan Metode <i>Work Sampling</i> pada Pekerjaan Kolom dan Balok Mega Trade Center Manado (Walangitan, 2012)</p>	<p>Metode yang dipakai adalah metode <i>work sampling</i> yang langsung diamati di lapangan.</p>	<p>Waktu baku yang didapat untuk pekerjaan bekisting kolom sebesar 12,697 menit/m², bekisting balok 22 menit/m², tulangan 0,624 menit/kg.</p>	<p>Produktivitas yang akan ditinjau akan diamati pada saat jam kerja reguler.</p>

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Umum

Secara umum produktivitas adalah hubungan antara perbandingan hasil yang dicapai (output) dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan (input). Untuk meningkatkan hasil dari sebuah pencapaian yang ingin di dapat di setiap pekerjaan maka biasanya dilakukan pendekatan secara efisien. Produktivitas misalnya adalah salah satu pendekatan yang efisien dari produksi dimana masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik.

3.2 Produktivitas

Produktivitas Menurut Manuaba (1992) peningkatan produktivitas dapat dicapai dengan menekan sekecil-kecilnya segala macam biaya termasuk dalam memanfaatkan sumber daya manusia (*do the right thing*) dan meningkatkan keluaran sebesar-besarnya (*do the thing right*). Dengan kata lain bahwa produktivitas merupakan pencerminan dari tingkat efisiensi dan efektivitas kerja secara total. Menurut Sinungan, (2003), secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang-barang atau jasa) dengan masuknya yang sebenarnya. Produktivitas juga diartikan sebagai tingkatan efisiensi dalam memproduksi barang-barang atau jasa-jasa. Menurut Ravianto (1989) konsep produktivitas dijelaskan sebagai berikut:

1. Produktivitas adalah konsep universal, dimaksudkan untuk menyediakan semakin banyak barang dan jasa untuk semakin banyak orang dengan menggunakan sedikit sumber daya.
2. Produktivitas berdasarkan atas pendekatan multidisiplin yang secara efektif merumuskan tujuan rencana pembangunan dan pelaksanaan cara-cara produktif dengan menggunakan sumber daya secara efektif dan efisien namun tetap menjaga kualitas.

3. Produktivitas terpadu menggunakan keterampilan modal, teknologi manajemen, informasi, energi, dan sumber daya lainnya untuk mutu kehidupan yang mantap bagi manusia melalui konsep produktivitas secara menyeluruh.
4. Produktivitas berbeda di masing-masing negara dengan kondisi, potensi, dan kekurangan serta harapan yang dimiliki oleh negara yang bersangkutan dalam jangka panjang dan pendek.
5. Produktivitas lebih dari sekedar ilmu teknologi dan teknik manajemen akan tetapi juga mengandung filosofi dan sikap mendasar pada motivasi yang kuat untuk terus menerus berusaha mencapai mutu kehidupan yang baik.

Menurut Ervianto (2002) produktivitas didefinisikan sebagai rasio antara output dengan input, atau antara hasil produksi dengan total sumber daya yang digunakan. Dalam proyek konstruksi, rasio produktivitas adalah nilai yang diukur selama proses konstruksi, dapat dipisahkan menjadi biaya tenaga kerja, material, uang, metoda dan alat.

3.2.1 Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas

Tenaga kerja atau pegawai adalah manusia yang merupakan faktor produksi yang dinamis memiliki kemampuan berpikir dan motivasi kerja, apabila pihak manajemen perusahaan mampu meningkatkan motivasi mereka, maka produktivitas kerja akan meningkat. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas :

1. Produktivitas adalah konsep universal, dimaksudkan untuk menyediakan semakin banyak barang dan jasa untuk semakin banyak orang dengan menggunakan sedikit sumber daya.
2. Sikap, sesuatu yang menyangkut perangai tenaga kerja yang banyak dihubungkan dengan moral dan semangat kerja.
3. Situasi dan keadaan lingkungan, faktor ini menyangkut fasilitas dan keadaan dimana semua karyawan dapat bekerja dengan tenang serta sistim serta kompensasi yang ada.

4. Situasi dan keadaan lingkungan, faktor ini menyangkut fasilitas dan keadaan dimana semua karyawan dapat bekerja dengan tenang serta sistim serta kompensasi yang ada.
5. Upah, upah atau gaji minimum yang tidak sesuai dengan peraturan pemerintah dapat menyebabkan penurunan produktivitas kerja.
6. Tingkat pendidikan, latar belakang pendidikan dan latihan dari tenaga kerja akan mempengaruhi produktivitas, karenanya perlu diadakan peningkatan pendidikan dan pelatihan bagi tenaga kerja.
7. Perjanjian kerja, merupakan alat yang menjamin hak dan kewajiban karyawan. Sebaiknya ada unsure-unsur peningkatan produktivitas kerja didalamnya.
8. Penerapan teknologi, kemajuan teknologi sangat mempengaruhi produktivitas, karena itu penerapan teknologi harus berorientasi mempertahankan produktivitas (Mathis, R & Jackson, 2004) dalam Afriani (2018).

Menurut Kaming (1997) dalam Ervianto (2002) faktor yang mempengaruhi produktivitas proyek diklasifikasikan menjadi empat kategori utama, yaitu :

1. Metoda dan teknologi, terdiri atas faktor: desain rekayasa, metoda konstruksi konstruksi, urutan kerja, pengukuran pekerjaan.
2. Manajemen Lapangan, terdiri dari 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. Lingkungan kerja, terdiri atas faktor: keselamatan kerja, lingkungan fisik, kualitas pengawasan, keamanan kerja, latihan kerja, partisipasi.

Menurut Sumanth (1994) dalam Afriani (2018) , secara garis besar ada 12 faktor yang mempengaruhi naik turunnya produktivitas, yaitu :

1. Peraturan Pemerintah
Peraturan pemerintah berperan untuk mengatur keseimbangan pencapaian sasaran industri dan sasaran sosial yang sering bertentangan.
2. Manajemen

Manajemen merupakan faktor yang paling berpengaruh, terutama dalam proses perencanaan dan penjadwalan, pengaturan beban kerja, kejelasan instruksi kerja dan evaluasi kerja sehingga dapat menumbuhkan motivasi kerja dan loyalitas pekerja pada perusahaan.

3. Investasi

Besar kecilnya investasi akan menentukan modal usaha dan akan berpengaruh terhadap usaha untuk mempromosikan produk, market share atau penggunaan kapasitas.

4. Umur Pabrik atau Peralatan

Umur pabrik atau peralatan mempengaruhi kinerja, sehingga juga berpengaruh terhadap produktivitas.

5. Pemakaian Kapasitas

Persentase pemakaian kapasitas menentukan besar kecilnya keluaran per jam.

6. Ongkos Energi

Ketersediaan dan kemudahan mendapatkan energi berpengaruh secara langsung terhadap biaya produksi dan operasi pabrik.

7. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan Pengembangan dapat meningkatkan produktivitas dengan menghasilkan inovasi-inovasi yang dapat memperbaiki keadaan produksi di pabrik.

8. Rasio Kapital-Buruh

Rasio kapital-buruh yang tinggi menandakan bahwa perusahaan memakai teknologi yang tinggi, sehingga jumlah produksi per unit meningkat.

9. Komposisi Tenaga Kerja

Adanya pergeseran struktur pekerja dari pekerja pabrik menjadi Pekerja yang mengandalkan pengetahuan yang kurang dan diikuti oleh pelatihan yang kurang memadai.

10. Pengaruh Serikat Pekerja

Serikat pekerja harus mendapatkan perhatian dari manajemen sehingga dapat memberikan pengaruh positif terhadap produktivitas.

11. Etika Pekerja

Dengan meningkatkan penghargaan terhadap waktu, pemanfaatan waktu kerja menjadi lebih produktif.

12. Ketakutan Pekerja

Akan Kehilangan Pekerjaan Program peningkatan produktivitas di perusahaan tanpa diimbangi komunikasi yang baik antara pihak manajemen dan pekerja akan menimbulkan ketakutan pekerja bahwa usaha-usaha peningkatan produktivitas akan mengakibatkan mereka kehilangan pekerjaan.

Menurut Pamuji (2008) dalam Gusmadi (2017) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja antara lain sebagai berikut.

1. Tingkat upah

Dengan pemberian upah kerja yang setimpal akan mendorong pekerja untuk bekerja dengan lebih giat lagi karena mereka merasa partisipasinya dalam proses produksi di proyek dihargai oleh pihak perusahaan.

2. Pengalaman dan keterampilan pekerja

Pengalaman dan keterampilan pekerja akan semakin bertambah apabila pekerja tersebut semakin sering melakukan pekerjaan yang sama dan dilakukan secara berulang-ulang sehingga produktivitas pekerjaan tersebut dapat meningkat dalam melakukan pekerjaan yang sama.

3. Pendidikan dan keahlian

Para pekerja yang pernah mengikuti dasar pelatihan khusus (training) atau pernah mengikuti suatu pendidikan khusus (STM) akan mempunyai kemampuan yang dapat dipakai secara langsung sehingga dapat bekerja lebih efektif bila dibandingkan dengan pekerja yang tidak mengikuti pendidikan khusus.

4. Usia pekerja

Para pekerja yang usianya lebih muda relatif mempunyai produktivitas yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan pekerja yang usia lebih tua (lanjut) karena pekerja yang usia lebih muda mempunyai tenaga yang lebih besar yang sangat diperlukan dalam pekerjaan konstruksi.

5. Pengadaan barang

Pada saat barang material (semen, tulangan, dan batu bata) datang ke lokasi maka pekerjaan para pekerja akan terhenti sesaat karena pekerja harus mengangkut dan memindahkan barang material tersebut ke tempat yang sudah disediakan (seperti gudang). Atau apabila pada saat pekerjaan sedang berlangsung dan material yang dibutuhkan tidak ada di lokasi proyek, maka produktivitas pekerjaan tersebut akan terhentikan karena akan menunggu suplai barang atau material tersebut.

6. Cuaca

Pada musim kemarau suhu udara akan meningkat (lebih panas) yang menyebabkan produktivitas akan menurun, sedangkan pada musim hujan pekerjaan yang menyangkut pondasi dan galian tanah akan terhambat karena kondisi tanah sehingga tidak dapat dilakukan pengecoran pada saat kondisi hujan karena akan menyebabkan mutu beton hasil pengecoran berkurang.

7. Jarak material

Adanya jarak material yang jauh akan mengurangi produktivitas pekerjaan, karena dengan jarak yang jauh antara material dan tempat dilakukannya pekerjaan memerlukan tenaga kerja ekstra untuk mengangkut material.

8. Hubungan kerja sama antar pekerja

Adanya hubungan yang baik dan selaras antara sesama pekerja dan mandor akan memudahkan komunikasi kerja sehingga tujuan yang diinginkan akan mudah dicapai.

9. Faktor manajerial

Faktor manajerial berpengaruh pada semangat dan gairah para pekerja melalui gaya kepemimpinan, bijaksana, dan peraturan perusahaan (kontraktor). Karena dengan adanya mutu manajemen sebagai motor penggerak dalam berproduksi diharapkan akan tercapai tingkat produktivitas, laju prestasi maupun kinerja operasi seperti yang diinginkan.

10. Efektivitas jam kerja

Jam kerja yang dipakai secara optimal akan menghasilkan produktivitas yang optimal juga sehingga perlu diperhatikan efektivitas jam kerja, seperti ketetapan jam mulai dan akhir kerja serta jam istirahat yang tepat.

3.2.2 Hubungan antara Upah dan Produktivitas Tenaga Kerja

Menurut Setiadi (2009), besar kecilnya upah yang diberikan perusahaan kepada karyawan akan mempengaruhi tinggi rendahnya tingkat produktivitas kerja karyawan. Menurut Kurniawan (2010), saat seorang pekerja merasa cukup dengan upah yang diterima maka produktivitasnya dalam bekerja diharapkan akan meningkat. Upah cukup dalam hal ini dapat diartikan upah yang cukup untuk kebutuhan hidup layak, yakni dapat memungkinkan pekerja untuk memenuhi kebutuhannya secara manusiawi. Sehingga ketika penghasilan cukup, akan menimbulkan konsentrasi kerja dan mengerahkan kemampuan yang dimiliki untuk meningkatkan produktivitas.

3.2.3 Hubungan antara Pendidikan dengan Produktivitas Tenaga Kerja

Menurut Simanjuntak (2001), semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka semakin tinggi juga tingkat produktivitas atau kinerja tenaga kerja tersebut. Menurut Kurniawan (2010), pada umumnya orang yang mempunyai pendidikan formal maupun informal yang lebih tinggi akan mempunyai wawasan yang lebih luas. Tingginya kesadaran akan pentingnya produktivitas, akan mendorong tenaga kerja yang bersangkutan melakukan tindakan yang produktif.

3.2.4 Hubungan antara Pengalaman Kerja dengan Produktivitas Tenaga Kerja

Menurut Amron (2009) dalam Adhadika dan Pujiyono (2014), pengalaman kerja tercermin dari pekerja yang memiliki kemampuan bekerja pada tempat lain sebelumnya. Semakin banyak pengalaman yang didapatkan oleh seorang pekerja akan membuat pekerja semakin terlatih dan terampil dalam melaksanakan pekerjaannya. Adanya tenaga kerja yang memiliki pengalaman kerja diharapkan

memperoleh pekerjaan sesuai dengan keahliannya. Semakin nyaman seseorang dalam pekerjaan yang sesuai dengan keahliannya maka diharapkan akan mampu meningkatkan produktivitasnya.

3.2.5 Hubungan antara Insentif dengan Produktivitas Tenaga Kerja

Menurut Setiadi (2009), ada tidaknya pemberian insentif terhadap pekerja akan memberi pengaruh positif pada peningkatan produktivitas tenaga kerja. Dengan adanya pemberian insentif maka pekerja lebih semangat lagi dalam bekerja sehingga dapat meningkatkan produktivitasnya dalam bekerja.

3.2.6 Hubungan antara Jaminan Sosial dengan Produktivitas Tenaga Kerja

Menurut Setiadi (2009), adanya pemberian jaminan sosial bagi tenaga kerja akan membuat pekerja merasa aman dan nyaman dalam melakukan pekerjaan, sehingga tenaga kerja dapat melaksanakan pekerjaan dengan baik. Apabila jaminan sosialnya mencukupi, maka akan menimbulkan kesenangan bekerja sehingga mendorong pemanfaatan kemampuan yang dimiliki untuk meningkatkan produktivitas.

3.2.7 Pengukuran Produktivitas

Menurut Sinungan (2003), pengaruh produktivitas tenaga kerja menurut sistem pemasukan fisik perorangan atau per jam kerja orang diterima secara luas, namun dari sudut pandang pengawasan harian, pengukuran produktivitas tersebut pada umumnya tidak memuaskan, dikarenakan adanya variasi dalam jumlah yang diperlukan untuk memproduksi satu unit produk yang berbeda. Oleh karena itu, digunakan metode pengukuran waktu tenaga kerja (jam, hari atau tahun). Pengeluaran diubah kedalam unit - unit pekerjaan yang biasanya diartikan sebagai jumlah kerja yang dapat dilakukan dalam suatu jam oleh pekerja yang terpercaya yang bekerja menurut pelaksanaan standar. Karena hasil maupun masukan dapat dinyatakan dalam waktu, produktivitas tenaga kerja dapat dinyatakan sebagai suatu indeks yang sangat sederhana, yaitu hasil dalam jam - jam yang standar masukan dalam jam - jam waktu.

Menurut Reksohadiprojo dan Sukanto (2003) dalam Afriani (2018), secara umum, produktivitas dapat diukur dengan menghitung rasio keluaran terhadap masukan. Untuk menghitung produktivitas adalah sebagai mana di tunjukkan pada persamaan 3.1

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Volume yang dihasilkan/jam}}{\text{Jumlah tenaga kerja/jam}} \quad (3.1)$$

Menurut Gusmadi (2017), persoalan utama dalam masalah tenaga kerja bagi kontraktor dan perusahaan-perusahaan sejenis, yang volume usahanya naik turun secara tajam, adalah bagaimana membuat seimbang antara jumlah tenaga kerja dengan jumlah pekerjaan yang tersedia dari waktu ke waktu. Adalah tidak ekonomis untuk menahan dan memiliki sejumlah besar tenaga kerja pada saat volume pekerjaan sedang menurun ke tingkat yang rendah, dalam waktu yang panjang. Demikian sebaliknya jika tersedia banyak pekerjaan, tetapi sulit mencari tenaga kerja proyek yang mengerjakan konstruksi. Dengan demikian perlu suatu perencanaan yang teliti dan menyeluruh, mulai dari jumlah, macam keterampilan, komposisi kelompok kerja (labor mix), jadwal kegiatan sampai pada sumber penyediaan tenaga kerja.

Untuk menghitung produktivitas tenaga kerja dilakukan dengan membandingkan antara output dan input yang dituangkan dalam rumus :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \quad (3.2)$$

Dimana :

Input = jumlah tenaga kerja yang terlibat dalam pekerjaan

Output = kuantitas pekerjaan yang telah dilakukan dalam satu satuan waktu

3.3 Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja

Standar nasional Indonesia SNI 7394-2008 Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan, yang disesuaikan dengan keadaan Indonesia dengan melakukan modifikasi terhadap indeks harga satuan.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknik Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil melalui gugus kerja struktur dan konstruksi bangunan pada subpanitia teknis bahan, sains, struktur, dan konstruksi bangunan.

Dalam memasang Pembesian 10 kg dengan besi polos atau besi ulir. Adalah sebagai tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Kebutuhan pembesian 10 kg dengan besi polos/ulir SNI 7394:2008

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Besi beton (polos/ulir)	kg	10,500
	Kawat beton	kg	0,150
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,070
	Tukang besi	OH	0,070
	Kepala tukang	OH	0,007
	Mandor	OH	0,004

Sumber: SNI 7394:2008

Dalam tabel SNI tersebut dapat dilihat bahwa koefisien produktivitas tenaga kerja untuk satu kelompok tenaga kerja pada pembesian 10kg dengan besi polos/ulir adalah pekerja 0,070 OH, tukang besi 0,070 OH, kepala tukang 0,007 OH, dan mandor 0,004 OH.

Menurut Basari (2014) Rumus umum koefisien produktivitas adalah sebagai berikut :

$$\text{Koefisien produktivitas} = \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Jumlah Produktivitas perhari}} \quad (3.3)$$

3.4 *Work Sampling*

Work Sampling adalah suatu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktifitas kinerja dari mesin, proses atau pekerja/operator (Sritomo Wignjosoebroto, 2003). Pengukuran kerja dengan metode sampling kerja ini seperti halnya pengukuran kerja dengan jam henti (stop-watch time study) diklasifikasikan sebagai pengukuran kerja secara langsung karena pelaksanaan kegiatan pengukuran harus secara langsung ditempat kerja yang diteliti. Secara garis besar metode sampling kerja ini akan dapat digunakan untuk :

1. Mengukur “*Ratio Delay*” dari sejumlah mesin, karyawan/operator, atau fasilitas kerja lainnya.
2. Menetapkan “*Performance Level*” dari seseorang selama waktu kerjanya berdasarkan waktu-waktu dimana orang ini bekerja atau tidak bekerja terutama sekali untuk pekerjaan-pekerjaan manual.
3. Menentukan waktu baku untuk suatu proses / operasi kerja seperti halnya yang bisa dilaksanakan oleh pengukuran kerja lainnya.

3.4.1 *Keuntungan Metode Work Sampling*

Dalam melaksanakan tugas-tugas pengukuran waktu kerja sering dijumpai yang terdiri dari pos-pos yang harus diperiksa sedemikian banyaknya, sehingga tidak sepadan lagi perbandingan antara waktu, tenaga dan biaya penelitian yang dicurahkan dengan hasil yang hendak dicapai. Adapun keuntungan menggunakan metode sampling kerja dalam pengukuran beban kerja adalah :

- a. Metode sampling dapat menghemat biaya, waktu, dan tenaga.
- b. Memungkinkan untuk mengadakan evaluasi yang objektif.

3.4.2 Prosedur Pelaksanaan *Work Sampling*

Metode sampling kerja sangat cocok digunakan dalam melakukan pengamatan atas pekerjaan yang sifatnya tidak berulang dan yang memiliki siklus, waktu yang relatif panjang. Pada dasarnya prosedur pelaksanaannya cukup sederhana, yaitu melakukan pengamatan aktivitas kerja untuk selang waktu yang diambil secara acak terhadap satu atau lebih mesin / operator dan kemudian mencatatnya apakah mereka ini dalam keadaan bekerja atau menganggur (idle).

3.5 Manajemen

1. H. Koontz (1982) dalam Soeharto (1997) Menyatakan bahwa manajemen adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran organisasi yang ditentukan. Yang dimaksud dengan proses adalah mengerjakan sesuatu dengan pendekatan sistematis. Sedangkan sumber daya perusahaan terdiri dari tenaga, keahlian, peralatan, dana dan informasi.
2. Mary Parker dalam Hariyanti (2014) Menyatakan bahwa manajemen adalah suatu seni untuk melaksanakan suatu pekerjaan melalui orang lain. Definisi dari mary ini mengandung perhatian pada kenyataan bahwa para manajer mencapai suatu tujuan organisasi dengan cara mengatur orang-orang lain untuk melaksanakan apa saja yang perlu dalam pekerjaan itu, bukan dengan cara melaksanakan pekerjaan itu oleh dirinya sendiri.
3. Drs. Oey Liang Lee dalam Arif dan Zulkarnain (2008) Menyatakan bahwa manajemen adalah seni dan ilmu perancangan, pengorganisasian, penyusunan, pengarahan dan pengawasan daripada sumberdaya manusia untuk mencapai suatu tujuan yang sudah ditentukan.

3.6 Proyek Konstruksi

3.6.1 Umum

Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, ada suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan itu tentunya melibatkan pihak yang terkait, baik secara langsung atau tidak langsung. Hubungan antara pihak yang terlibat dalam suatu proyek dibedakan atas hubungan fungsional dan hubungan kerja. Dengan banyaknya pihak yang terlibat dalam suatu proyek konstruksi, maka potensi terjadinya konflik sangat besar sehingga dapat dikatakan bahwa proyek konstruksi mengandung konflik yang tinggi (Erviyanto, 2002).

3.6.2 Karakteristik Proyek Konstruksi

Proyek Konstruksi memiliki tiga karakteristik yang dapat dipandang secara tiga dimensi. Tiga karakteristik tersebut adalah (Erviyanto, 2002) :

1. Bersifat unik : Keunikan dari proyek konstruksi adalah tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama persis. Tidak ada proyek yang identic, yang ada adalah proyek sejenis, proyek bersifat sementara, dan selalu terlibat dalam grup kerja yang berbeda.
2. Dibutuhkan sumber daya (resources): Setiap proyek konstruksi membutuhkan sumber daya, yaitu pekerja dan hal lain yang terkait seperti uang, mesin, material, dan metode. Pengorganisasian sumber daya manusia dilakukan oleh seorang manajer proyek.
3. Organisasi: Setiap organisasi mempunyai tujuan di dalamnya terlibat sejumlah individu dengan keahlian yang bervariasi, perbedaan ketertarikam, dan ketidakpastian. Jadi manajer proyek harus menyatukan visi dan misi menjadi satu tujuan yang diterapkan organisasi kepada pekerja agar tercapai tujuan proyek tersebut.

3.6.3 Pengertian Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan faktor atau alat penggerak yang utama dalam memproduksi dan meningkatkan suatu hasil dari pekerjaan. Tenaga kerja akan lebih produktif apabila faktor yang mempengaruhi meningkatnya produktivitas tenaga kerja mendukung. Berikut adalah pengertian tenaga kerja:

1. Setiawan (2006)

Menyatakan bahwa tenaga kerja adalah seluruh penduduk yang telah berumur 15 tahun ke atas, tanpa menggunakan batas atas usia kerja, diukur dalam jumlah absolut dan persentase.

2. Undang-undang pokok ketenagakerjaan (2003) dalam Chadra (2010)

Menyatakan bahwa tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan baik di dalam maupun di luar hubungan kerja guna menghasilkan jasa atau barang untuk memenuhi kebutuhan sendiri atau orang lain.

3. Mannulang dalam Charda (2010)

Menyatakan bahwa Tenaga kerja adalah tiap orang yang mampu melaksanakan pekerjaan, baik di dalam maupun di luar hubungan kerja guna menghasilkan jasa atau barang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Jadi, pengertian tenaga kerja meliputi tenaga kerja yang bekerja di dalam dan di luar hubungan kerja dengan alat produksi utamanya dalam proses produksi adalah tenaganya sendiri, baik fisik maupun pikiran.

Tenaga kerja dibidang konstruksi pada umumnya terdiri dari :

1. Pekerja

Pekerja / laden adalah tenaga kerja yang bekerja membantu pekerjaan tukang.

2. Tukang

Tukang adalah tenaga kerja dengan keahlian dibidangnya. Pada proyek konstruksi umumnya terdapat beberapa tukang antara lain tukang batu, tukang besi, tukang kayu, tukang listrik dan lain-lain.

3. Mandor

Mandor adalah orang yang memimpin buruh-buruh lepas. Mandor dituntut untuk memiliki pengetahuan teknis dalam taraf tertentu misalnya membaca gambar, melakukan perhitungan volume dan metode pelaksanaan.

3.7 Pembesian

Pekerjaan pembesian yang dimaksudkan dalam hal ini, adalah pekerjaan pada pembuatan struktur beton bertulang. Beton bertulang adalah beton yang ditulangi dengan luas dan jumlah tulangan yang tidak kurang dari nilai minimum, yang disyaratkan dengan atau tanpa prategang dan direncanakan berdasarkan asumsi bahwa kedua material bekerja bersama sama dalam menahan beban gaya gaya yang bekerja. Beton hanya diperhitungkan dalam memikul gaya tekan sedangkan tulangan diperhitungkan memikul gaya tarik dan sebagian gaya tekan, selain itu ada gaya gaya lain yang dipikul oleh tulangan seperti, gaya puntir (Torsi), gaya geser dan lain lain.

3.7.1 Pemasangan Tulangan

1. Pemasangan Tulangan Longitudinal

Fungsi utama baja tulangan pada struktur beton bertulang yaitu untuk menahan gaya tarik, Oleh karena itu pada struktur balok, pelat, fondasi, ataupun struktur lainnya dari bahan beton bertulang, selalu diupayakan agar tulangan longitudinal (tulangan memanjang) dipasang pada serat-serat beton yang mengalami tegangan tarik. Keadaan ini terjadi terutama pada daerah yang menahan momen lentur besar (umumnya di daerah lapangan/tengah bentang, atau di atas tumpuan), sehingga sering mengakibatkan terjadinya retakan beton akibat tegangan lentur tersebut. Tulangan longitudinal ini dipasang searah sumbu batang.

2. Pemasangan Tulangan Geser

Retakan beton pada balok juga dapat terjadi di daerah ujung balok yang dekat dengan tumpuan. Retakan ini disebabkan oleh bekerjanya gaya geser atau gaya lintang balok yang cukup besar, sehingga tidak mampu ditahan oleh material beton dari balok yang bersangkutan. Agar balok dapat menahan gaya geser tersebut, maka diperlukan tulangan geser yang dapat berupa tulangan-miring/tulangan-serong atau berupa sengkang/begel. Jika sebagai penahan gaya geser hanya digunakan begel saja, maka pada daerah dengan gaya geser besar (misalnya pada ujung balok yang dekat tumpuan) dipasang begel dengan jarak

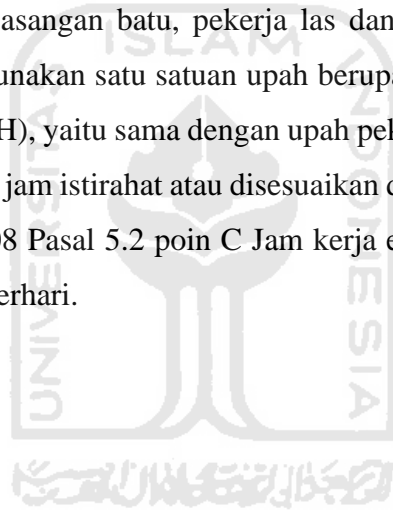
yang kecil/rapat, sedangkan pada daerah dengan gaya geser kecil (daerah lapangan/tengah bentang balok) dapat dipasang begel dengan jarak yang lebih besar/renggang.

3. Jarak Tulangan Pada Balok

Tulangan longitudinal maupun begel balok diatur pemasangannya dengan jarak tertentu.

3.8 Standar Orang Hari

1. Menurut Permen PUPR28-2016 Pasal 5.2.14 Pekerja standar adalah pekerja yang bisa mengerjakan satu macam pekerjaan seperti pekerja galian, pekerja pengaspalan, pekerja pasangan batu, pekerja las dan lain sebagainya. Dalam sistem pengupahan digunakan satu satuan upah berupa standar orang hari yang disingkat orang hari (OH), yaitu sama dengan upah pekerjaan dalam 1 hari kerja (8 jam kerja termasuk 1 jam istirahat atau disesuaikan dengan kondisi setempat).
2. Menurut SNI 7394-2008 Pasal 5.2 poin C Jam kerja efektif untuk tenaga kerja diperhitungkan 5 jam perhari.



BAB IV

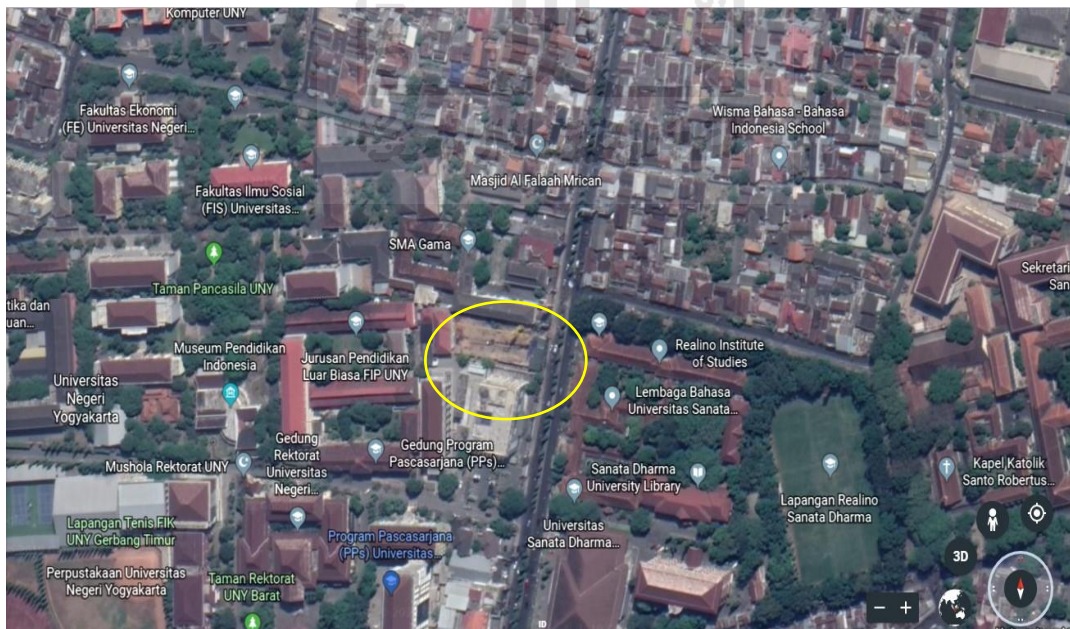
METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang mendeskripsikan suatu peristiwa sekarang, diawali dengan survey dan pengambilan data yang datanya di peroleh dengan wawancara langsung kepada pihak pelaksana sebagai data pendukung. Langkah kedua berupa dilakukannya studi-studi literatur dengan menggunakan analisa yang lebih mendalam yang diwujudkan dengan pengolahan data yang lebih fokus dan menyeluruh yang diakhiri dengan penarikan kesimpulan.

4.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan Hotel Manohara yang berada di JL. Affandi, Santren, Demangan, Kec. Gondokusuman, Yogyakarta. Peta lokasi dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Lokasi Penelitian
(Sumber : *google earth*)

4.3 Metode Pengumpulan Data Penelitian

Berikut adalah data-data yang dibutuhkan untuk menunjang penelitian tugas akhir penelitian ini dibedakan menjadi dua data yaitu :

1. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya melalui pengamatan langsung pada proyek yang dijadikan objek penelitian. Pada penelitian ini data primer terdiri dari produktivitas pekerja dan jumlah pekerja pengamatan dalam tiap satu jam selama 4 kali dalam satu hari yaitu pada jam pagi dua kali siang dan sore, alasannya pada jam tersebut adalah jam efektif dalam pengamatan, menggunakan alat bantu kamera menggunakan *camera video/handycam/Gopro* dan *stopwatch* untuk merekam aktivitas pekerjaan.
2. Data sekunder yang dibutuhkan dalam mengerjakan penelitian ini adalah:
 - a. SNI 7394:2080 Tata cara Perhitungan harga satuan pekerjaan beton untuk konstruksi bangunan Gedung dan perumahan.
 - b. Lampiran peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat nomor: 28/prt/m/2016 tentang analisis harga satuan pekerjaan bidang pekerjaan umum.
 - c. Gambar rencana detail penulangan komponen struktur proyek Hotel Manohara yang berada di JL. Affandi, Santren, Demangan, Kec. Gondokusuman, Yogyakarta.

4.4 Analisis Data

Analisis produktivitasnya adalah suatu perhitungan produktivitas tukang pemasangan batu bata menggunakan metode work sampling pendekatan Field Rating. Pendekatan Field Rating mempunyai beberapa kegunaan dan manfaat untuk mengetahui distribusi pemakaian waktu sepanjang waktu kerja oleh pekerja atau kelompok kerja, mengetahui tingkat keaktifan suatu pekerja, untuk menentukan waktu baku bagi pekerja-pekerja tidak langsung, dan untuk mengetahui waktu kelonggaran suatu pekerjaan. Batasan pengamatan produktivitas pekerjaan yang diamati hanya pada pekerjaan pembesian. Adapun pengumpulan data untuk mendapatkan data dengan metode Work Sampling pendekatan Field Rating yaitu sebagai berikut.

1. Waktu pengamatan pekerjaan pembesian selama 14 hari pengamatan.
2. Jumlah pekerja disesuaikan dengan kondisi di lokasi proyek.
3. Data berupa jumlah satu kelompok pekerja dan volume pekerjaan pembesian per hari.
4. Perhitungan volume pekerjaan capaian dihitung dengan cara menghitung volume tulangan terpasang dikali dengan berat jenis besi setiap satu hari pengamatan.
5. Dari hasil produktivitas rata-rata kg/hari dapat diketahui besaran nilai koefisien produktivitas tenaga kerja untuk masing-masing jenis pekerja pembesian dihitung dengan rumus (3.1).
6. Dari perhitungan rumus (3.1) didapat nilai koefisien produktivitas tenaga kerja per-kg kemudian dikonversi ke per-100 kg.
7. Nilai koefisien produktivitas tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai yang terdapat pada acuan PUPR Nomor 28/PRT/M/2016.
8. Membahas faktor yang mempengaruhi perbedaan produktivitas di lapangan dengan yang terdapat pada PUPR Nomor 28/PRT/M/2016.

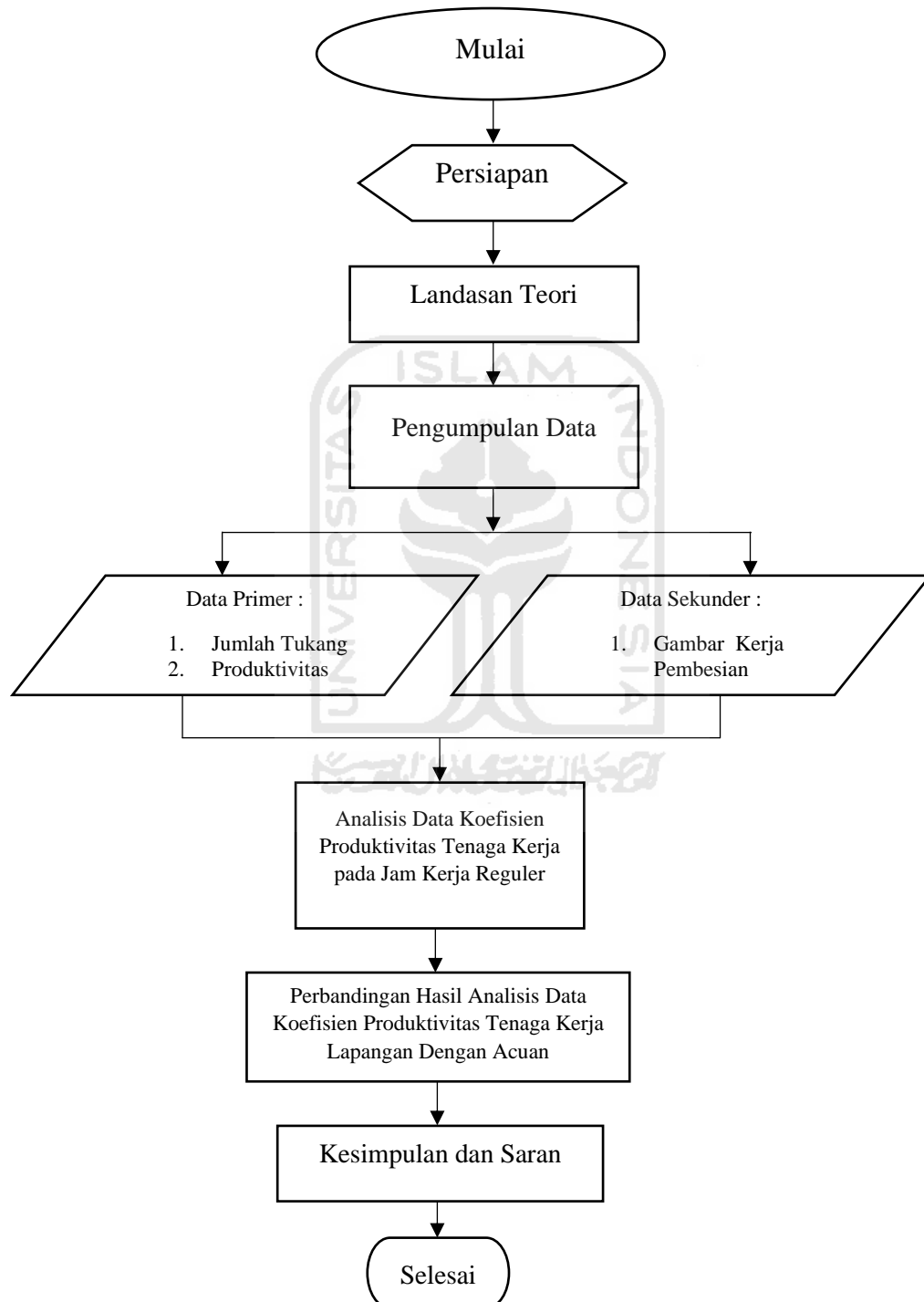
4.5 Prosedur Penelitian

Tahapan–tahapan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah dan studi literatur.
2. Penentuan objek penelitian berupa proyek konstruksi pembangunan gedung.
3. Studi pustaka, mencari bahan pustaka yang berkaitan dengan judul untuk menunjang penulisan.
4. Pengambilan data waktu pekerjaan dan jumlah pekerja pada masing-masing golongan pekerja, dan produktivitas kg/hari pekerjaan pembesian pada jam kerja reguler dengan pengamatan langsung di lokasi proyek.
5. Menghitung koefisien tenaga kerja perjam.
6. Menghitung koefisien tenaga kerja perhari.
7. Mendapatkan perbandingan nilai koefisien produktivitas di lokasi proyek Permen PUPR28-2016.

4.6 Bagan Alir Penelitian

Berikut ini adalah langkah-langkah yang harus dilakukan agar tujuan dari penelitian tercapai yang ditunjukkan dengan bagan alir di bawah ini.



Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

5.1 Pengumpulan Data

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan proyek pembangunan Hotel Manohara. Data penelitian yang dilakukan adalah dengan cara mengambil sampel video pengamatan pekerjaan pembesian kolom di proyek tersebut. Pengambilan video ditujukan untuk mendapatkan nilai produktivitas pekerjaan pembesian kolom dan membandingkan hasilnya dengan nilai produktivitas yang ada di PUPR No.28/PRT/M/2016 serta mengamati faktor apa saja yang berpengaruh pada perbandingan hasil nilai produktivitas di lapangan dengan nilai produktivitas yang ada di PUPR No.28/PRT/M/2016. Data pengamatan ini dilakukan dengan mengamati pekerjaan pembesian kolom pada setiap 100 kg besi dengan jumlah orang yang melakukan pekerjaan tersebut setiap hari pengamatan dengan menggunakan *camera video/handycam*. Pada penelitian ini hanya diamati satu kelompok tukang sehingga jumlah kelompok tukang keseluruhan tidak diketahui. Mandor membawahi seluruh kelompok tukang sehingga produktivitas mandor di pengaruhi oleh produktivitas semua kelompok tukang. Karena jumlah total kelompok tukang tidak diketahui maka dalam penelitian ini produktivitas mandor diabaikan (tidak dihitung).

5.2 Analisis Data

Setelah dilakukan pengamatan di lapangan pada pekerjaan penulangan kolom, berikut adalah hasil analisis data.

5.2.1 Perhitungan Produktivitas Harian

Perhitungan produktivitas harian dilakukan dengan cara menghitung berat tulangan kolom yang diselesaikan pada hari tersebut dan untuk berat besi ulir per meternya dapat dilihat pada tabel besi SNI 2052-2017 berikut ini.

No	Pena- maan	Dia- meter nominal (d)	Luas penam- pang nominal (A)	Tinggi sirip (H)		Jarak sirip melintang (P) Maks	Lebar sirip membujur (T) Maks	Berat nominal per meter
				min	maks			
		mm	mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/m
1	S 6	6	28	0,3	0,6	4,2	4,7	0,222
2	S 8	8	50	0,4	0,8	5,6	6,3	0,395
3	S 10	10	79	0,5	1,0	7,0	7,9	0,617
4	S 13	13	133	0,7	1,3	9,1	10,2	1,042
5	S 16	16	201	0,8	1,6	11,2	12,6	1,578
6	S 19	19	284	1,0	1,9	13,3	14,9	2,226
7	S 22	22	380	1,1	2,2	15,4	17,3	2,984
8	S 25	25	491	1,3	2,5	17,5	19,7	3,853
9	S 29	29	661	1,5	2,9	20,3	22,8	5,185
10	S 32	32	804	1,6	3,2	22,4	25,1	6,313
11	S 36	36	1018	1,8	3,6	25,2	28,3	7,990
12	S 40	40	1257	2,0	4,0	28,0	31,4	9,865
13	S 50	50	1964	2,5	5,0	35,0	39,3	15,413
14	S 54	54	2290	2,7	5,4	37,8	42,3	17,978
15	S 57	57	2552	2,9	5,7	39,9	44,6	20,031

Gambar 5. 1 Berat Besi (SNI 2002-2017)

Pada proyek pembangunan Hotel Manohara, besi yang digunakan untuk penulangan kolom adalah besi jenis ulir. Pengamatan dilakukan pada lantai 16-19 dengan spesifikasi tulangan kolom (K6) sebagai berikut.

Dimensi kolom : 700 x 1000 mm

Tinggi kolom : 3 m

Tulangan pokok : 30D22

Senggang tumpuan : D10-100 + Kait 5D10-200

Senggang lapangan : D10-200 + Kait 5D10-200

Berikut adalah berat besi per meter menurut spesifikasi dan tabel berat besi.

Tulangan pokok (S22) : 2,984 kg/m

Senggang + kait (S10) : 0,617 kg/m

Berikut adalah panjang besi tulangan kolom menurut hasil pengamatan lapangan.

Tulangan pokok	: 3 m	
Sengkang	: 3,06 Kait 2	: 0,96 m
Kait 3	: 0,66 m	

Dari data di atas dapat dihitung berat besi per buah dari masing-masing jenis tulangan penyusun kolom sebagai berikut.

Berat per buah = Berat per meter x Panjang yang dibutuhkan

Tulangan pokok	: 2,984 kg/m x 3 m	= 8,9520 kg
Sengkang	: 0,617 kg/m x 3,06 m	= 1,8880 kg
Kait 2	: 0,617 kg/m x 0,96 m	= 0,5923 kg
Kait 3	: 0,617 kg/m x 0,66 m	= 0,4072 kg

Selanjutnya dapat dihitung volume pekerjaan penulangan kolom yang dikerjakan dalam satu hari. Analisisnya sebagai berikut.

Volume = Berat per buah x Jumlah yang diselesaikan

1. Hari ke 1

Tulangan pokok	: 8,9520 kg x 60	= 440,234 kg
Sengkang	: 1,8880 kg x 88	= 157,123 kg
Kait 2	: 0,5923 kg x 176	= 103,454 kg
Kait 3	: 0,4072 kg x 264	= 104,423 kg

Volume total = 805,234 kg

2. Hari ke 2

Tulangan pokok	: 8,9520 kg x 90	= 756,768 kg
Sengkang	: 1,8880 kg x 132	= 225,254 kg
Kait 2	: 0,5923 kg x 264	= 143,356 kg
Kait 3	: 0,4072 kg x 396	= 135,2248 kg

Volume total = 1269,626 kg

3. Hari ke 3

Tulangan pokok	: 8,9520 kg x 90	= 756,859 kg
Sengkang	: 1,8880 kg x 132	= 225,154 kg
Kait 2	: 0,5923 kg x 264	= 132,254 kg
Kait 3	: 0,4072 kg x 396	= 114,356 kg

Volume total = 1228,623 kg

Pengamatan dilakukan sebanyak 14 hari dengan jumlah volume yang berbeda pada tiap hari pengamatan. Berikut adalah tabel hasil rekapitulasi pengamatan.

Tabel 5. 1 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Produktivitas Harian

Hari ke-	Jenis	Diameter	Jumlah	Panjang (m)	Berat/m (Kg/m)	Volume (Kg)	Vol. Total (Kg)
1	Tul. Pokok	22	60	3,00	2,984	440.234	805.234
	Sengkang	10	88	3,06	0,617	157.123	
	Kait 2	10	176	0,96	0,617	103.454	
	Kait 3	10	264	0,66	0,617	104.423	
2	Tul. Pokok	22	90	3,00	2,984	765.768	1269.626
	Sengkang	10	132	3,06	0,617	225.254	
	Kait 2	10	264	0,96	0,617	143.356	
	Kait 3	10	396	0,66	0,617	135.248	
3	Tul. Pokok	22	90	3,00	2,984	759.859	1228.623
	Sengkang	10	132	3,06	0,617	225.154	
	Kait 2	10	264	0,96	0,617	132.254	
	Kait 3	10	396	0,66	0,617	114.356	
4	Tul. Pokok	22	60	3,00	2,984	434.21	865.327
	Sengkang	10	176	3,06	0,617	232.256	
	Kait 2	10	176	0,96	0,617	101.298	
	Kait 3	10	264	0,66	0,617	97.563	
5	Tul. Pokok	22	90	3,00	2,984	759.342	1255.385
	Sengkang	10	132	3,06	0,617	215.175	
	Kait 2	10	264	0,96	0,617	137.978	
	Kait 3	10	396	0,66	0,617	142.89	
6	Tul. Pokok	22	120	3,00	2,984	978.476	1330.905
	Sengkang	10	88	3,06	0,617	147.218	
	Kait 2	10	176	0,96	0,617	103.576	
	Kait 3	10	264	0,66	0,617	101.635	
7	Tul. Pokok	22	90	3,00	2,984	782.562	1007.886
	Sengkang	10	132	3,06	0,617	225.324	
	Kait 2	10	0	0,96	0,617	0	
	Kait 3	10	0	0,66	0,617	0	
8	Tul. Pokok	22	60	3,00	2,984	495.242	1163.468
	Sengkang	10	88	3,06	0,617	156.136	
	Kait 2	10	440	0,96	0,617	257.542	
	Kait 3	10	660	0,66	0,617	254.548	

Tabel 5.1 Lanjutan Rekapitulasi Hasil Perhitungan Produktivitas Harian

9	Tul. Pokok	22	60	3,00	2,984	425.426	786.691
	Sengkang	10	88	3,06	0,617	154.289	
	Kait 2	10	176	0,96	0,617	102.549	
	Kait 3	10	264	0,66	0,617	104.427	
10	Tul. Pokok	22	120	3,00	2,984	985.68	1711.285
	Sengkang	10	176	3,06	0,617	315.247	
	Kait 2	10	352	0,96	0,617	201.629	
	Kait 3	10	528	0,66	0,617	208.729	
11	Tul. Pokok	22	90	3,00	2,984	759.267	1113.675
	Sengkang	10	88	3,06	0,617	146.269	
	Kait 2	10	176	0,96	0,617	102.629	
	Kait 3	10	264	0,66	0,617	105.51	
12	Tul. Pokok	22	0	3,00	2,984	0	485.97
	Sengkang	10	132	3,06	0,617	226.156	
	Kait 2	10	264	0,96	0,617	127.267	
	Kait 3	10	396	0,66	0,617	132.547	
13	Tul. Pokok	22	90	3,00	2,984	789.267	1271.909
	Sengkang	10	132	3,06	0,617	225.165	
	Kait 2	10	264	0,96	0,617	124.749	
	Kait 3	10	396	0,66	0,617	132.728	
14	Tul. Pokok	22	90	3,00	2,984	749.737	965.893
	Sengkang	10	132	3,06	0,617	216.156	
	Kait 2	10	0	0,96	0,617	0	
	Kait 3	10	0	0,66	0,617	0	

5.2.2 Perhitungan Produktivitas Per-100 kg Besi (PUPR No.28/PRT/M/2016)

Sebelum menghitung produktivitas dari PUPR No.28/PRT/M/2016 yang akan digunakan untuk perbandingan hasil produktivitas yang ada maka harus menentukan koefisien yang akan digunakan. Pada penelitian kali ini koefisien yang digunakan adalah PUPR No.28/PRT/M/2016 yaitu tentang Analisis Harga Satuan (AHSP) Bidang Umum. Analisa yang akan dilakukan adalah membandingkan nilai koefisien tenaga kerja (pekerja, tukang, kepala tukang, dan mandor) dari PUPR No.28/PRT/M/2016 dengan koefisien yang didapat di lapangan. Koefisien yang akan digunakan dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5. 2 Pembesian kolom Menurut Permen PUPR Nomor 28/PRT/M/2016

	Kebutuhan	Satuan	Koefisien
Tenaga kerja	Pekerja	OH	2,100
	Tukang besi	OH	1,400
	Kepala tukang	OH	0,140
	Mandor	OH	0,210

1. Perhitungan Koefisien Produktivitas Hari ke-1

a. Mandor:

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

$$= \frac{0}{805,234}$$

$$= 0,0000 \text{ OH}$$

b. Kelapa Tukang:

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

$$= \frac{1}{805,234}$$

$$= 0,0012 \text{ OH}$$

c. Tukang:

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

$$= \frac{4}{805,234}$$

$$= 0,0050 \text{ OH}$$



d. Pekerja:

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

$$= \frac{6}{805,234}$$

$$= 0,0075 \text{ OH}$$

2. Perhitungan Koefisien Produktivitas Hari ke-2

a. Mandor:

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

$$= \frac{0}{1269,626}$$

$$= 0,0000 \text{ OH}$$

b. Kelapa Tukang:

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

$$= \frac{1}{1269,626}$$

$$= 0,0012 \text{ OH}$$

c. Tukang:

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

$$= \frac{4}{1269,626}$$

$$= 0,0050 \text{ OH}$$

d. Pekerja:

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

$$= \frac{6}{1269,626}$$

$$= 0,0075 \text{ OH}$$

9. Perhitungan Koefisien Produktivitas Hari ke-3

a. Mandor:

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

$$= \frac{0}{1228,623}$$

$$= 0,0000 \text{ OH}$$

b. Kepala Tukang:

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

$$= \frac{1}{1228,623}$$

$$= 0.0008 \text{ OH}$$

c. Tukang:

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

$$= \frac{4}{1228,623}$$

$$= 0,0033 \text{ OH}$$

d. Pekerja:

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

$$= \frac{6}{1228,623}$$

$$= 0,0049 \text{ OH}$$

Pengamatan dilakukan sebanyak 14 hari dengan jumlah pekerja yang berbeda pada tiap hari pengamatan. Berikut adalah tabel hasil rekapitulasi pengamatan.

Tabel 5. 3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Koefisien Produktivitas

hari	pekerja				Volume Pekerjaan	Koefisien Produktivitas			
	mandor	kepala tukang	pembantu tukang	tukang		Mandor	Kepala Tukang	Pembantu tukang	Tukang
1	0	1	6	4	805.234	0.0000	0.0012	0.0075	0.0050
2	0	1	6	4	1269.626	0.0000	0.0008	0.0047	0.0032
3	0	1	6	4	1228.623	0.0000	0.0008	0.0049	0.0033
4	0	0	6	4	865.327	0.0000	0.0000	0.0069	0.0046
5	0	1	6	4	1255.385	0.0000	0.0008	0.0048	0.0032
6	0	1	6	4	1330.905	0.0000	0.0008	0.0045	0.0030
7	0	0	6	4	1007.886	0.0000	0.0000	0.0060	0.0040
8	0	1	6	4	1163.468	0.0000	0.0009	0.0052	0.0034
9	0	0	6	4	786.691	0.0000	0.0000	0.0076	0.0051
10	0	0	6	4	1711.285	0.0000	0.0000	0.0035	0.0023
11	0	1	6	4	1113.675	0.0000	0.0009	0.0054	0.0036
12	0	0	6	4	485.97	0.0000	0.0000	0.0123	0.0082
13	0	1	6	4	1271.909	0.0000	0.0008	0.0047	0.0031
14	0	0	6	4	965.893	0.0000	0.0000	0.0062	0.0041
rata - rata per kg						0.0000	0.0005	0.0060	0.0040
rata - rata per 100 kg						0.0000	0.0495	0.6013	0.4009

Setelah mendapatkan hasil perbandingan koefisien produktivitas yang ada di lapangan dari mandor, kepala tukang, tukang, dan pekerja, selanjutnya hasil tersebut dibandingkan dengan PUPR No.28/PRT/M/2016 yang sudah ditetapkan. Berikut adalah tabel perbandingan koefisien produktivitas.

Tabel 5. 4 Perbandingan Hasil Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja

Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien Produktivitas	
		PUPR No. 28/2016	Hasil Lapangan
Mandor	OH	0.21	0.1002
Kepala Tukang		0.14	0.0495
Tukang		1.40	0.4009
Pekerja		2.10	0.6013

Pada perhitungan selanjutnya akan dianalisa perbandingan hasil produktivitas yang didapat di lapangan dengan produktivitas PUPR No. 28 Tahun 2016. Jam kerja yang dikerjakan oleh pekerja adalah ± 7 jam kerja/hari dengan jumlah tenaga kerja 13 orang (1 mandor, 1 kepala tukang, 4 tukang, dan 6 pekerja). Berikut adalah analisisnya.

1. Produktivitas menurut PUPR No. 28 Tahun 2016

a. Mandor

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}} \times 100 \text{ Kg} \\
 &= \frac{1}{0,2100} \times 100 \text{ Kg} \\
 &= 476,1905 \text{ Kg/hari}
 \end{aligned}$$

b. Kepala Tukang

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}} \times 100 \text{ Kg} \\
 &= \frac{1}{0,1400} \times 100 \text{ Kg} \\
 &= 714,2857 \text{ Kg/hari}
 \end{aligned}$$

c. Tukang

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}} \times 100 \text{ Kg} \\
 &= \frac{4}{1,4000} \times 100 \text{ Kg} \\
 &= 285,7143 \text{ Kg/hari} \\
 &= 285,7143 \text{ Kg/hari} \\
 &= \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}} \times 100 \text{ Kg}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{6}{2,1000} \times 100 \text{ Kg}$$

$$= 285,714 \text{ Kg/hari}$$

2. Produktivitas di Lapangan

a. Mandor

$$= \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}} \times 100 \text{ Kg}$$

$$= \frac{1}{0,1002} \times 100 \text{ Kg}$$

$$= 998,003 \text{ Kg/hari}$$

b. Kepala Tukang

$$= \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}} \times 100 \text{ Kg}$$

$$= \frac{1}{0,0495} \times 100 \text{ Kg}$$

$$= 2020,202 \text{ Kg/hari}$$

d. Tukang

$$= \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}} \times 100 \text{ Kg}$$

$$= \frac{4}{0,4009} \times 100 \text{ Kg}$$

$$= 997,755 \text{ Kg/hari}$$

e. Pembantu Tukang

$$= \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Koefisien Produktivitas}} \times 100 \text{ Kg}$$

$$= \frac{6}{0,6013} \times 100 \text{ Kg}$$

$$= 997,838 \text{ Kg/hari}$$

5.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Perbedaan Produktivitas di Lapangan dan PUPR No. 28 Tahun 2016.

Setelah dilakukan analisis perbandingan produktivitas tenaga kerja di lapangan dan PUPR No. 28 Tahun 2016, selanjutnya ada beberapa faktor yang

mempengaruhi hasil analisis di atas. Faktor-faktor tersebut di antaranya sebagai berikut.

1. Jumlah tenaga kerja
2. Kondisi lapangan
3. Kondisi cuaca
4. Disiplin kerja
5. Mandor

5.2.4 Pembahasan

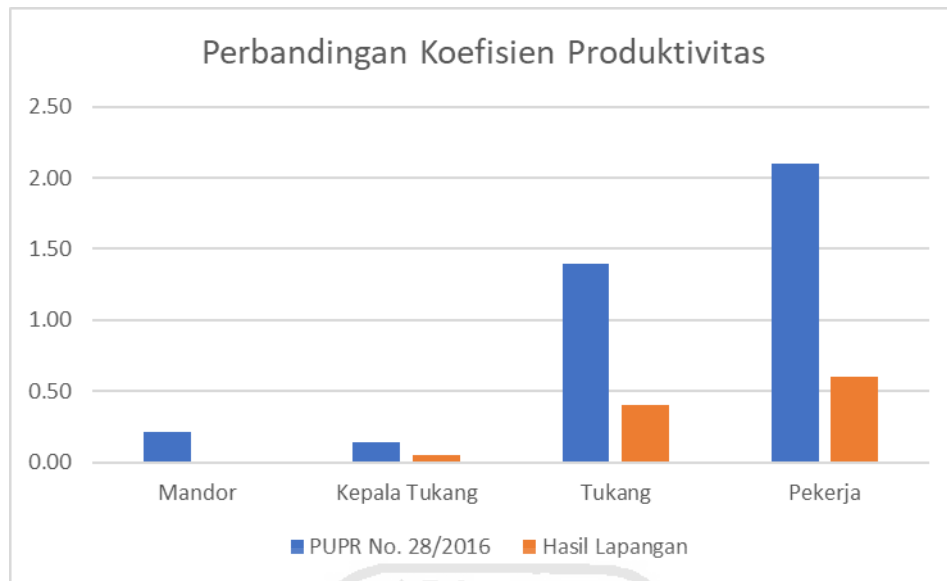
Berikut ini adalah pembahasan dari hasil analisis di atas.

1. Hasil Analisis Produktivitas Penulangan Kolom

Produktivitas rata-rata harian yang didapat pada proyek pembangunan proyek pembangunan Hotel Manohara adalah 1090.1341 kg/hari yang dikerjakan oleh 1 mandor, 1 kepala tukang, 4 tukang, dan 6 pekerja. Selanjutnya untuk hasil koefisien tenaga kerja per-100 kg besi yaitu 0,0000 OH untuk mandor, 0,0495 OH kepala tukang, 0,4009 OH tukang, dan 0,6013 OH untuk pekerja.

Tabel 5. 5 Perbandingan Produktivitas di Lapangan dan PUPR No. 28 Tahun 2016.

Tenaga Kerja	Satuan	Koefisien Produktivitas		Selisih (OH)
		PUPR 28/2016	Hasil Lapangan	
Mandor	OH	0.2100	0.0000	0.2100
Kepala Tukang		0,1400	0.0495	0.0905
Tukang		1,4000	0.4009	0.9991
Pekerja		2,1000	0.6013	1.4987



Gambar 5. 2 Perbandingan Koefisien Produktivitas

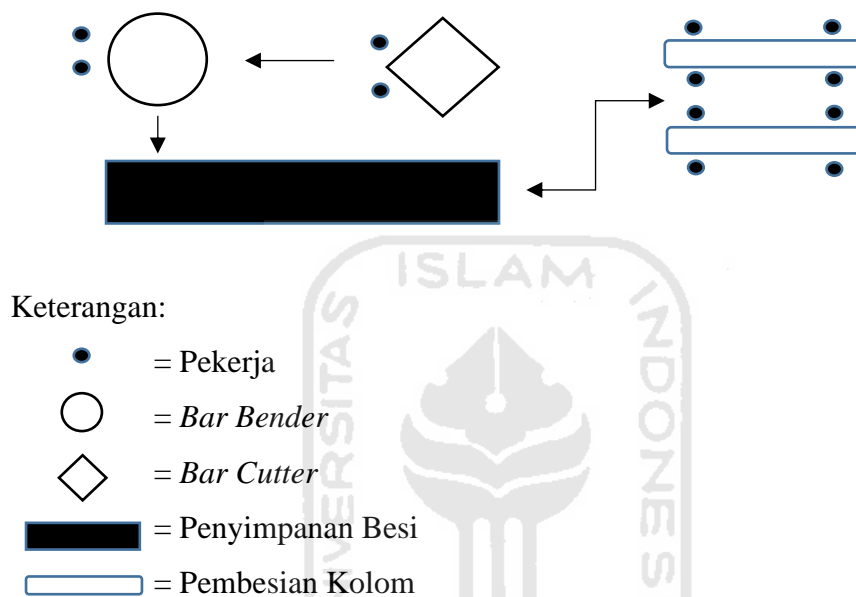
2. Dari hasil perhitungan didapat nilai koefisien produktivitas lapangan lebih kecil dari PUPR Nomor 28/PRT/M/2016 sehingga menunjukkan hasil produktivitas yang besar
3. Untuk lebih akurat perhitungan mandor di tentukan dengan rumus jumlah mandor dikali jumlah tukang pada pekerjaan besi dibagi jumlah tukang yang dimiliki mandor di dapat hasil dan di bagi produktivitas yang didapat
4. Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas di Lapangan

Setelah mendapatkan hasil analisis perhitungan perbandingan produktivitas di lapangan dan PERPU No. 28 Tahun 2016, maka ada beberapa faktor yang berpengaruh dalam pelaksanaan pekerjaan penulangan kolom di lapangan di antaranya sebagai berikut.

 - a. Jumlah Tenaga Kerja

Pada saat pekerjaan produksi tulangan kolom saja, hanya dikerjakan oleh 4 orang pekerja. Alat-alat yang digunakan dalam pekerjaan penulangan kolom yaitu *bar bender*, *bar cutter*, kawat bendrat, tang, meteran, dan kapur penanda. Sebelum tulangan kolom dirakit, tukang besi memproduksi tulangan kolom sesuai spesifikasi yang dibutuhkan menggunakan *bar cutter* dan *bar bender*. Pertama yang dilakukan yaitu memotong besi sesuai ukuran pada gambar kerja

menggunakan *bar cutter*. Pekerjaan ini dilakukan oleh 2 orang pekerja. Selanjutnya adalah membuat bengkokan pada besi sesuai kebutuhan menggunakan *bar bender*. Pekerjaan ini dilakukan oleh 2 orang pekerja. Pada saat perakitan tulangan kolom dilakukan oleh 8 orang, dengan pembagian 4 orang per-kolom. Ilustrasi bisa dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5.3 Ilustrasi Pembesian Kolom



Gambar 5.4 Pembesian Kolom Oleh Pekerja

b. Kondisi Lapangan

Kondisi lapangan yang baik juga sangat berpengaruh sebagai salah satu faktor dalam produktivitas pekerjaan penulangan kolom. Lokasi penyimpanan besi,

produksi besi, dan perakitan sangat berdekatan sehingga memudahkan mobilisasi pekerja ketika sedang bekerja. Pembagian tugas yang cukup jelas, alat yang memadai serta koordinasi yang baik di lapangan antara pekerja satu dengan yang lainnya membuat produktivitas di lapangan lebih baik dari PERPU No. 28 Tahun 2016. Berikut adalah kondisi lapangan penyimpanan besi dan tempat pengerjaan pembesian kolom.



Gambar 5.5 Lokasi Pembesian Kolom

c. Kondisi Cuaca

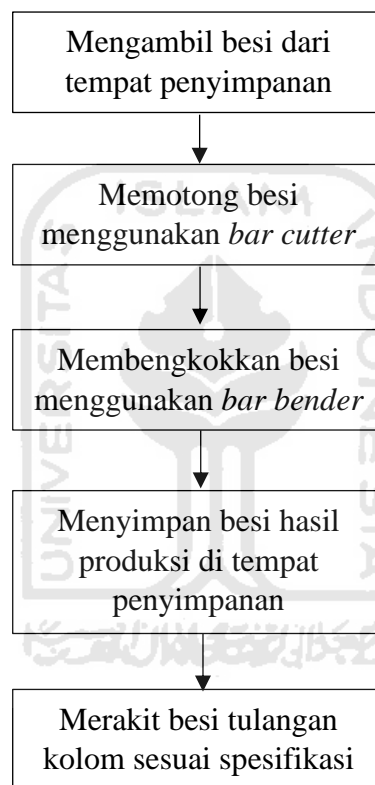
Cuaca berperan sangat penting dalam produktivitas suatu pekerjaan. Terutama pada kegiatan proyek konstruksi. Pada saat pekerjaan pembesian berlangsung, jarang sekali hujan pada saat jam pengamatan (09.00 – 17.00). Beberapa kali hujan berlangsung sekitar pukul 17.00. Berikut adalah gambaran kondisi cuaca di lapangan.



Gambar 5.6 Kondisi Cuaca Lapangan

d. Disiplin Kerja

Jarang terjadi penundaan pekerjaan dari pekerja. Hal tersebut terpaksa terjadi dikarenakan beberapa pekerja ikut membantu ketika ada pemindahan material atau tulangan kolom yang sudah jadi menggunakan *tower crane*. Akan tetapi hal tersebut tidak berlangsung lama dan setelah itu pekerja melanjutkan pekerjaannya Kembali. Berikut adalah bagan alir pekerjaan pembesian kolom.



Gambar 5.7 Bagan Alir Pembesian Kolom

e. Mandor

Mandor yang ada di lapangan juga sudah bekerja dengan baik. Sesekali juga membantu pekerjaan yang dilakukan oleh pekerjaan lainnya. Mandor juga melakukan koordinasi dengan baik, baik dengan pekerja maupun pengawas lapangan. Koordinasi yang dilakukan antar pekerja menggunakan *handy talkie* sehingga mandor bisa tetap berada di lapangan dan melakukan pekerjaannya.



Gambar 5.8 Mandor.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang didapat dari bab V sebelumnya, maka pada penelitian kali ini dapat disimpulkan bahwa hasil dari perhitungan produktivitas pekerjaan penulangan kolom dan perbandingannya dengan Permen PUPR No.28/PRT/M/2016 adalah sebagai berikut.

1. Dari analisis data pada penelitian kali ini didapatkan nilai koefisien produktivitas tenaga kerja 0,0000 OH untuk mandor, 0,0495 OH kepala tukang, 0,4009 OH tukang, dan 0,6013 OH untuk pekerja.
2. Ada beberapa faktor yang berpengaruh dalam produktivitas pada pekerjaan penulangan kolom adalah sebagai berikut.
 - a. Jumlah tenaga kerja sangat mempengaruhi produktivitas pada suatu pekerjaan.
 - b. Lokasi di lapangan yang strategis.
 - c. Cuaca berperan sangat penting dalam produktivitas suatu pekerjaan.
 - d. Tidak adanya penundaan pekerjaan yang berarti.
 - e. Mandor selalu mengawasi dan mengkoordinasi pekerja di lapangan dengan baik.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan ada beberapa saran yang dapat disampaikan.

1. Kontraktor/*Owner*

Kontraktor atau *owner* perlu memperhatikan tingkat produktivitas pekerja yang ada dilapangan. Dengan mengetahui tingkat produktivitas tersebut *owner* dapat mengetahui seberapa kompeten seorang tenaga kerja dalam menyelesaikan tugasnya. Dengan mengetahui produktivitas yang didapat, *owner* dapat mengetahui waktu atau schedule yang dibutuhkan dalam pekerjaan penulangan kolom.

2. Penelitian Selanjutnya

Objek penelitian tidak harus tulangan kolom, bisa dengan tulangan balok, pelat lantai dan sebagainya. Dalam pengambilan data harus dilakukan sebanyak mungkin dan dengan metode yang lain seperti metode *field rating* dan *five minute rating* agar data dapat lebih bagus dan tidak bias sehingga ketelitian dalam mendapatkan hasil produktivitas bisa lebih tepat.



DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, B.T. 1997. Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Badan Penerbit IPWI
- Ervianto, I.W. 2005. Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Halpin, D.W. and Riggs, L.S. (1992), Planning and Analysis of Construction Operations, John Wiley & Sons, Inc.
- Handoko, T.H. 1984. Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi. BPFE. Yogyakarta.
- Mali, P. 1978. Improving Total Productivity. Canada: John Wiley and Sons.Inc.
- Moore, G.F. et al. 1989. Manajemen Produksi dan Operasi 2. Remadja Karya Offset. Bandung.
- Oglesby, C.H., Parker, H.W., and Howell, G.A., 1989. Productivity Improvement in Construction. McGraw-Hill Book Company. New York.
- Permen PUPR (2016). Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya. JDIH Kementrian PUPR.
- Ronny Walangitan. (2012). Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode Work sampling Pada Pekerjaan Kolom dan Balok Mega Trade Center Manado.
- SNI 7394-2008.
- Sinungan, M. 1992a. Manajemen Dana Bank. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sinungan, M. 1992b. Produktivitas Apa dan Bagaimana. Bumi Aksara. Bandung.
- Soeharto, I. 1995. Manajemen proyek dari Konseptual sampai Operasional Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Syarif, R. 1991. Produktivitas. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Yamit, Z. 2003. Manajemen Produksi dan Operasi. EKONISIA. Yogyakarta.

LAMPIRAN

