



## **BAB 5**

### **ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1. Objek Penelitian**

Pelaksanaan penelitian pada Proyek Pembangunan Gedung IPC Unika Soegijapranata terletak di Jalan RM. Hadi Soebeno Sosrowardoyo Blok G9 No.2 Mijen, Semarang. Lokasi proyek memiliki letak yang cukup strategis dengan batas utara perumahan Beranda Bali, pada batas selatan terdapat perkebunan karet, serta batas barat terdapat Jalan RM. Hadi Soebeno dan pada bagian timur adalah lokasi proyek Uptown Mall BSB City.

Proyek Pembangunan Gedung IPC Unika Soegijapranata dikerjakan oleh PT. Adhi Persada Gedung sebagai kontraktor pelaksana dengan nilai proyek Rp. 146.430.412.000,00 dikerjakan selama kurang lebih 300 hari. Gedung yang menjadi objek penelitian merupakan gedung dengan tujuh lantai menggunakan komponen struktur beton bertulang.

Pekerjaan Gedung IPC ini dikerjakan oleh dua mandor dengan kelompok tenaga kerjanya. Pekerjaan pada setiap lantai dikerjakan mandor yang sama dengan kelompok tenaga kerjanya. Setiap mandor mempunyai jumlah dan komposisi tenaga kerja berbeda. Pada masa pandemi Covid-19 setiap proyek diwajibkan agar tidak melakukan penambahan pekerja sehingga mengalami kemunduran target pekerjaan. Namun beberapa waktu setelahnya pemerintah mengeluarkan peraturan baru untuk melonggarkan PSBB tetapi tetap sesuai dengan protokol kesehatan. Dengan adanya ketentuan baru tersebut, untuk mengejar keterlambatan dari target jadwal rencana pihak kontraktor melakukan penambahan jumlah pekerja.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui produktivitas tenaga kerja di tengah pandemi dan membandingkan biaya proyek untuk upah tenaga kerja pada pekerjaan struktur atas. Perbandingan tersebut antara rencana (sebelum pandemi) dan realisasi (saat pandemi) akibat tidak adanya penambahan tenaga kerja pada masa pandemi Covid-19. Berdasarkan perbandingan tersebut dapat diketahui seberapa besar pengaruh produktivitas tenaga kerja terhadap biaya proyek.



## 5.2. Data Sekunder

Salah satu data yang diolah untuk dijadikan acuan dalam menyelesaikan rumusan masalah dalam penelitian adalah data sekunder. Penelitian ini mendapatkan data sekunder berupa gambar kerja, laporan mingguan dan laporan *pre construction meeting*. Berdasarkan gambar *for construction* denah dan detail didapatkan luas pada Lantai Dasar adalah 3.076 m<sup>2</sup>, luas Lantai *Mezzanine* sebesar 497,83 m<sup>2</sup>, luas Lantai 1 yaitu 2.873,97 m<sup>2</sup> dan Lantai 2 sebesar 2.141,34 m<sup>2</sup>. Proyek ini menggunakan struktur beton bertulang dengan pekerjaan struktur balok, pelat lantai menggunakan beton mutu  $f_c' 33$  MPa atau K-400 dan struktur kolom adalah  $f_c' 33$  MPa. Supplier beton atau *readymix* pada proyek ini diproduksi oleh PT. Pionirbeton Industri dan PT. Merak Jaya Beton. Pada setiap pekerjaan struktur digunakan pembesian menggunakan tulangan ulir dan polos disesuaikan berdasarkan gambar. Pada pekerjaan bekisting dilakukan oleh subcon PT. Multi Karya Pratama dengan menggunakan perancah dan *plywood* tebal 18 mm. Menurut laporan *pre construction meeting*, dapat diketahui rencana jumlah tenaga kerja pekerjaan struktur sebanyak 210 orang selama 212 hari. Berdasarkan observasi langsung diketahui jumlah tenaga kerja sebanyak 288 orang.

Berdasarkan data daftar harga satuan upah diketahui upah tenaga kerja dan koefisien setiap tenaga kerja sehingga dapat mengestimasi anggaran biaya upah tenaga kerja pada pekerjaan struktur kolom, balok dan pelat lantai. Menurut data tersebut dapat disusun analisa harga satuan upah tenaga kerja pada Proyek Pembangunan Gedung IPC.

## 5.3. Data Primer

Data primer pada penelitian ini didapatkan dengan melakukan observasi dan wawancara dengan pelaksana yaitu *project production manager*, *project manager*, pengawas dan mandor dari Proyek Pembangunan Gedung IPC Unika. Data - data yang didapat dijabarkan menjadi data realisasi di lapangan berupa jumlah tenaga kerja, durasi pekerjaan di lapangan, biaya upah tenaga kerja berdasarkan jenis pekerjaan.

Pada Proyek Pembangunan Gedung IPC Unika memiliki dua mandor dengan jumlah kelompok tenaga kerja yang tidak sama untuk setiap pekerjaan struktur pada



Lantai Dasar, Lantai *Mezzanine*, Lantai 1 dan Lantai 2. Durasi pekerjaan setiap lantai memiliki waktu yang berbeda karena memiliki luasan yang tidak sama. Data tersebut didapatkan dari pengamatan absensi kelompok tenaga kerja dan laporan mingguan.

Setelah menghitung jumlah tenaga kerja serta durasi setiap pekerjaan, data yang dibutuhkan adalah upah tenaga kerja sesuai keahlian. Data upah didapatkan dari harga satuan pekerjaan dan jumlah tenaga kerja didapatkan dari wawancara dengan *project production manager*. Data tersebut digunakan untuk menghitung biaya kelompok tenaga kerja.

#### **5.4. Analisis Biaya Upah dan Produktivitas**

Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian langkah selanjutnya adalah menganalisis biaya upah dan produktivitas tenaga kerja. Perhitungan upah yang dihitung yaitu upah tenaga kerja rencana dan upah tenaga kerja realisasi. Perhitungan pertama yang dilakukan yaitu menghitung upah tenaga kerja rencana. Perhitungan tersebut membutuhkan koefisien setiap golongan atau jenis tenaga kerja, lalu volume pekerjaan yang akan dikerjakan dan upah setiap golongan atau jenis tenaga kerja. Untuk perhitungan upah tenaga kerja realisasi dibutuhkan durasi hari kerja, jumlah tenaga kerja yang digunakan dan upah harian setiap golongan atau jenis tenaga kerja. Setelah kedua perhitungan tersebut selesai, dilanjutkan dengan melakukan perbandingan antara upah rencana dan upah realisasi. Pada hal selanjutnya melakukan perhitungan produktivitas tenaga kerja. Produktivitas tersebut membandingkan produktivitas rencana dan produktivitas realisasi. Produktivitas rencana didapatkan dari jumlah tenaga kerja dan durasi pekerjaan rencana. Untuk produktivitas realisasi didapatkan dari jumlah tenaga kerja dan durasi pekerjaan yang terjadi di lapangan. Kedua produktivitas tersebut menggunakan volume pekerjaan yang sama.

##### **5.4.1. Estimasi upah tenaga kerja rencana**

Pada analisa biaya upah tenaga kerja, dapat dengan mengalikan antara volume pekerjaan dengan koefisien dan biaya upah tenaga kerja dari daftar harga satuan pekerjaan. Untuk mendapatkan upah tenaga kerja rencana dapat diperlihatkan dengan Persamaan (2-2).



Sebagai contoh perhitungan diambil dari pekerjaan bekisting kolom pada Lantai dasar adalah sebagai berikut:

Diketahui:

- a. Jenis Tenaga kerja = Pekerja
- b. Koefisien = 0,66
- c. Volume bekisting = 1.617,56 m<sup>2</sup>
- d. Upah = Rp 90.000,00

Perhitungan:

Biaya = Koefisien × Volume × Upah tenaga kerja

Biaya = 0,66 × 1.617,56 m<sup>2</sup> × Rp 90.000,00

Biaya = Rp 96.083.064,00

Perhitungan tersebut digunakan untuk mengetahui biaya upah berdasarkan rencana anggaran biaya pada pekerjaan bekisting kolom di Lantai Dasar dengan volume 1.617,56 m<sup>2</sup> sebesar Rp 96.083.064,00. Nominal tersebut untuk jenis tenaga kerja yang digunakan yaitu pekerja. Proses perhitungan dapat dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel dan hasil perhitungan disajikan dalam bentuk tabel. Hasil perhitungan rencana anggaran biaya untuk jenis tenaga kerja golongan pekerja pada pekerjaan bekisting Proyek Pembangunan Gedung IPC dapat diperlihatkan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Upah Golongan Pekerja Pada Pekerjaan Bekisting Proyek Pembangunan IPC

No	Pekerjaan Struktur	Volume Bekisting (m <sup>2</sup> )	Upah Pekerja Bekisting
1	Lantai Dasar		
	Balok	3.017,99	Rp 179.268.606,00
	Pelat Lantai	3.076	Rp 182.714.400,00
	Kolom	1.617,56	Rp 96.083.064,00
		Jumlah	Rp 458.066.070,00
2	Lantai <i>Mezzanine</i>		
	Balok	760,65	Rp 45.182.610,00
	Pelat Lantai	497,82	Rp 29.570.508,00
		Jumlah	Rp 74.753.118,00
3	Lantai 1		
	Balok	2.340,87	Rp 139.047.678,00
	Pelat Lantai	2.873,97	Rp 170.713.818,00



No	Pekerjaan Struktur	Volume Bekisting (m <sup>2</sup> )	Upah Pekerja Bekisting
	Kolom	1.699,52	Rp 100.951.488,00
		Jumlah	Rp 410.712.984,00
4	Lantai 2		
	Balok	2.925,99	Rp 173.803.806,00
	Pelat Lantai	2.141,34	Rp 127.195.596,00
	Kolom	975,14	Rp 57.923.316,00
		Jumlah	Rp 358.922.718,00
	<b>TOTAL</b>		<b>Rp 1.302.454.890,00</b>

Tabel 5.1 diketahui pekerjaan bekisting pada Lantai Dasar dari item pekerjaan balok, pelat lantai dan kolom didapatkan sebesar Rp 458.066.070,00. Pekerjaan bekisting pada Lantai *Mezzanine* dengan item pekerjaan balok dan pelat lantai sebesar Rp 74.753.118,00. Pekerjaan bekisting pada Lantai 1 dengan item pekerjaan balok, pelat lantai dan kolom sebesar Rp 410.712.984,00 dan pekerjaan pada Lantai 2 yang terdiri dari item pekerjaan balok, pelat lantai dan kolom sebesar Rp 358.922.718,00. Hasil rekapitulasi jumlah perhitungan upah pekerja setiap lantai untuk pekerjaan bekisting pada pekerjaan balok, pelat lantai dan kolom dari Lantai Dasar sampai Lantai 2 sebesar Rp 1.302.454.890,00. Pada Tabel 5.1 terjadi perbedaan upah dikarenakan volume setiap lantai berbeda, upah tenaga kerja pada Lantai Dasar lebih besar dibanding yang lain karena volume yang dikerjakan lebih besar. Upah rencana tenaga kerja yang dibuat menggunakan upah borongan SNI berdasarkan jenis pekerjaan struktur. Estimasi dilakukan secara bertahap sesuai dengan jenis tenaga kerja dengan koefisien dan harga upah atau satuan yang berbeda. Jenis pekerjaan yang dianalisis antara lain pekerja, tukang besi, batu atau kayu, kepala tukang dan mandor. Hasil rekapitulasi analisis upah tenaga kerja berdasarkan rencana anggaran pada Proyek Pembangunan Gedung IPC dapat diperlihatkan pada Tabel 5.2. Tabel hasil rekapitulasi analisis upah tenaga kerja jenis pekerja terdapat pada Lampiran D.1. Tabel hasil rekapitulasi analisis upah tenaga kerja jenis tukang terdapat pada Lampiran D.2. Tabel hasil rekapitulasi analisis upah tenaga kerja jenis kepala tukang terdapat pada Lampiran D.2 dan Tabel hasil rekapitulasi analisis upah tenaga kerja jenis mandor terdapat pada Lampiran D.3.



Tabel 5.2. Hasil Rekapitulasi Analisis Upah Tenaga Kerja Berdasarkan Rencana Anggaran Pada Proyek Pembangunan IPC

No	Pekerjaan Struktur	Volume		Upah Pekerja		Volume		Upah Pekerja		
		Bekisting (m <sup>2</sup> )		Bekisting		Beton (m <sup>3</sup> )		Pembesian (kg)	Pembesian	
1	Lantai Dasar									
	Balok	3017,99	Rp	337.124.572,95	417,95	Rp	86.818.663,75	8464,348	Rp	139.492.455,04
	Pelat Lantai	3076	Rp	343.604.580,00	488,6	Rp	101.494.435,00	6153,76	Rp	101.413.964,80
	Kolom	1617,56	Rp	180.689.539,80	315,13	Rp	65.460.379,25	10835,956	Rp	178.576.554,88
	Jumlah	7711,55	Rp	861.418.692,75	1221,68	Rp	253.773.478,00	25454,064	Rp	419.482.974,72
2	Lantai Mezzanine									
	Balok	760,65	Rp	84.968.408,25	107,21	Rp	22.270.197,25	2547,643	Rp	41.985.156,64
	Pelat Lantai	497,82	Rp	55.608.983,10	59,89	Rp	12.440.650,25	324,281	Rp	5.344.150,88
	Jumlah	1258,47	Rp	140.577.391,35	167,1	Rp	34.710.847,50	2871,924	Rp	47.329.307,52
3	Lantai 1									
	Balok	2340,87	Rp	261.486.883,35	351,08	Rp	72.928.093,00	7159,401	Rp	117.986.928,48
	Pelat Lantai	2873,97	Rp	321.036.818,85	462,3	Rp	96.031.267,50	6592,063	Rp	108.637.198,24
	Kolom	1699,52	Rp	189.844.881,60	334,78	Rp	69.542.175,50	8617,812	Rp	142.021.541,76
	Jumlah	6914,36	Rp	772.368.583,80	1148,16	Rp	238.501.536,00	22369,276	Rp	368.645.668,48
4	Lantai 2									
	Balok	2925,99	Rp	326.847.712,95	457,37	Rp	95.007.183,25	7905,771	Rp	130.287.106,08
	Pelat Lantai	2141,34	Rp	239.198.384,70	300,43	Rp	62.406.821,75	3745,608	Rp	61.727.619,84
	Kolom	975,14	Rp	145.934.576,70	178,85	Rp	37.151.616,25	4704,188	Rp	77.525.018,24
	Jumlah	6042,47	Rp	711.980.674,35	936,65	Rp	194.565.621,25	16355,567	Rp	269.539.744,16
			Rp	<b>2.486.345.342,25</b>		Rp	<b>721.551.482,75</b>		Rp	<b>1.104.997.694,88</b>



Analisis biaya upah tenaga kerja berdasarkan rencana anggaran dilakukan dari Lantai Dasar, Lantai *Mezzanine*, Lantai 1 dan Lantai 2 sesuai dengan objek penelitian. Pekerjaan yang dianalisis adalah pekerjaan bekisting, pekerjaan beton dan pembesian pada struktur atas balok, plat lantai dan kolom.

Pada Tabel 5.2 dapat diketahui bahwa total upah pekerjaan rencana anggaran bekisting tenaga kerja dari Lantai Dasar sampai Lantai 2 yaitu Rp 2.486.345.342,25. Berdasarkan tabel tersebut juga dapat diketahui upah pekerjaan rencana anggaran total dari setiap lantai pekerjaan beton memiliki total sebesar Rp 721.551.482,75 dan pekerjaan pembesian sebesar Rp 1.104.997.694,88.

Dalam memperkirakan anggaran proyek agar akurat merupakan suatu tantangan manajer proyek. Hal tersebut merupakan resiko yang tidak dapat diprediksi mengenai seberapa besar dampak pada hasil akhir proyek serta permasalahan yang akan terjadi. Selama awal tahap perencanaan estimasi biaya upah pekerjaan didasarkan pada harga satuan pekerjaan SNI. Harga satuan berpedoman pada standar harga yang berlaku di daerah proyek sesuai dengan spesifikasi dari Dinas Pekerjaan Umum. Daftar harga satuan yang digunakan adalah daftar harga satuan upah setiap tenaga kerja diantaranya yaitu mandor atau tukang batu dan pekerjaan lainnya. Harga satuan pekerjaan upah juga dipengaruhi beberapa faktor yaitu waktu pelaksanaan pekerjaan, metode pelaksanaan pekerjaan yang digunakan. Mencari suatu kebutuhan waktu dalam menyelesaikan satu satuan volume pekerjaan juga dipengaruhi oleh koefisien tenaga kerja atau kuantitas jam kerja. Koefisien tenaga kerja dipengaruhi dari jumlah tenaga kerja dan tingkat keahlian tenaga kerja. Tingkat keahlian tenaga kerja pada perencanaan harus disesuaikan dengan pekerjaan yang akan dikerjakan adapun tiap pekerjaan memiliki spesialisasinya masing-masing.

#### **5.4.2. Estimasi upah tenaga kerja realisasi**

Data tersebut dapat diketahui dari Tabel 4.9 yaitu data realisasi jumlah tenaga kerja dan hari kerja pada pekerjaan struktur atas Lantai Dasar sampai Lantai 2. Untuk menghitung rencana anggaran biaya realisasi menggunakan Persamaan (2-3). Contoh perhitungan analisis biaya upah tenaga kerja realisasi di lapangan untuk



pekerjaan bekisting yang mencakup bekisting balok, pelat lantai dan kolom pada Lantai 1 dijabarkan sebagai berikut.

Diketahui:

- a. Jenis tenaga kerja = Pekerja
- b. Jumlah Pekerja = 75
- c. Durasi = 20
- d. Upah harian = Rp 90.000,00

Perhitungan:

Biaya = Jumlah Tenaga Kerja  $\times$  Jumlah Hari Kerja  $\times$  Upah harian

Biaya =  $75 \times 20 \times \text{Rp } 90.000,00$

Biaya = Rp 135.000.000,00

Perhitungan tersebut diketahui biaya upah tenaga kerja realisasi pekerjaan bekisting Lantai 1 dengan luas 6.914,36 m<sup>2</sup> sebesar Rp 135.000.000,00 dengan jenis tenaga kerja pekerja. Pada Tabel 5.3 dapat diperlihatkan hasil rekapitulasi biaya upah tenaga kerja realisasi pada Proyek Pembangunan Gedung IPC.

Tabel 5.3 Hasil Rekapitulasi Biaya Upah Tenaga Kerja Realisasi Pada Proyek Pembangunan Gedung IPC

No	Uraian Pekerjaan & Jenis Tenaga Kerja	Tenaga Kerja (Orang)	Hari Kerja (Hari)	Harga Satuan (Rp)	Total Upah (Rp)
Lantai Dasar	<b>Pembesian</b>				<b>190.380.000,00</b>
	1. Pekerja	25	42	90.000,00	94.500.000,00
	2. Tukang Besi	15	38	130.000,00	74.100.000,00
	3. Kepala Tukang	3	37	150.000,00	16.650.000,00
	4. Mandor	2	19	135.000,00	5.130.000,00
	<b>Bekisting</b>				<b>157.070.000,00</b>
	1. Pekerja	30	36	90.000,00	97.200.000,00
	2. Tukang Kayu	10	32	130.000,00	41.600.000,00
	3. Kepala Tukang	3	31	150.000,00	13.950.000,00
	4. Mandor	2	16	135.000,00	4.320.000,00
	<b>Pengecoran</b>				<b>8.060.000,00</b>
	1. Pekerja	15	5	90.000,00	6.750.000,00
	2. Tukang	2	4	130.000,00	1.040.000,00
3. Mandor	1	2	135.000,00	270.000,00	
	<b>TOTAL</b>				<b>355.510.000,00</b>





## Tugas Akhir

Analisis *Project Cost* Berdasarkan Produktivitas Tenaga Kerja Proyek Konstruksi Pada Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Pekerjaan Struktur Atas Pada Proyek X di Kota Semarang)

No	Uraian Pekerjaan & Jenis Tenaga Kerja	Tenaga Kerja (Orang)	Hari Kerja (Hari)	Harga Satuan (Rp)	Total Upah (Rp)
Lantai Mezzanine	<b>Pembesian</b>				<b>28.020.000,00</b>
	1. Pekerja	65	3	90.000,00	17.550.000,00
	2. Tukang Besi	25	3	130.000,00	9.750.000,00
	3. Kepala Tukang	3	1	150.000,00	450.000,00
	4. Mandor	2	1	135.000,00	270.000,00
	<b>Bekisting</b>				<b>30.810.000,00</b>
	1. Pekerja	97	3	90.000,00	26.190.000,00
	2. Tukang Kayu	15	2	130.000,00	3.900.000,00
	3. Kepala Tukang	3	1	150.000,00	450.000,00
	4. Mandor	2	1	135.000,00	270.000,00
	<b>Pengecoran</b>				<b>2.015.000,00</b>
	1. Pekerja	18	1	90.000,00	1.620.000,00
	2. Tukang	2	1	130.000,00	260.000,00
	3. Mandor	1	1	135.000,00	135.000,00
	<b>TOTAL</b>				<b>60.845.000,00</b>
Lantai 1	<b>Pembesian</b>				<b>273.650.000,00</b>
	1. Pekerja	97	26	90.000,00	226.980.000,00
	2. Tukang Besi	10	26	130.000,00	33.800.000,00
	3. Kepala Tukang	3	22	150.000,00	9.900.000,00
	4. Mandor	2	11	135.000,00	2.970.000,00
	<b>Bekisting</b>				<b>184.260.000,00</b>
	1. Pekerja	75	20	90.000,00	135.000.000,00
	2. Tukang Kayu	15	20	130.000,00	39.000.000,00
	3. Kepala Tukang	3	18	150.000,00	8.100.000,00
	4. Mandor	2	8	135.000,00	2.160.000,00
	<b>Pengecoran</b>				<b>5.910.000,00</b>
	1. Pekerja	18	3	90.000,00	4.860.000,00
	2. Tukang	2	3	130.000,00	780.000,00
	3. Mandor	1	2	135.000,00	270.000,00
	<b>TOTAL</b>				<b>463.820.000,00</b>
Lantai 2	<b>Pembesian</b>				<b>242.240.000,00</b>
	1. Pekerja	83	26	90.000,00	194.220.000,00
	2. Tukang Besi	10	26	130.000,00	33.800.000,00
	3. Kepala Tukang	3	25	150.000,00	11.250.000,00
	4. Mandor	2	11	135.000,00	2.970.000,00
	<b>Pemasangan Bekisting</b>				<b>232.860.000,00</b>



No	Uraian Pekerjaan & Jenis Tenaga Kerja	Tenaga Kerja (Orang)	Hari Kerja (Hari)	Harga Satuan (Rp)	Total Upah (Rp)
	1. Pekerja	102	20	90.000,00	183.600.000,00
	2. Tukang Kayu	15	20	130.000,00	39.000.000,00
	3. Kepala Tukang	3	18	150.000,00	8.100.000,00
	4. Mandor	2	8	135.000,00	2.160.000,00
	<b>Pengecoran</b>				<b>5.910.000,00</b>
	1. Pekerja	18	3	90.000,00	4.860.000,00
	2. Tukang	2	3	130.000,00	780.000,00
	3. Mandor	1	2	135.000,00	270.000,00
	<b>TOTAL</b>				<b>481.010.000,00</b>

Pada Tabel 5.3 dapat diketahui Lantai Dasar yang memiliki luas sebesar 3.076 m<sup>2</sup> memiliki total biaya upah realisasi yaitu sebesar Rp 355.510.000,00, Lantai *Mezzanine* dengan luas 497,82 m<sup>2</sup> mempunyai total upah realisasi sebesar Rp 60.845.000,00, Lantai 1 yang memiliki luas 2.873,97 m<sup>2</sup> sebesar Rp 463.820.000,00 dan Lantai 2 dengan luas 2.141,34 m<sup>2</sup> memiliki total biaya upah sebesar Rp 481.010.000,00. Total biaya upah tenaga kerja pada setiap lantai merupakan jumlah dari biaya upah realisasi tenaga kerja setiap pekerjaan pada satu lantai dari berbagai jenis item pekerjaan yang diuraikan pada perhitungan volume.

Keterlambatan yang terjadi di Proyek Pembangunan Gedung IPC akibat tidak adanya penambahan tenaga kerja sesuai rencana dapat menyebabkan berbagai kerugian yaitu tambahan biaya. Dalam menghindari hal tersebut maka kontraktor melakukan *rescheduling* atau membuat jadwal baru agar dapat mengejar target sesuai rencana. Pengelolaan waktu dibutuhkan bertujuan agar proyek dapat sesuai atau lebih cepat dari perencanaan dengan memperhatikan batasan biaya, mutu dan lingkup proyek. Setelah waktu dapat direncanakan maka jumlah tenaga kerja dapat diperkirakan di lapangan. Hal yang mempengaruhi upah borongan realisasi sendiri dipengaruhi hari kerja, besar volume, penawaran dari tenaga kerja, metode pelaksanaan dan komposisi tenaga kerja. Penentuan komposisi tenaga kerja berpengaruh pada biaya yang harus dibayarkan mandor kepada pekerja dan tukang dalam pemborongan. Komposisi tenaga kerja disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan karena keahlian tukang dan pengalaman pekerja berbeda.



### 5.4.3. Perbandingan upah tenaga kerja rencana dan realisasi

Setelah menghitung dan menganalisis rencana anggaran biaya dari upah tenaga kerja maka akan dibandingkan dengan perhitungan biaya upah tenaga kerja realisasi di lapangan. Data yang dibandingkan adalah upah tenaga kerja sesuai dengan item pekerjaan yang sama pada Lantai Dasar, Lantai *Mezzanine*, Lantai 1 dan lantai 2 pada Proyek Pembangunan Gedung IPC.

Data yang digunakan pada analisis perbandingan ini sesuai dengan batasan masalah pada bab sebelumnya. Biaya upah tenaga kerja dikelompokkan sesuai dengan jenis tenaga kerja seperti pekerja, tukang, kepala tukang dan mandor. Pekerjaan yang dibandingkan adalah pekerjaan bekisting yang termasuk biaya pembongkaran bekisting, pekerjaan pembesian dan pekerjaan pengecoran. Kemudian upah yang sudah diestimasi akan digunakan dalam membuat analisa harga satuan upah tenaga kerja realisasi atau borongan sesuai yang ada di lapangan.

Perbandingan analisis upah tenaga kerja berdasarkan upah rencana dan realisasi jenis golongan pekerja dapat diperlihatkan pada Lampiran E.1. Perbandingan analisis upah tenaga kerja berdasarkan upah rencana dan realisasi jenis tukang dapat diperlihatkan pada Lampiran E.2. Perbandingan analisis upah tenaga kerja berdasarkan upah rencana dan realisasi jenis kepala tukang dapat diperlihatkan pada Lampiran E.3 dan perbandingan analisis upah tenaga kerja berdasarkan upah rencana dan realisasi jenis mandor dapat diperlihatkan pada Lampiran E.3.

Perbandingan setiap item pekerjaan pada setiap lantai dan dari jenis atau golongan pekerja yang berbeda selanjutnya akan diketahui hasil rekapitulasi perbandingan biaya upah tenaga kerja. Data pada rekapitulasi tenaga kerja berisi jumlah tenaga kerja, durasi kerja dan volume yang diselesaikan setiap mandor sesuai dengan target realisasi. Perbandingan dari analisis rekapitulasi antara upah tenaga kerja berdasarkan rencana dan biaya upah tenaga kerja realisasi di lapangan dapat diperlihatkan pada Tabel 5.4. Perhitungan rekapitulasi pada Tabel 5.4 dijadikan suatu diagram untuk memudahkan dalam melihat hasil perbandingan dari perhitungan rekapitulasi. Pada Gambar 5.1 dapat diperlihatkan perbandingan antara upah tenaga kerja berdasarkan rencana dan realisasi.



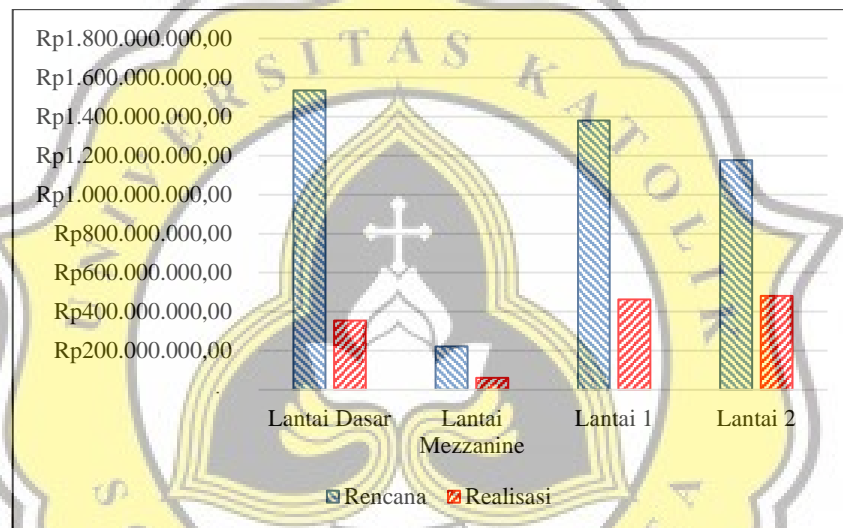
Tabel 5.4. Perbandingan dari Analisis Rekapitulasi Antara Upah Tenaga Kerja Berdasarkan Rencana dan Biaya Upah Tenaga Kerja Realisasi Di Lapangan

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Biaya Upah Rencana	Biaya Upah Realisasi	Selisih	Persentase %
1	Lantai Dasar					
	Pekerjaan Bekisting	7711,55	Rp 861.418.692,75	Rp 157.070.000,00	Rp 704.348.692,75	81,77
	Pekerjaan Pembesian	25454,064	Rp 419.482.974,72	Rp 190.380.000,00	Rp 229.102.974,72	54,62
	Pekerjaan Pengecoran	1221,68	Rp 253.773.478,00	Rp 8.060.000,00	Rp 245.713.478,00	96,82
			Rp 1.534.675.145,47	Rp 355.510.000,00	Rp 1.179.165.145,47	76,83
2	Lantai Mezzanine					
	Pekerjaan Bekisting	1258,47	Rp 140.577.391,35	Rp 30.810.000,00	Rp 109.767.391,35	78,08
	Pekerjaan Pembesian	2871,924	Rp 47.329.307,52	Rp 28.020.000,00	Rp 19.309.307,52	40,80
	Pekerjaan Pengecoran	167,1	Rp 34.710.847,50	Rp 2.015.000,00	Rp 32.695.847,50	94,19
			Rp 222.617.546,37	Rp 60.845.000,00	Rp 161.772.546,37	72,67
3	Lantai 1					
	Pekerjaan Bekisting	6914,36	Rp 772.368.583,80	Rp 184.260.000,00	Rp 588.108.583,80	76,14
	Pekerjaan Pembesian	22369,276	Rp 368.645.668,48	Rp 273.650.000,00	Rp 94.995.668,48	25,77
	Pekerjaan Pengecoran	1148,16	Rp 238.501.536,00	Rp 5.910.000,00	Rp 232.591.536,00	97,52
			Rp 1.379.515.788,28	Rp 463.820.000,00	Rp 915.695.788,28	66,38
4	Lantai 2					
	Pekerjaan Bekisting	6042,47	Rp 711.980.674,35	Rp 232.860.000,00	Rp 479.120.674,35	67,29
	Pekerjaan Pembesian	16355,567	Rp 269.539.744,16	Rp 242.240.000,00	Rp 27.299.744,16	10,13
	Pekerjaan Pengecoran	936,65	Rp 194.565.621,25	Rp 5.910.000,00	Rp 188.655.621,25	96,96
			Rp 1.176.086.039,76	Rp 481.010.000,00	Rp 695.076.039,76	59,10



Pada Tabel 5.4 merupakan perbandingan dari analisis rekapitulasi antara upah tenaga kerja berdasarkan rencana dan biaya upah tenaga kerja realisasi di lapangan pada pekerjaan balok, plat lantai, dan kolom setiap lantai memiliki persentase selisih yang berbeda beda dengan rata - rata sekitar 68%. Berdasarkan analisis tersebut diketahui adanya perbedaan harga satuan upah tenaga kerja yang digunakan, komposisi tenaga kerja serta durasi waktu pekerjaan dari rencana dengan realisasi di lapangan.

Pada Gambar 5.1 diperlihatkan perbandingan antara upah tenaga kerja berdasarkan rencana dan realisasi untuk keseluruhan pekerjaan.



Gambar 5.1 Perbandingan Antara Upah Tenaga Kerja Berdasarkan Rencana dan Realisasi

Apabila dilihat dari perbandingan tersebut pada Lantai Dasar memiliki upah tenaga kerja rencana lebih tinggi dari pada Lantai *Mezzanine*, Lantai 1 dan Lantai 2 rencana dikarenakan volume pada Lantai Dasar lebih besar. Namun pada upah tenaga kerja realisasi pada Lantai Dasar lebih rendah dibandingkan pada Lantai 1 dan 2. Hal ini disebabkan durasi pekerjaan realisasi pada Lantai Dasar cukup panjang dikarenakan adanya peralihan kelonggaran PSBB yang sebelumnya tenaga kerja tidak dapat ditambahkan, dapat dinaikkan untuk mengejar target. Sehingga sebelum adanya penambahan tenaga kerja, tenaga kerja yang digunakan lebih kecil dari rencana menyebabkan keterlambatan pekerjaan serta adanya faktor lain.



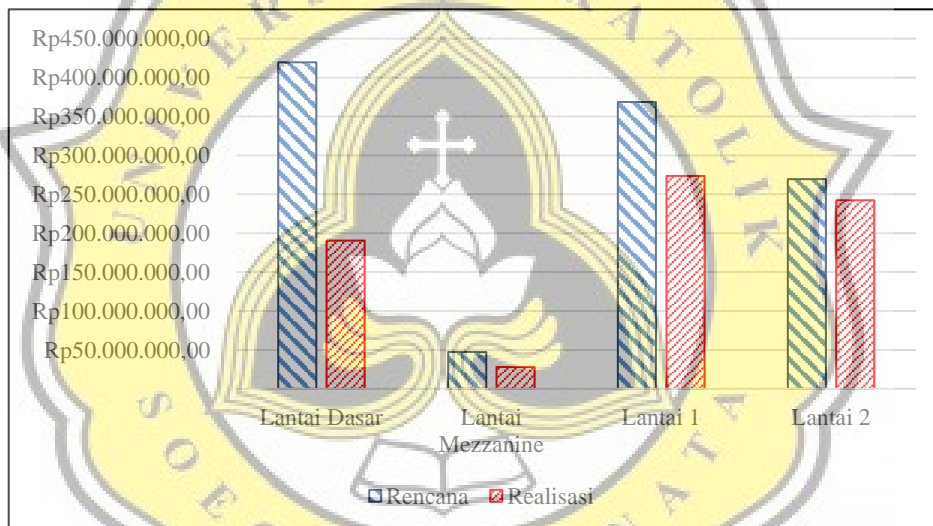
Selisih pada pekerjaan bekisting tertinggi pada persentase 81,77% di lantai dasar dan memiliki persentase terendah pada lantai 2 yaitu 67,29%. Pada pekerjaan pembesian memiliki persentase tertinggi pada lantai dasar sebesar 54,62% dan terendah pada lantai 2 yaitu 10,13%. Hal ini disebabkan pada pekerjaan lantai dasar memiliki upah tenaga kerja realisasi yang tidak begitu tinggi salah satu faktornya yaitu durasi yang cukup lama dan tenaga kerja yang sedikit dari rencana sehingga biaya tidak begitu besar. Pada pekerjaan pengecoran rata-rata memiliki persentase selisih antara rencana dan realisasi sekitar 90% pada setiap lantai disebabkan harga satuan upah yang digunakan dalam SNI atau rencana sudah termasuk upah *mixing* material beton. Pekerjaan pengecoran realisasi menggunakan beton *ready mix* sehingga upah yang dihitung hanya upah untuk menuang beton sehingga terjadi selisih yang cukup besar.

Perbedaan upah tenaga kerja rencana dan realisasi terlihat pada persentase selisih antara keduanya rata-rata sebesar 68%. Persentase upah borongan SNI atau rencana yang digunakan terlihat lebih tinggi dibandingkan dengan upah realisasi Proyek Pembangunan Gedung IPC. Hal ini dapat disebabkan kontraktor menggunakan harga satuan yang berbeda. Perbedaan juga disebabkan pada realisasi di lapangan tingkat keahlian tukang dan pekerja berbeda sehingga komposisi tenaga kerja juga disesuaikan dengan kebutuhan (Kusnanto, dkk., 2015). Apabila komposisi pekerja tidak sesuai maka pekerjaan juga tidak efektif diakibatkan ada penumpukan pekerja. Pada Gambar 5.2 diperlihatkan salah satu contoh upah pekerja pada pekerjaan pembesian untuk balok, pelat lantai dan kolom disetiap lantai antara rencana dan realisasi.

Berdasarkan Gambar 5.2 dapat diperlihatkan perbandingan upah tenaga kerja berdasarkan rencana dan realisasi pekerjaan pembesian dari Lantai Dasar sampai Lantai 2. Upah pada pekerjaan pembesian Lantai Dasar realisasi menunjukkan biaya yang cukup jauh dari upah tenaga kerja rencana. Lantai Dasar yang memiliki luas lebih besar dari Lantai *Mezzanine*, Lantai 1 dan Lantai 2 ini memiliki durasi pekerjaan yang cukup lama dari durasi perencanaan disebabkan tidak adanya pekerjaan lembur, serta jumlah tenaga kerja yang tidak sesuai dengan rencana diakibatkan peraturan PSBB. Pada proyek tersebut mendapatkan surat edaran dari



pusat untuk melakukan pembatasan tenaga kerja atau tidak dilakukan penambahan tenaga kerja dalam memperkecil resiko penularan Covid-19. Dengan begitu biaya upah tenaga kerja realisasi tidak terlalu tinggi dibandingkan pekerjaan pembesian pada Lantai 1 dan Lantai 2. Pekerjaan pembesian pada Lantai *Mezzanine*, Lantai 1 dan Lantai 2 sudah memasuki waktu *new normal* atau bisa disebut suatu kelonggaran PSBB dengan tetap bisa menjalankan aktivitas seperti biasa namun diikuti dengan protokol kesehatan di tengah pandemi Covid-19. Dengan adanya hal tersebut pihak kontraktor dapat mengejar target untuk mencegah keterlambatan proyek dengan menambah pekerja dan jam kerja namun tetap sesuai protokol kesehatan. Hal ini berlaku pada setiap pekerjaan yang sudah memasuki Lantai *Mezzanine*, Lantai 1 dan Lantai 2.



Gambar 5.2 Perbandingan Antara Upah Tenaga Kerja Berdasarkan Rencana dan Realisasi Untuk Pekerjaan Pembesian

#### 5.4.4. Estimasi biaya upah tenaga kerja realisasi tiap volume

Biaya upah tenaga kerja realisasi di lapangan yang sudah dihitung dilanjutkan dengan menghitung biaya dalam menyelesaikan suatu volume pekerjaan realisasi di lapangan dengan komposisi tenaga kerja dan durasi hari kerja yang berbeda. Dalam mendapatkan biaya persatuan pekerjaan maka diperlukan analisis biaya upah tenaga kerja realisasi per volume pekerjaan pada setiap pekerjaan Lantai Dasar, Lantai *Mezzanine*, Lantai 1 dan Lantai 2 pada Proyek Pembangunan Gedung IPC dengan perhitungan sebagai berikut: Untuk menghitung biaya per volume pekerjaan diperlihatkan pada Persamaan (2-4).



Contoh perhitungan dapat dijabarkan sebagai berikut:

Diketahui:

- a. Biaya pekerjaan = Rp 184.260.000,00
- b. Volume Pekerjaan = 6.914,36 m<sup>2</sup>

Perhitungan

$$\text{Biaya/Volume} = \frac{\text{Biaya pekerjaan (Rp)}}{\text{Volume Pekerjaan (Satuan)}}$$

$$\text{Biaya/Volume} = \frac{184.260.000,00}{6914,36}$$

$$\text{Biaya/Volume} = \text{Rp } 26.648,89/\text{m}^2$$

Pada perhitungan tersebut diketahui biaya persatuan pekerjaan bekisting pada Lantai 1 sebesar Rp 26.648,89/m<sup>2</sup>, dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 75 pekerja, 15 tukang kayu, tiga kepala tukang dan satu orang mandor. Lama pekerjaan bekisting lantai satu adalah 20 hari kerja. Harga satuan pada pekerjaan struktur beton balok, pelat lantai dan kolom dari Lantai 1 sampai Lantai 2 Proyek Pembangunan Gedung IPC dapat diperlihatkan pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5. Harga Satuan Pada Pekerjaan Struktur Beton Balok, Pelat Lantai dan Kolom dari Lantai Dasar - Lantai 2 Proyek Pembangunan Gedung IPC

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Biaya Upah Realisasi (Rp)	Biaya/Volume
1	Lantai Dasar				
	Pekerjaan Bekisting	7711,55	m <sup>2</sup>	157.070.000,00	20.368,15/m <sup>2</sup>
	Pekerjaan Pembesian	25454,064	kg	190.380.000,00	7.479,36/kg
	Pekerjaan Pengecoran	1221,68	m <sup>3</sup>	8.060.000,00	6.597,47/m <sup>3</sup>
2	Lantai <i>Mezzanine</i>				
	Pekerjaan Bekisting	1258,47	m <sup>2</sup>	30.810.000,00	24.482,11/m <sup>2</sup>
	Pekerjaan Pembesian	2871,924	kg	28.020.000,00	9.756,53/kg
	Pekerjaan Pengecoran	167,1	m <sup>3</sup>	2.015.000,00	12.058,65/m <sup>3</sup>
3	Lantai 1				
	Pekerjaan Bekisting	6914,36	m <sup>2</sup>	184.260.000,000	26.648,89/m <sup>2</sup>
	Pekerjaan Pembesian	22369,276	kg	273.650.000,00	12.233,30/kg
	Pekerjaan Pengecoran	1148,16	m <sup>3</sup>	5.910.000,00	5.147,37/m <sup>3</sup>
4	Lantai 2				
	Pekerjaan Bekisting	6042,47	m <sup>2</sup>	232.860.000,00	38.537,22/m <sup>2</sup>
	Pekerjaan Pembesian	16355,567	kg	242.240.000,00	14.810,86/kg
	Pekerjaan Pengecoran	936,65	m <sup>3</sup>	5.910.000,00	6.309,72/m <sup>3</sup>

Berdasarkan Tabel 5.5 dapat diketahui biaya upah tenaga kerja realisasi per volume pekerjaan, dari biaya tersebut adalah biaya per volume pada setiap item pekerjaan disetiap lantai. Pada Tabel 5.5 tersebut menunjukkan adanya perbedaan jumlah





tenaga kerja yang digunakan serta komposisi tenaga kerja yang menyebabkan adanya perbedaan nilai pada biaya persatuan dari item pekerjaan tersebut.

#### 5.4.5. Perbandingan produktivitas tenaga kerja

Tahap selanjutnya dilakukan perhitungan dan analisis berdasarkan tingkat produktivitas tenaga kerja. Pada setiap lantai Proyek Pembangunan Gedung IPC Unika dikerjakan oleh dua mandor. Analisis tingkat produktivitas tenaga kerja dilakukan dengan membandingkan volume yang dikerjakan di lapangan terhadap jumlah atau durasi hari yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Pada perhitungan produktivitas diperlihatkan pada Persamaan (2-1).

Contoh perhitungan dapat dijabarkan sebagai berikut:

Diketahui:

Pekerjaan bekisting Lantai 1

a. Volume Pekerjaan = 6.914,36 m<sup>2</sup>

b. Durasi Pekerjaan = 20 Hari

Perhitungan:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Volume}}{\text{Durasi}}$$

$$\text{Produktivitas} = \frac{6.914,36}{33}$$

$$\text{Produktivitas} = 345,718 \text{ m}^2/\text{hari}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat diketahui tingkat produktivitas tenaga kerja pada Lantai Dasar pekerjaan bekisting Lantai 1 dengan volume 6.914,36 m<sup>2</sup> dan durasi pekerjaan 33 hari adalah 209,53 m<sup>2</sup>/hari. Jumlah tenaga kerja yang digunakan sebanyak 95 orang dengan komposisi pekerja sebanyak 75 orang, 15 tukang kayu, tiga kepala tukang dan dua mandor. Secara lengkap perhitungan selanjutnya menggunakan Microsoft Excel dan disampaikan pada tabel. Produktivitas tenaga kerja yang dibandingkan yaitu produktivitas tenaga kerja rencana dan produktivitas realisasi. Tingkat produktivitas pekerja rencana pada struktur atas untuk pekerjaan balok, pelat lantai dan kolom pada Lantai Dasar hingga Lantai 2 pada Proyek Pembangunan Gedung IPC dapat diperlihatkan pada Tabel 5.6.



Tabel 5.6. Produktivitas Rencana Kelompok Kerja Pada Pekerjaan Balok, Pelat Lantai dan Kolom Pada Lantai Dasar - Lantai 2 Gedung IPC Unika

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Tenaga Kerja (Orang)	Durasi (Hari)	Produktivitas
1	Lantai Dasar				
	Pekerjaan Bekisting	7.711,55 m <sup>2</sup>	59	12	642,63 m <sup>2</sup> /hari
	Pekerjaan Pembesian	25.454,06 kg	88	18	1.414,11 kg/hari
	Pekerjaan Pengecoran	1.221,68 m <sup>3</sup>	11	3	407,23 m <sup>3</sup> /hari
2	Lantai <i>Mezzanine</i>				
	Pekerjaan Bekisting	1.258,47 m <sup>2</sup>	49	2	629,24 m <sup>2</sup> /hari
	Pekerjaan Pembesian	2.871,92 kg	46	2	1435,96 kg/hari
	Pekerjaan Pengecoran	167,1 m <sup>3</sup>	4	1	167,10 m <sup>3</sup> /hari
3	Lantai 1				
	Pekerjaan Bekisting	6.914,36 m <sup>2</sup>	66	33	209,53 m <sup>2</sup> /hari
	Pekerjaan Pembesian	22.369,28 kg	84	26	860,36 kg/hari
	Pekerjaan Pengecoran	1.148,16 m <sup>3</sup>	5	4	287,04 m <sup>3</sup> /hari
4	Lantai 2				
	Pekerjaan Bekisting	6.042,47 m <sup>2</sup>	77	19	318,02 m <sup>2</sup> /hari
	Pekerjaan Pembesian	16.355,57 kg	65	13	1.258,12 kg/hari
	Pekerjaan Pengecoran	936,65 m <sup>3</sup>	8	3	312,22 m <sup>3</sup> /hari

Pada Tabel 5.7 menunjukkan produktivitas kelompok kerja realisasi yang dihasilkan di lapangan. Dengan membandingkan volume pekerjaan yang sama namun berbeda pada jumlah tenaga kerja dan durasi pekerjaannya.

Tabel 5.7. Produktivitas Realisasi Kelompok Kerja Pada Pekerjaan Balok, Pelat Lantai dan Kolom Pada Lantai Dasar - Lantai 2 Gedung IPC Unika

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Tenaga Kerja (Orang)	Durasi (Hari)	Produktivitas
1	Lantai Dasar				
	Pekerjaan Bekisting	7.711,55 m <sup>2</sup>	45	36	214,21 m <sup>2</sup> /hari
	Pekerjaan Pembesian	25.454,06 kg	45	42	606,05 kg/hari
	Pekerjaan Pengecoran	1.221,68 m <sup>3</sup>	18	3	407,23 m <sup>3</sup> /hari
2	Lantai <i>Mezzanine</i>				
	Pekerjaan Bekisting	1.258,47 m <sup>2</sup>	117	3	419,49 m <sup>2</sup> /hari
	Pekerjaan Pembesian	2.871,92 kg	95	3	957,31 kg/hari
	Pekerjaan Pengecoran	167,1 m <sup>3</sup>	21	1	167,10 m <sup>3</sup> /hari
3	Lantai 1				
	Pekerjaan Bekisting	6.914,36 m <sup>2</sup>	95	20	345,72 m <sup>2</sup> /hari
	Pekerjaan Pembesian	22.369,28 kg	112	26	860,36 kg/hari
	Pekerjaan Pengecoran	1.148,16 m <sup>3</sup>	21	3	382,72 m <sup>3</sup> /hari
4	Lantai 2				
	Pekerjaan Bekisting	6.042,47 m <sup>2</sup>	122	20	302,12 m <sup>2</sup> /hari



No	Uraian Pekerjaan	Volume	Tenaga Kerja (Orang)	Durasi (Hari)	Produktivitas
	Pekerjaan Pembesian	16.355,57 kg	98	26	629,06 kg/hari
	Pekerjaan Pengecoran	936,65 m <sup>3</sup>	21	3	312,22 m <sup>3</sup> /hari

Dengan menggunakan Persamaan (2-1), maka didapatkan produktivitas harian tiap orangnya. Estimasi yang dihitung menggunakan persamaan tersebut yaitu produktivitas rencana dan produktivitas realisasi tiap orang per harinya pada setiap pekerjaannya. Produktivitas rencana kelompok kerja pada setiap pekerjaan per hari per orangnya diperlihatkan pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8. Volume, Durasi, Pekerja dan Produktivitas Rencana Kelompok Kerja Pada Pekerjaan Balok, Pelat Lantai dan Kolom

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Tenaga Kerja (Orang)	Durasi (Hari)	Produktivitas
1	Lantai Dasar				
	Pekerjaan Bekisting	7.711,55 m <sup>2</sup>	59	12	10,89 m <sup>2</sup> /hari/orang
	Pekerjaan Pembesian	25.454,06 kg	88	18	16,06 kg/hari/orang
	Pekerjaan Pengecoran	1.221,68 m <sup>3</sup>	11	3	37,02 m <sup>3</sup> /hari/orang
2	Lantai <i>Mezzanine</i>				
	Pekerjaan Bekisting	1.258,47 m <sup>2</sup>	49	2	12,84 m <sup>2</sup> /hari/orang
	Pekerjaan Pembesian	2.871,92 kg	46	2	31,22 kg/hari/orang
	Pekerjaan Pengecoran	167,1 m <sup>3</sup>	4	1	41,77 m <sup>3</sup> /hari/orang
3	Lantai 1				
	Pekerjaan Bekisting	6.914,36 m <sup>2</sup>	66	33	3,17 m <sup>2</sup> /hari/orang
	Pekerjaan Pembesian	22.369,28 kg	84	26	10,24 kg/hari/orang
	Pekerjaan Pengecoran	1.148,16 m <sup>3</sup>	5	4	57,41 m <sup>3</sup> /hari/orang
4	Lantai 2				
	Pekerjaan Bekisting	6.042,47 m <sup>2</sup>	77	19	4,13 m <sup>2</sup> /hari/orang
	Pekerjaan Pembesian	16.355,57 kg	65	13	19,36 kg/hari/orang
	Pekerjaan Pengecoran	936,65 m <sup>3</sup>	8	3	39,03 m <sup>3</sup> /hari/orang

Pada Tabel 5.9 diperlihatkan produktivitas realisasi kelompok kerja per hari per orang tenaga kerja pada pekerjaan balok, pelat lantai dan kolom pada Lantai Dasar sampai Lantai 2. Perhitungan produktivitas tersebut menggunakan Persamaan (2-1).

Tabel 5.9. Volume, Durasi, Pekerja dan Produktivitas Rencana Kelompok Kerja Pada Pekerjaan Balok, Pelat Lantai dan Kolom

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Tenaga Kerja (Orang)	Durasi (Hari)	Produktivitas
1	Lantai Dasar				
	Pekerjaan Bekisting	7.711,55 m <sup>2</sup>	45	36	4,76 m <sup>2</sup> /hari/orang



## Tugas Akhir

Analisis *Project Cost* Berdasarkan Produktivitas Tenaga Kerja Proyek Konstruksi Pada Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Pekerjaan Struktur Atas Pada Proyek X di Semarang)

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Tenaga Kerja (Orang)	Durasi (Hari)	Produktivitas
	Pekerjaan Pembesian	25.454,06 kg	45	42	13,47 kg/hari/orang
	Pekerjaan Pengecoran	1.221,68 m <sup>3</sup>	18	3	22,62 m <sup>3</sup> /hari/orang
2	Lantai <i>Mezzanine</i>				
	Pekerjaan Bekisting	1.258,47 m <sup>2</sup>	117	3	3,58 m <sup>2</sup> /hari/orang
	Pekerjaan Pembesian	2.871,92 kg	95	3	10,07 kg/hari/orang
	Pekerjaan Pengecoran	167,1 m <sup>3</sup>	21	1	7,96 m <sup>3</sup> /hari/orang
3	Lantai 1				
	Pekerjaan Bekisting	6.914,36 m <sup>2</sup>	95	20	3,64 m <sup>2</sup> /hari/orang
	Pekerjaan Pembesian	22.369,28 kg	112	26	7,68 kg/hari/orang
	Pekerjaan Pengecoran	1.148,16 m <sup>3</sup>	21	3	18,22 m <sup>3</sup> /hari/orang
4	Lantai 2				
	Pekerjaan Bekisting	6.042,47 m <sup>2</sup>	122	20	2,48 m <sup>2</sup> /hari/orang
	Pekerjaan Pembesian	16.355,57 kg	98	26	6,42 kg/hari/orang
	Pekerjaan Pengecoran	936,65 m <sup>3</sup>	21	3	14,87 m <sup>3</sup> /hari/orang

Berdasarkan Tabel 5.8 dan Tabel 5.9, perbandingan estimasi produktivitas pada tiap pekerjaan saat rencana dan realisasi diperlihatkan pada Tabel 5.10. Pada Tabel 5.10 diperlihatkan produktivitas rencana dan realisasi berdasarkan volume pekerjaan rencana dan realisasi yang sama.

Tabel 5.10. Produktivitas Rencana dan Realisasi Kelompok Kerja Pada Pekerjaan Balok, Pelat Lantai dan Kolom Pada Lantai Dasar - Lantai 2

No	Uraian Pekerjaan	Rencana			Realisasi		
		Durasi	Tenaga Kerja	Produktivitas (/hari/orang)	Durasi	Tenaga Kerja	Produktivitas (/hari/orang)
1	Lantai Dasar						
	Pekerjaan Bekisting	12	59	10,89 m <sup>2</sup>	36	45	4,76 m <sup>2</sup>
	Pekerjaan Pembesian	18	88	16,06 kg	42	45	13,47 kg
	Pekerjaan Pengecoran	3	11	37,02 m <sup>3</sup>	3	18	22,62 m <sup>3</sup>
2	Lantai <i>Mezzanine</i>						
	Pekerjaan Bekisting	2	49	12,84 m <sup>2</sup>	3	117	3,58 m <sup>2</sup>
	Pekerjaan Pembesian	2	46	31,22 kg	3	95	10,07 kg
	Pekerjaan Pengecoran	1	4	41,77 m <sup>3</sup>	1	21	7,96 m <sup>3</sup>
3	Lantai 1						
	Pekerjaan Bekisting	33	66	3,17 m <sup>2</sup>	20	95	3,64 m <sup>2</sup>
	Pekerjaan Pembesian	26	84	10,24 kg	26	112	7,68 kg
	Pekerjaan Pengecoran	4	5	57,41 m <sup>3</sup>	3	21	18,22 m <sup>3</sup>
4	Lantai 2						
	Pekerjaan Bekisting	19	77	4,13 m <sup>2</sup>	20	122	2,48 m <sup>2</sup>
	Pekerjaan Pembesian	13	65	19,36 kg	26	98	6,42 kg
	Pekerjaan Pengecoran	3	8	39,03 m <sup>3</sup>	3	21	14,87 m <sup>3</sup>

Berdasarkan Tabel 5.10 dapat dilihat pada pekerjaan Lantai Dasar dengan tenaga kerja yang ada, tidak dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai sasaran hari yang direncanakan. Dengan hal tersebut, menjadikan salah satu penyebab durasi untuk



pekerjaan menjadi bertambah. Pada pekerjaan Lantai 1, kontraktor sudah mulai melakukan penambahan tenaga kerja untuk semua jenis pekerjaannya. Penambahan tersebut juga menyebabkan durasi untuk pekerjaannya menjadi lebih singkat.

Setelah didapatkan Tabel 5.10, dapat dihitung selisih produktivitas rencana dan realisasi tenaga kerja pada pekerjaan balok, pelat lantai dan kolom pada Lantai Dasar sampai Lantai 2. Pada Tabel 5.11 diperlihatkan selisih produktivitas rencana dan realisasi. Selisih tersebut didapatkan dengan cara mengurangkan produktivitas rencana dengan produktivitas realisasi.

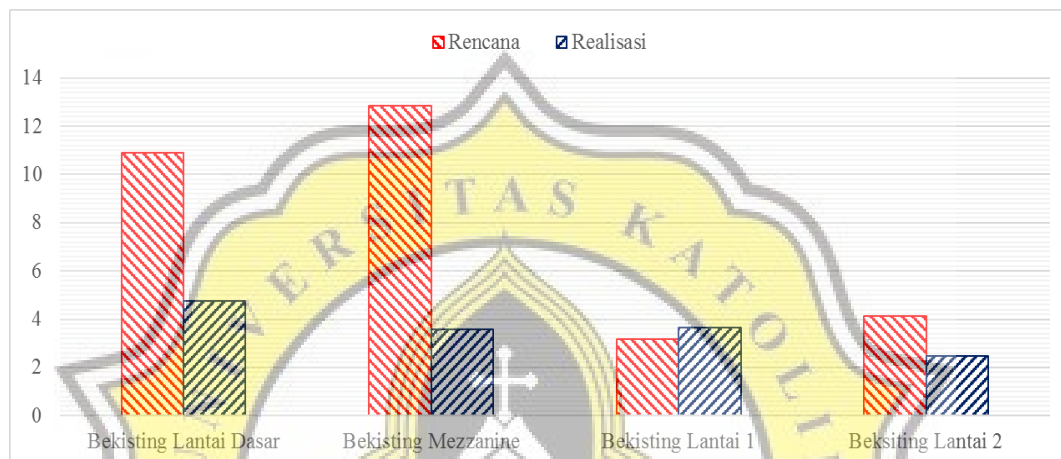
Tabel 5.11. Selisih Produktivitas Rencana dan Realisasi Kelompok Kerja Pada Pekerjaan Balok, Pelat Lantai dan Kolom Pada Lantai Dasar - Lantai 2

No	Uraian Pekerjaan	Produktivitas		Selisih Produktivitas
		Rencana	Realisasi	
1	Lantai Dasar			
	Pekerjaan Bekisting	10,89 m <sup>2</sup> /hari/orang	4,76 m <sup>2</sup> /hari/orang	6,13
	Pekerjaan Pembesian	16,06 kg/hari/orang	13,47 kg/hari/orang	2,60
	Pekerjaan Pengecoran	37,02 m <sup>3</sup> /hari/orang	22,62 m <sup>3</sup> /hari/orang	14,40
2	Lantai <i>Mezzanine</i>			
	Pekerjaan Bekisting	12,84 m <sup>2</sup> /hari/orang	3,58 m <sup>2</sup> /hari/orang	9,26
	Pekerjaan Pembesian	31,22 kg/hari/orang	10,07 kg/hari/orang	21,14
	Pekerjaan Pengecoran	41,77 m <sup>3</sup> /hari/orang	7,96 m <sup>3</sup> /hari/orang	33,82
3	Lantai 1			
	Pekerjaan Bekisting	3,17 m <sup>2</sup> /hari/orang	3,64 m <sup>2</sup> /hari/orang	-0,46
	Pekerjaan Pembesian	10,24 kg/hari/orang	7,68 kg/hari/orang	2,56
	Pekerjaan Pengecoran	57,41 m <sup>3</sup> /hari/orang	18,22 m <sup>3</sup> /hari/orang	39,18
4	Lantai 2			
	Pekerjaan Bekisting	4,13 m <sup>2</sup> /hari/orang	2,48 m <sup>2</sup> /hari/orang	1,65
	Pekerjaan Pembesian	19,36 kg/hari/orang	6,42 kg/hari/orang	12,94
	Pekerjaan Pengecoran	39,03 m <sup>3</sup> /hari/orang	14,87 m <sup>3</sup> /hari/orang	24,16

Berdasarkan Tabel 5.11 menunjukkan selisih produktivitas antara rencana dan realisasi. Selisih tersebut merupakan selisih produktivitas yang dihasilkan tiap orang per harinya. Pada tabel tersebut terdapat selisih produktivitas yang bernilai negatif. Nilai negatif tersebut menandakan bahwa, produktivitas yang telah direncanakan tidak dapat tercapai. Pada pekerjaan bekisting Lantai 2, produktivitas yang direncanakan yaitu sebesar 4,13 m<sup>2</sup>/hari/orang, lalu untuk memenuhi kebutuhan, dengan menambah jumlah orang dan durasi pekerjaan. Maka produktivitas untuk pekerjaan bekisting tiap orang per harinya yaitu sebesar 2,48 m<sup>2</sup>/hari/orang. Dengan selisih produktivitas yang bernilai positif maka produktivitas rencana telah terpenuhi. Dengan kata lain, saat rencana satu orang



harus menyelesaikan  $4,13 \text{ m}^2$ , namun dengan adanya penambahan jumlah tenaga kerja dan durasi pekerjaannya maka produktivitas yang dihasilkan untuk satu orang per harinya menjadi sebesar  $2,48 \text{ m}^2$ . Oleh karena itu, satu orang tidak memerlukan tenaga lebih untuk bekerja sebesar sasaran produktivitas yang direncanakan. Pada Gambar 5.3 diperlihatkan perbandingan produktivitas antara rencana dan realisasi untuk pekerjaan bekisting.

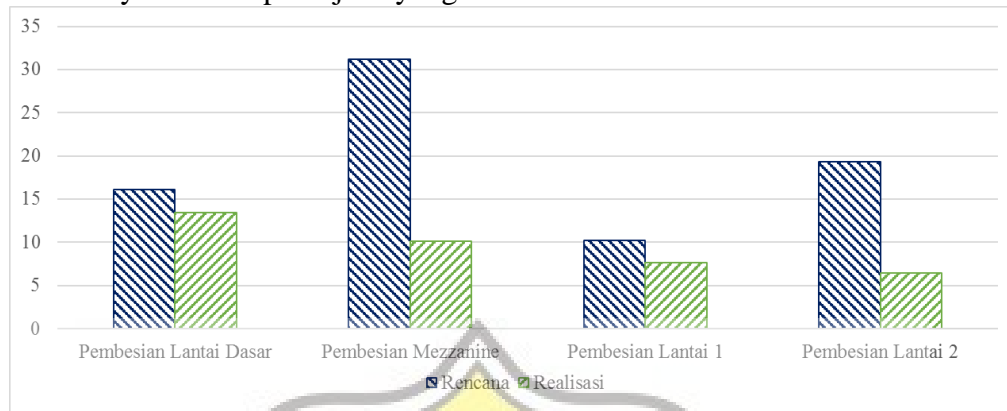


Gambar 5.3 Perbandingan Produktivitas Rencana dan Realisasi Untuk Pekerjaan Bekisting

Berdasarkan Gambar 5.3 pada pekerjaan bekisting Lantai 1, produktivitas tenaga kerja realisasinya lebih dari produktivitas yang telah direncanakan. Hal tersebut terjadi karena durasi pekerjaannya berkurang dari rencana, namun tetap melakukan penambahan tenaga kerja. Dengan pengaruh waktu yang berkurang, namun tetap melakukan penambahan tenaga kerja, produktivitas realisasi yang dihasilkan lebih besar dari rencana. Untuk mengejar sasaran waktu yang telah ditetapkan, pekerja harus bekerja dengan kuantitas yang dihasilkan setiap pekerja menjadi lebih besar sehingga pekerja melebihi produktivitas perorang rencana sebelumnya. Untuk pekerjaan bekisting pada Lantai Dasar, Lantai *Mezzanine* dan Lantai 2 produktivitas yang direncanakan telah tercapai sehingga setiap pekerja tidak harus memenuhi produktivitas perorang rencana sebelumnya. Pada Gambar 5.4 diperlihatkan perbandingan produktivitas rencana dan realisasi untuk pekerjaan pembesian. Berdasarkan Gambar 5.4 tersebut dapat dilihat untuk pekerjaan pembesian pada Lantai Dasar, produktivitas realisasi lebih kecil dibanding produktivitas



rencananya. Dengan volume yang ada, para tenaga kerja tidak perlu bekerja lebih untuk menyelesaikan pekerjaan yang telah direncanakan.



Gambar 5.4 Perbandingan Produktivitas Rencana dan Realisasi Untuk Pekerjaan Pembesian

Pada Gambar 5.5 diperlihatkan perbandingan produktivitas rencana dan realisasi untuk pekerjaan pengecoran.



Gambar 5.5 Perbandingan Produktivitas Rencana dan Realisasi Untuk Pekerjaan Pengecoran

Untuk pekerjaan pengecoran, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 5.5 selisih produktivitas realisasi terhadap rencana lebih rendah. Dalam arti lain bahwa produktivitas yang direncanakan telah tercapai.

Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas yaitu tenaga kerja dan durasi pekerjaan yang dilakukan. Manajemen tenaga kerja sangat diperlukan. Dengan manajemen yang baik, maka target yang telah direncanakan dapat tercapai. Pada penelitian ini, kontraktor tidak dapat melakukan penambahan tenaga kerja pada saat pekerjaan struktur Lantai Dasar. Ketika peraturan baru dikeluarkan dan dapat



melakukan penambahan tenaga kerja, maka produktivitas untuk suatu pekerjaan juga ikut meningkat. Pengaruh tenaga kerja dan durasi pekerjaan sangat mempengaruhi suatu produktivitas pekerjaan. Suatu pekerjaan dengan volume tertentu dengan jumlah tenaga kerja yang lebih besar maka produktivitas yang dihasilkan tiap orangnya semakin kecil. Hal tersebut merupakan suatu hal yang baik untuk setiap pekerjanya. Setiap pekerja tidak perlu bekerja lebih dari produktivitas yang direncanakan jika suatu pekerjaan tersebut dikerjakan dengan jumlah pekerja yang lebih sedikit.

Untuk mengejar target, pihak kontraktor melakukan kerja lembur. Kerja lembur yang diterapkan juga tidak seperti disaat normal sebelum adanya pandemi Covid-19 ini. Lembur hanya dilakukan pada pukul 18.00 – 22.00. Dengan adanya keterbatasan jam kerja itu pula, juga dapat menyebabkan durasi pekerjaan untuk selesai menjadi lebih lama. Faktor yang mempengaruhi produktivitas di luar *man power* yaitu peralatan dan material. Ketiga hal tersebut harus terpenuhi secara seimbang. Jika salah satu komponen tersebut mengalami kesulitan, maka pekerjaan yang akan dilakukan terhambat dan akan memperpanjang durasi pekerjaan.





## BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data, kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kapasitas dan keahlian tukang dan pekerja berbeda sehingga komposisi suatu kelompok tenaga kerja harus disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan.
2. Selisih dari upah tenaga kerja rencana SNI dan realisasi di lapangan memiliki rata - rata sebesar 68%.
3. Produktivitas tenaga kerja yang dihasilkan rata-rata memenuhi dari yang direncanakan. Adanya peraturan *new normal*, maka proyek dapat melakukan penambahan tenaga kerja dengan begitu produktivitas yang dihasilkan tiap orangnya semakin kecil. Hal tersebut membuat pekerjaan setiap orangnya lebih ringan.
4. Jumlah tenaga kerja dan volume pekerjaan mempengaruhi durasi dan produktivitas terselesaikannya pekerjaan.
5. Setelah adanya peraturan *new normal* untuk mengejar terselesaikannya pekerjaan, penambahan pekerja juga untuk menjaga fisik para pekerjanya di tengah pandemi Covid-19.

### 6.2 Saran

1. Pada penelitian lebih lanjut diperlukan adanya pembahasan mengenai kualitas pekerjaan yang dihasilkan oleh mandor dan kelompok kerjanya.
2. Dalam penelitian ini perhitungan upah tenaga rencana berdasarkan SNI hanya menggunakan biaya upah tenaga kerja tidak termasuk *overhead* dan profit.
3. Banyak faktor yang mempengaruhi produktivitas, maka dari itu perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai produktivitas yang dipengaruhi oleh tingkat kesulitan pekerjaan dan peralatan pekerjaan.
4. Dalam penelitian lebih lanjut dibutuhkan pembahasan terkait faktor faktor yang menyebabkan perbedaan atau selisih antara upah SNI atau rencana dengan realisasi di lapangan pada setiap kontraktor.