

ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA SERTA PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA BERDASARKAN PERENCANAAN DAN REALISASI PELAKSANAAN PADA PROYEK KONTRUKSI

David Andreas Simangunsong, Ahmad Bima Nusa

¹⁾ Mahasiswa Strata-1, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Harapan Medan

²⁾ Staf Pengajar, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Harapan Medan

davs186s@gmail.com

Abstrak

Proyek konstruksi sangat bergantung pada efisiensi sumber daya, khususnya tenaga kerja dalam mencapai target waktu, biaya dan mutu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas tenaga kerja serta membandingkan perencanaan dan realisasi waktu serta biaya pelaksanaan pada pekerjaan pembangunan pondasi tangki oksigen di Proyek Rumah Sakit Murni Teguh Susanna Wesley. Metode penelitian yang digunakan adalah melalui observasi lapangan dan analisis data sekunder seperti Rencana Anggaran Biaya (RAB), Time Schedule dan gambar rencana. Metode Time Study digunakan untuk mengukur produktivitas aktual tenaga kerja, dengan perhitungan Basic Time dan Standard Time yang mempertimbangkan allowance waktu. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara produktivitas tenaga kerja yang direncanakan dan yang terealisasi di lapangan. Selisih ini berdampak langsung terhadap perbedaan waktu dan biaya pelaksanaan proyek, dimana waktu pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan adalah 21 hari terjadi percepatan sebesar 52.38% menjadi 10 hari. Percepatan hari pekerjaan ini juga berdampak pada biaya upah yang direncanakan yaitu sebesar Rp. 20.435.000,00 namun karena terjadi percepatan pekerjaan maka biaya upah yang direncanakan berkurang menjadi Rp. 10.065.000,00 lebih murah 49.27% dari biaya upah rencana. Temuan ini menegaskan pentingnya pengelolaan produktivitas tenaga kerja yang tepat guna meminimalkan deviasi dan potensi kerugian proyek.

Kata Kunci: Produktivitas Tenaga Kerja, Rencana Anggaran Biaya, Time Schedule.

I. PENDAHULUAN

Proyek adalah serangkaian kegiatan yang bertujuan mencapai suatu hasil tertentu, seperti pembangunan bangunan atau konstruksi, dengan batasan waktu, biaya, dan mutu yang telah ditetapkan (Kerzner, 2009). Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, berbagai sumber daya harus dikelola secara efektif dan efisien, termasuk tenaga kerja (man), material, mesin, metode pelaksanaan, biaya, informasi, dan waktu. Sumber daya manusia mempunyai peranan yang sangat penting karena produktivitas tenaga kerja secara langsung mempengaruhi kualitas dan kuantitas hasil pekerjaan. Jika produktivitas tenaga kerja rendah atau tidak sesuai perencanaan, hal ini dapat menyebabkan keterlambatan, pembengkakan biaya, dan kerugian pada proyek konstruksi.

Untuk menghindari dampak negatif tersebut, kontraktor dan manajemen proyek harus merencanakan penggunaan tenaga kerja dengan baik agar tingkat produktivitas dapat mencapai target. Tingginya produktivitas tenaga kerja tidak hanya mempercepat waktu penyelesaian proyek, tetapi juga mempengaruhi pengendalian biaya secara signifikan. Dalam penyusunan perencanaan proyek, didasarkan pada dokumen-dokumen pendukung seperti gambar proyek, Analisa Harga Satuan, Rencana Kerja dan

Syarat-syarat (RKS), serta data lainnya, yang kemudian dirumuskan dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Jadwal Waktu. Kedua dokumen ini berfungsi sebagai pedoman pelaksanaan dan pengawasan, khususnya dalam mengendalikan produktivitas tenaga kerja di lapangan.

Masalah yang muncul terkait produktivitas tenaga kerja ini secara langsung berdampak pada efisiensi biaya dan durasi proyek. Oleh karena itu, pengawas dan pelaksana proyek harus segera mengambil tindakan untuk mengendalikan produktivitas agar risiko kerugian dapat diminimalkan. Berdasarkan hal tersebut, penting untuk melakukan evaluasi produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan Pondasi Tangki Oksigen, mengukur selisih waktu antara perencanaan dan pelaksanaan di lapangan, serta melakukan analisis perbedaan biaya yang terjadi.

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini meliputi: bagaimana cara menghitung nilai produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan Pondasi Tangki Oksigen; berapa besar selisih waktu pelaksanaan antara perencanaan dengan realisasi di lapangan; dan berapa selisih biaya yang dihasilkan antara perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh nilai aktual produktivitas tenaga kerja, serta mengidentifikasi dan menganalisis selisih waktu

dan biaya yang terjadi pada pekerjaan pondasi tersebut.

Untuk menjaga cakupan ruang dan fokus penelitian, terdapat beberapa batasan masalah yang diterapkan, yaitu objek penelitian adalah tenaga kerja pada proyek pembangunan Rumah Sakit Murni Teguh Susanna Wesley dengan menggunakan metode Time Study; pengamatan dilakukan pada jam kerja reguler sesuai jadwal proyek; dan analisis biaya terfokus pada upah tenaga kerja selama pelaksanaan pekerjaan pondasi tangki oksigen.

Penelitian ini memiliki manfaat yang luas, baik bagi penulis, institusi, maupun pihak-pihak terkait lainnya. Bagi penulis, penelitian ini memberikan pemahaman yang mendalam tentang produktivitas tenaga kerja dan perbandingan waktu serta biaya antara perencanaan dan pelaksanaan proyek konstruksi. Bagi institusi, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi dan peningkatan manajemen produktivitas tenaga kerja, yang berdampak pada perbaikan pengendalian biaya dan waktu proyek secara keseluruhan. Sedangkan bagi pihak ketiga seperti kontraktor, konsultan, dan pengambil kebijakan, informasi mengenai produktivitas tenaga kerja serta pengaruhnya terhadap biaya dan waktu dapat menjadi referensi dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek ke depan agar lebih efisien dan menguntungkan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus dengan metode Time Study untuk mengukur produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan Pondasi Tangki Oksigen di proyek Rumah Sakit Murni Teguh Susanna Wesley, Medan. Data yang dikumpulkan meliputi waktu kerja, jumlah tenaga kerja, dan biaya upah selama pelaksanaan. Hasil pengukuran produktivitas dan data lapangan kemudian dibandingkan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Time Schedule untuk menganalisis selisih waktu dan biaya antara perencanaan dan realisasi proyek.

2.1 Time Study

Metode Time Study merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengukur produktivitas tenaga kerja secara langsung di lapangan dengan cara menentukan standar waktu penyelesaian suatu pekerjaan (Malassam, 2016). Metode ini fokus pada pengamatan rinci terhadap aktivitas seorang pekerja selama menjalankan tugas tertentu untuk mengetahui berapa waktu yang dibutuhkan secara efektif dan wajar agar pekerjaan tersebut selesai. Standar waktu yang diperoleh merupakan waktu yang realistis dan dapat dipenuhi oleh tenaga kerja dengan kondisi kerja normal, sehingga mencerminkan kecepatan kerja yang efisien dan dapat dijadikan acuan produktivitas.

Dalam konteks konstruksi, Time Study sangat berguna untuk mengukur capaian kerja tenaga kerja

secara objektif dan sistematis sehingga memungkinkan perencanaan sumber daya manusia yang lebih tepat. Dengan mengetahui standar waktu, proyek manajemen dapat mengestimasi jumlah tenaga kerja yang diperlukan, mengatur jadwal pelaksanaan pekerjaan, serta mengendalikan biaya operasional secara lebih akurat. Metode ini juga membantu mengidentifikasi aspek-aspek yang menyebabkan penyimpangan antara waktu perencanaan dan waktu pelaksanaan di lapangan.

Dalam penelitian ini, Time Study diterapkan pada pekerjaan Pondasi Tangki Oksigen di proyek pembangunan Rumah Sakit Murni Teguh Susanna Wesley. Pengukuran waktu dilakukan selama jam kerja reguler dengan mengamati langsung operasi tenaga kerja, serta membandingkan hasil pengukuran tersebut dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Time Schedule yang telah disusun pada tahap perencanaan. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan produktivitas aktual dibandingkan dengan target perencanaan, sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai efisiensi, kendala, dan kebutuhan perbaikan dalam pengelolaan tenaga kerja proyek.

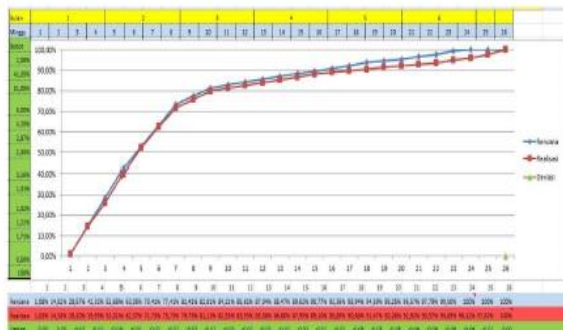
Dengan menggunakan metode Time Study, penelitian diharapkan dapat memberikan data produktivitas yang valid dan rekomendasi yang berguna bagi pengendalian waktu dan biaya proyek, serta peningkatan kinerja tenaga kerja di masa mendatang.

2.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Dalam tahap perencanaan, penentuan RAB yang akan dikeluarkan untuk penyelesaian proyek sangatlah penting. RAB atau rencana anggaran biaya adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan, alat, dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan atau proyek yang bersangkutan. Satuan terkecil dari rencana anggaran biaya adalah harga satuan pekerjaan dimana harga satuan tersebut didapatkan dari perkalian antara koefisien tenaga kerja, bahan, dan alat dengan upah tenaga kerja atau harga bahan dan alat. Dengan diketahuinya harga satuan dan juga volume pekerjaan maka akan didapat RAB pekerjaan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi RAB, yaitu :

- a. Jadwal pelaksanaan
Jika waktu pelaksanaan proyek menjadi prioritas utama, maka RAB perlu disesuaikan dengan kebutuhan akan waktu yang tersedia.
- b. Metode kerja
Pemilihan metode kerja menjadi sangat penting untuk mendapatkan alternative biaya terkecil. Metode kerja dipengaruhi oleh faktor lokasi, rancangan bangunan, atau ketersediaan peralatan.
- c. Produktivitas
Produktivitas tenaga kerja mempengaruhi koefisien tenaga kerja itu sendiri yang pada akhirnya akan mempengaruhi anggaran biaya.

- d. Harga satuan sumber daya
Rencana anggaran biaya akan sangat bergantung dari besarnya harga satuan sumber daya seperti bahan, tenaga kerja, dan alat

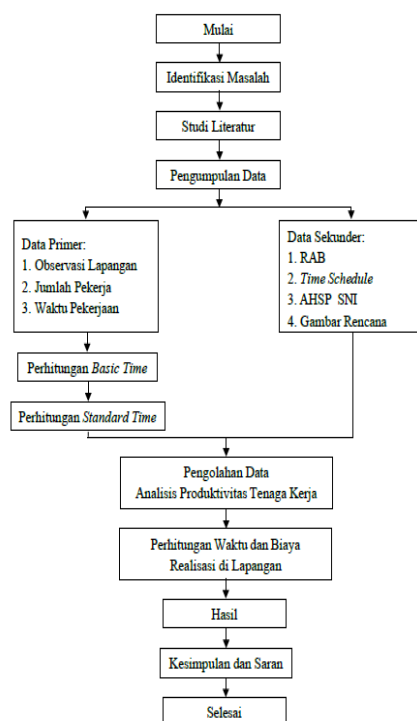


Gambar 1. Kurva S

2.3 Metode Pengumpulan Data

Data peneliti gunakan dihipung melalui beberapa metode atau langkah tertentu secara terstruktur. Berikut beberapa data yang dimaksud :

- 1.
2. Data Primer :
 - A. Observasi Lapangan
 - B. Jumlah Pekerja
 - C. Waktu Pekerjaan
3. Data Sekunder :
 - A. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
 - B. Time Schedule
 - C. AHSP SNI
 - D. Gambar Rencana



Gambar 2. Flowchart penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan Basic Time dan Standart Time

Metode Time Study bertujuan untuk mencari nilai dari standard time suatu pekerjaan. Diawali dengan melakukan observasi lapangan untuk mengambil nilai dari basic time setiap jenis pekerjaan. Nilai basic time ini lah yang akan digunakan untuk mendapatkan nilai standard time dari setiap pekerjaan pada Pondasi Tangki Oksigen.

3.2 Perhitungan Basic Time

Basic time setiap pekerjaan diperoleh dari form observasi lapangan dari tiap pekerjaan. Pada form observasi lapangan dicatat *observed time* dari setiap pekerjaan pada Pondasi Tangki Oksigen.

Berikut adalah contoh perhitungan basic time form observasi nomor 5,6,7 dan 8 yang dilakukan pada tanggal 19 - 20 Mei 2025.

1. Observed Time (OT) = 03:09:00 → 189 menit.

$$\text{Basic Time (BT)} = OT \times \frac{\text{Rate}}{\text{Standard Rate}} = 189 \times \frac{100}{100} = 189,00$$

$$\text{Basic Time (BT)} = 189 \times \frac{100}{100} = 189,00$$

2. Observed Time (OT) = 04:26:00 → 266 menit.

$$\text{Basic Time (BT)} = OT \times \frac{\text{Rate}}{\text{Standard Rate}} = 266 \times \frac{75}{100} = 199,50$$

$$\text{Basic Time (BT)} = 266 \times \frac{75}{100} = 199,50$$

Observed Time (OT) = 03:49:00 → 229 menit.

$$\text{Basic Time (BT)} = OT \times \frac{\text{Rate}}{\text{Standard Rate}} = 229 \times \frac{100}{100} = 229,00$$

$$\text{Basic Time (BT)} = \frac{100}{100} = 229,00$$

3. Observed Time (OT) = 04:20:00 → 260 menit.

$$\text{Basic Time (BT)} = OT \times \frac{\text{Rate}}{\text{Standard Rate}} = 260 \times \frac{75}{100} = 195,00$$

$$\text{Basic Time (BT)} = 260 \times \frac{75}{100} = 195,00$$

3.3 Perhitungan Standard Time

Setelah mendapat nilai *basic time* dari setiap pekerjaan yang ada, maka selanjutnya nilai *basic time* akan dimasukkan ke form kesimpulan untuk dijumlahkan dengan persen *relaxation* dan *contingency allowances* untuk mendapatkan nilai *standard time* yang diperlukan. Dari form kesimpulan kita dapatkan nilai *standard time* (ST). Nilai ST kemudian akan digunakan untuk perhitungan nilai produktivitas. Persen relaksasi S

adalah persen relaksasi standar yaitu sebesar 8%. Persen relaksasi P adalah persen relaksasi untuk posisi kerja yaitu sebesar 2% karena tukang melakukan pekerjaan penggalian dengan posisi. Persen relaksasi K adalah persen relaksasi untuk konsentrasi. Diambil 1% karena pekerjaan tukang tidak perlu melihat gambar atau dengan penjelasan yang rumit. Persen relaksasi L adalah persen relaksasi untuk lingkungan yaitu suhu pada saat pekerjaan dilakukan. Suhu di kota Medan yaitu 32.5°C, sehingga $32.5/35 \times 70 = 65\%$. Persen relaksasi T ialah persen relaksasi untuk tenaga yang dibutuhkan. T diambil = 3% karena tukang mengangkat galian tanah bercampur batu dengan beban yang lebih dari 5 kg. Persen relaksasi M ialah persen relaksasi untuk kebosanan. Nilai M diambil = 2% karena pekerjaan penggalian tanah tidak dilakukan berulang-ulang. Nilai dari *contingency allowances* adalah sebesar 5%. Nilai *standard time* untuk masing-masing pekerjaan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Standard

No	Jenis Pekerjaan	Nomor Observasi	Total Basic Time (menit)	Total Standard Time (menit)
A Pekerjaan Persiapan				
1	Pekerjaan Bowplank dan Pengukuran	1	60,00	116,60
2	Mobilisation & Demobilisation Alat Kerja, Material dan Tenaga Kerja	2	480,00	892,80
3	Pekerjaan Pembersihan Lapangan Area Proyek	3	150,00	279,00
4	Kebersihan Sekitar Lokasi Selama Proyek Berlangsung + Buang Keluar	4	240,00	446,40
B Pekerjaan Tanah				
1	Pekerjaan Galian Tanah Untuk Pondasi Batu Kali	5	189,00	351,54
2	Pekerjaan Galian Tanah Untuk Pile Cap	6	199,50	371,07
3	Pekerjaan Pasir Urug di Bawah Pile Cap dan Pondasi Batu Kali	7	229,00	425,94
4	Pekerjaan Lantai Kerja di Bawah Pile Cap dan Pondasi Batu Kali	8	195,00	362,70
C Pekerjaan Struktur Pondasi				
c.1 Pekerjaan Bored Pile				
1	Pekerjaan Pengeboran Diameter 30cm Kedalaman 60 cm	9	199,50	383,04
2	Pekerjaan Cor Beton Ready Mix K-300	10	122,25	227,38
3	Pembesian Tulangan Utama $\phi 12$ mm, Bengkel $\phi 8$ -150 mm	11	237,75	442,21
c.2 Pekerjaan Pile Cap Ukuran 3m x 3m, Tinggi 40 cm				
1	Cor Beton Ready Mix K-300	12	135,00	251,10
2	Pembesian D13 - 150 mm	13	240,00	446,40
3	Bekisting Kayu Kelas III, Triplek 12 mm	14	163,00	303,18
4	Baseplate t = 9mm Uk. 60x60 cm + Angkur	15	12,75	23,71
c.3 Pekerjaan Pondasi Batu Kali				
1	Pekerjaan Pondasi Batu Kali Camp 1:4	16	135,00	251,10
2	Bekisting Kayu Kelas III, Triplek 12mm	17	240,00	446,40
c.4 Pekerjaan Plat Lantai				
1	Cor Beton Ready Mix K-300	18	135,00	251,10
2	Pembesian Wiremesh M8, 1 Layer	19	47,00	87,42
3	Bekisting Kayu Kelas III, Triplek 12 mm	20	100,00	186,00

3.4 Rekapitulasi hasil penelitian

Setelah melakukan observasi, pengamatan, dan analisis metode *Time Study*, maka akan di dapat nilai produktivitas tenaga kerja pada setiap jenis pekerjaan. Produktivitas disini disajikan dalam satuan waktu menit, jam, hari, dan orang/hari. Rekapitulasi hasil dari penelitian akan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil penelitian

No	Jenis Pekerjaan	Nomor Observasi	Waktu (hari)	
			Rencana	Realisasi
A	Pekerjaan Persiapan			
1	Pekerjaan Bowplank dan Pengukuran	1	5	1
2	Mobilisation & Demobilisation Alat Kerja, Material dan Tenaga Kerja	2	4	2
3	Pekerjaan Pembersihan Lapangan Area Proyek	3	2	2
4	Kebersihan Sekitar Lokasi Selama Proyek Berlangsung + Buang Keluar	4	17	2
B	Pekerjaan Tanah			
1	Pekerjaan Galian Tanah Untuk Pondasi Batu Kali	5	2	1
2	Pekerjaan Galian Tanah Untuk Pile Cap	6	2	1
3	Pekerjaan Pasir Urug di Bawah Pile Cap dan Pondasi Batu Kali	7	2	2
4	Pekerjaan Lantai Kerja di Bawah Pile Cap dan Pondasi Batu Kali	8	1	1
C	Pekerjaan Struktur Pondasi			
c.1	Pekerjaan Bored Pile			
1	Pekerjaan Pengeboran Diameter 30 cm Kedalaman 60 cm	9	5	1
2	Pekerjaan Cor Beton Ready Mix K-300	10	1	1

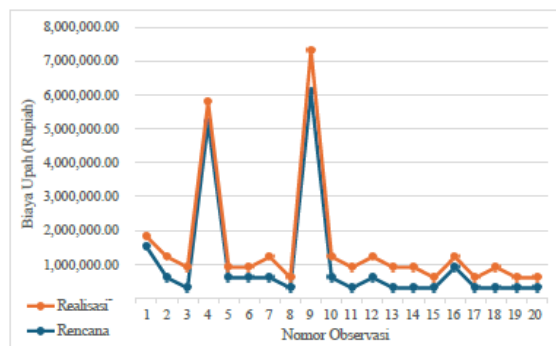
Produktivitas tenaga kerja dalam proyek konstruksi menunjukkan variasi yang signifikan antar jenis pekerjaan. Pada kelompok pekerjaan persiapan, aktivitas seperti pemasangan bowplank dan pengukuran memiliki tingkat produktivitas tertinggi, yaitu 32,93 satuan per orang per hari, menandakan efisiensi kerja yang baik dalam aktivitas teknis awal. Sebaliknya, pekerjaan seperti mobilisasi dan demobilisasi serta kebersihan lokasi selama proyek memiliki produktivitas yang jauh lebih rendah, masing-masing sebesar 0,27 dan 0,54, karena sifatnya yang bersifat logistik dan berlangsung terus-menerus tanpa menghasilkan volume fisik yang terukur.

Sementara itu, pada kelompok pekerjaan tanah, produktivitas cenderung lebih rendah karena sifat pekerjaan yang berat dan memerlukan ketelitian. Galian tanah untuk pondasi batu kali dan pile cap masing-masing memiliki produktivitas sebesar 1,64 dan 1,16 satuan per orang per hari, menunjukkan bahwa pekerjaan ini memakan waktu dan tenaga yang cukup besar. Pekerjaan pengurugan pasir di bawah pile cap dan pondasi belum memiliki data produktivitas lengkap, namun secara umum aktivitas ini juga tergolong pekerjaan dengan intensitas tinggi dan produktivitas rendah. Secara keseluruhan, data ini mengindikasikan bahwa pekerjaan teknis ringan dan terukur cenderung lebih produktif dibandingkan pekerjaan fisik berat atau logistik, sehingga perlu strategi alokasi tenaga kerja yang tepat untuk menjaga efisiensi proyek secara keseluruhan.

3.5 Perbandingan waktu pekerjaan rencana dan waktu realisasi

Waktu realisasi pelaksanaan di lapangan diperoleh dari waktu pekerjaan yang diamati secara real di lapangan. Waktu pelaksanaan pekerjaan ini sangat dipengaruhi oleh produktivitas tenaga kerja. Semakin tinggi produktivitas tenaga kerja, maka akan semakin sedikit waktu yang diperlukan untuk mengerjakan pekerjaan. Sebaliknya, semakin rendah produktivitas tenaga kerja, maka akan semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut, yang berpotensi menyebabkan keterlambatan proyek dan pembengkakan biaya.

Secara umum data menunjukkan bahwa sebagian besar pekerjaan di lapangan diselesaikan dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan waktu yang direncanakan. Hal ini menunjukkan adanya efisiensi waktu yang cukup signifikan 58 dalam pelaksanaan proyek yang sebagian besar dipengaruhi oleh tingginya produktivitas tenaga kerja, metode kerja dan optimalisasi penggunaan alat kerja.



Gambar 3. Kurva Perbandingan Waktu Rencana dan Waktu Realisasi

Gambar 3 menyajikan kurva yang memperlihatkan perbandingan antara waktu rencana dan waktu realisasi pelaksanaan pekerjaan berdasarkan 20 nomor observasi. Secara umum, kurva ini memberikan gambaran visual yang jelas mengenai efisiensi waktu pelaksanaan di lapangan. Terlihat bahwa pada sebagian besar observasi, waktu realisasi cenderung lebih rendah atau mendekati waktu rencana, yang mengindikasikan adanya efisiensi dalam pelaksanaan pekerjaan.

3.6 Perbandingan biaya upah tukang rencana dengan Realisasi

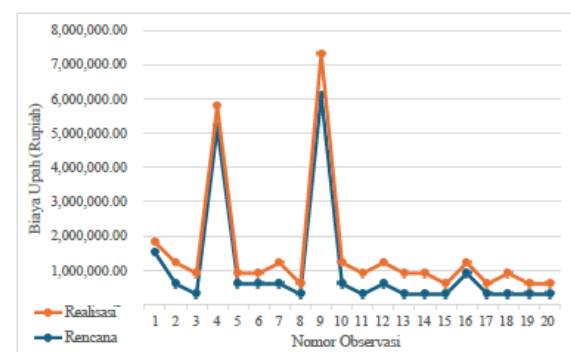
Biaya yang dihitung adalah biaya upah tukang. Upah tukang disini menggunakan metode pembayaran harian. Upah perhari tukang adalah Rp 170.000,00, sedangkan pekerja atau pembantu tukang adalah Rp 135.000,00. Dan akan diambil harga rata rata yaitu 152.500,00 Kemudian akan dibandingkan biaya upah sesuai perencanaan dengan biaya upah

realisasi di lapangan. Biaya upah rencana adalah biaya upah harian dikali dengan jumlah waktu pekerjaan rencana. Sedangkan biaya upah realisasi di lapangan adalah biaya upah harian dikali dengan jumlah waktu pekerjaan realisasi di lapangan.

Analisis produktivitas tenaga kerja menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara rencana dan realisasi dalam beberapa jenis pekerjaan, baik dari segi waktu, jumlah pekerja, maupun biaya upah. Pada pekerjaan persiapan, aktivitas bowplank dan pengukuran menampilkan efisiensi tinggi, dengan waktu realisasi hanya 1 hari dibandingkan rencana 5 hari, dan biaya upah yang jauh lebih rendah dari perkiraan (Rp305.000 dibandingkan Rp1.525.000), tanpa perubahan jumlah pekerja. Sebaliknya, pekerjaan mobilisasi dan demobilisasi menunjukkan realisasi biaya yang sama dengan rencana, namun jumlah pekerja meningkat dari 1 menjadi 2 orang, yang mengindikasikan pembagian beban kerja tanpa efisiensi biaya.

Pada pekerjaan tanah, galian untuk pondasi batu kali menunjukkan efisiensi biaya, dengan realisasi upah hanya separuh dari rencana, meskipun waktu dan jumlah pekerja tetap. Sebaliknya, galian untuk pile cap dan pekerjaan pasir urug menunjukkan kesesuaian penuh antara rencana dan realisasi, baik dari segi waktu, jumlah pekerja, maupun biaya, yang menandakan perencanaan yang akurat dan pelaksanaan yang stabil.

Secara keseluruhan, produktivitas tenaga kerja cenderung lebih tinggi pada pekerjaan yang bersifat teknis dan terukur, sementara pekerjaan yang bersifat logistik. Data ini penting untuk evaluasi efektivitas perencanaan tenaga kerja dan pengendalian biaya dalam proyek konstruksi.



Gambar 4. Kurva Perbandingan Biaya Upah Rencana dan Realisasi

IV. KESIMPULAN

Dari analisis dan perhitungan pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Nilai produktivitas tenaga kerja untuk setiap pekerjaan adalah:
 - Pekerjaan Persiapan
 - a. Pekerjaan Bowplank dan Pengukuran adalah 32,9331 m/OH
 - b. Mobilisation & Demobilisation Alat Kerja, Material dan Tenaga Kerja adalah 0,2688 ls/OH
 - c. Pekerjaan Pembersihan Lapangan Area Proyek adalah 12,9032 m²/OH
 - d. Kebersihan Sekitar Lokasi Selama Proyek Berlangsung + Buang Keluar adalah 0,5376 ls/OH
 - Pekerjaan Tanah
 - a. Pekerjaan Galian Tanah untuk Pondasi batu kali adalah 1,6385 m³/OH
 - b. Pekerjaan Galian Tanah untuk Pile Cap adalah 1,1642 m³/OH
 - c. Pekerjaan Pasir Urug di Bawah Pile Cap dan Pondasi Batu Kali adalah 0,4226 m³/OH
 - d. Pekerjaan Lantai Kerja di Bawah Pile Cap dan Pondasi Batu Kali adalah 0,4963 m³/OH
 - Pekerjaan Struktur Pondasi

Pekerjaan Bore Pile

 - a. Pekerjaan Pengeboran Diameter 30cm Kedalaman 6m adalah 0,7832 titik/OH
 - b. Pek. Cor Beton Ready Mix K-300 adalah 1,1188 m³/OH
 - c. Pembesian Tulangan utama 5 Ø12 mm, Beugel Ø8- 150 mm adalah 54,6365 kg/OH
 - Pekerjaan Pile Cap
 - a. Cor Beton Ready Mix K-300 adalah 1,7204 m³/OH
 - b. Pembesian D13 - 150 mm adalah 89,2392 kg/OH
 - c. Bekisting kayu Kelas III, Tripelk 12mm adalah 1,8999m²/OH
 - d. Base Plate t=9mm uk. 60x60 cm + Angkur (inc. Cat Meni Besi) adalah 30,3669 unit/OH
 - Pekerjaan Pondasi Batu Kali
 - a. Cor Beton Ready Mix K-300 adalah 2,2939 m³/OH
 - b. Bekisting kayu Kelas III, Triplek 12mm adalah 2,1505 m²/OH
 - Pekerjaan Plat Lantai
 - a. Cor Beton Ready Mix K-300 adalah 0,5737 m³/OH
 - b. Pembesian Wiremesh M8, 1layer adalah 2,7454 lembar/OH
 - c. Bekisting kayu Kelas III, Triplek 12mm adalah 2,5806 m²/OH
2. Waktu pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan adalah selama 21 hari, yang diperoleh dari *time schedule* pekerjaan pondasi tangki oksigen. Pada realisasinya di lapangan mengalami percepatan menjadi 10 hari menunjukkan percepatan sebesar 52.38% yang diperoleh dari hasil pengamatan peneliti di

lapangan. Terjadi selisih percepatan pelaksanaan pekerjaan selama 11 hari yang diakibatkan oleh tingginya tingkat produktivitas tenaga kerja.

3. Biaya upah yang direncanakan adalah sebesar Rp. 20.435.000,00. Tetapi pada realisasinya di lapangan, akibat dari percepatan pelaksanaan pekerjaan, maka biaya upah berkurang menjadi Rp. 10.065.000,00 lebih murah 49.27%. Terjadi penghematan biaya upah pekerjaan sebesar Rp. 10.370.000,00.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Alif, Rizaldy. 2020. *Analisis Kurva S Dan Critical Path Methhode (CPM) Dalam Mengendalikan Proyek Gedung Arsip Kota Banjarmasin*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan.
- [2.] Ardi, F. dan Wanandy, K.C, R.S.2015. *Produktivitas Pekerja Pada Pekerjaan Beton Bertulang Proyek Bangunan Bertingkat (Studi Kasus Proyek Bangun Condominium Tp6)*. Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil, Vol.4 No.2. Prodi Teknik Sipil. Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- [3.] Basari, Khubab, 2014. *Analisa Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian*. Siklus : Jurnal Karya Teknik Sipil Vol. 3, No. 4.
- [4.] Cornelia, B, 2003. *Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Dalam Kaitannya Terhadap Waktu Dan Pelaksanaan Proyek Kontruksi*. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar.
- [5.] Ervianto, W. I. 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Andi, Yogyakarta.
- [6.] Gustianto, Agung. 2018. *Analisa Estimasi Biaya Awal Proyek Pembangunan Gedung C Yayasan Ulil Albab*. Universitas Internasional Batam, Batam.
- [7.] Hamstudi, M.K. 2008. *Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pada Kontruksi Gedung Dengan Metode Bow SNI Dan Lapangan*. Universitas Islam, Yogyakarta.
- [8.] Harry, H. 1999. *Manajemen Kontruksi (Perencanaan dan Pengendalian Proyek)*. ISTN, Jakarta.
- [9.] ISTN, Jakarta.
- [10.] Husen, A. 2010. *Manajemen Proyek*, Andi Yogyakarta, Serpong.
- [11.] Iman, Soeharto. 1995. *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*. Edisi 2. Erlangga, Jakarta.
- [12.] Edisi 2. Erlangga, Jakarta.
- [13.] Maksiya, C. 2002. *Pendekatan Analisa Koefisien Tenaga Kerja Dan Bahan Untuk Pekerjaan Beton Cor*. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar.

- [14.] Malassam, Leonart. 2016. *Analisa Produktivitas Pekerja Dengan Metode Time Study Pada Proyek Pembangunan Gedung Teknik Industri ITS*. Tugas 48 Akhir. Surabaya : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh November.
- [15.] Natalia, Adibroto, Lubis. 2020. *Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode Time Study Terhadap AHSP SNI 2018 (Studi Kasus: Pekerjaan Beton Bertulang Proyek Perluasan Hotel Grand Zuri Kota Padang)*. Siklus : Jurnal Teknik Sipil Vol. 6, No.2.
- [16.] Peraturan Menteri PUPR Nomor 1 Tahun 2022
- [17.] Ralph B. Peck, Walter E. Hanson, Thomas H. Thornburn, 1967, *Teknik Fondasi*, Edisi Kedua, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- [18.] Rani, A Hafnidar. 2016. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Deepublish, Yogyakarta. Santosa, Budi. 1997. *Manajemen Proyek, Edisi Pertama*, PT Guna Widya, Jakarta.
- [19.] Sedarmayanti, 2001. *Sumber Daya Manusia Dan Produktivitas Kerja*, CV. Mandar Maju, Bandung.
- [20.] Yasrizal, Donny. 2014. *Pengendalian Proyek Dengan Mempergunakan Kurva "S" Pada Proyek Puri Kencana Phase III*. Siklus: Jurnal Teknik Sipil UBL Volume 5 Nomor 2.