

E-ISSN 2721-9534

P-ISSN 2580-7595

JURNAL KARKASA

Volume 07 No. 1 (Juli 2021)



Diterbitkan Oleh:
LPPM Politeknik Saint Paul Sorong
Jl. R.A. Kartini No.10, Sorong, Papua Barat

Editorial Team

Editor In Chief

Imam Trianggoro Saputro, S.T, M.T, Politeknik Saint Paul Sorong, Indonesia

Editors

Markus Dwiyanto Tobi, S.T, M.T, Politeknik Saint Paul Sorong, Indonesia

Prof.Ir.,M.M.A.E., Ph.D. Hadi Sutanto, Universitas Atmajaya Jakarta, Indonesia

Dr. Arman Jayady, Politeknik Saint Paul Sorong, Indonesia

Reviewers

Muh. Akhsan Samaila, S.T, M.T, Politeknik Saint Paul Sorong, Indonesia

Dwi kurniati, S.T, M.T, Universitas Teknologi Yogyakarta

Wennie Mandela, S.T, M.T, Politeknik Saint Paul Sorong, Indonesia



PENGARUH PENEMPATAN SUMBU PENAMPANG MELINTANG KOLOM BAJA TERHADAP KINERJA STRUKTUR BAJA

Epafroditus Tuwanakotta

1-14

PDF

 DOI : <https://doi.org/10.32531/jkar.v7i1.369>

 Abstract views: 36 ,  PDF downloads: 21

ANALISIS PRODUKTIFITAS KERJA DENGAN TIME STUDY METHOD



Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Student Dormitory Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Arman Jayady, M Heri Zulfiar, Yusuf Ekoprasetyo

15-21

PDF

 DOI : <https://doi.org/10.32531/jkar.v7i1.300>

 Abstract views: 39 ,  PDF downloads: 34

STUDI EKSPERIMENTAL KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN MATERIAL DARI KALI JODOH

Yusverison Andika, Imam Trianggoro Saputro, Oby Bonde

22-27

PDF

 DOI : <https://doi.org/10.32531/jkar.v7i1.372>

 Abstract views: 25 ,  PDF downloads: 14



PEMODELAN PERTUMBUHAN KENDARAAN DI KOTA SORONG

Johanes Eudes Ola

28-34

PDF

 DOI : <https://doi.org/10.32531/jkar.v7i1.248>

 Abstract views: 20 ,  PDF downloads: 13



FLAT SLAB WITH COLUMN HEAD GEDUNG KANTOR

Dwi Kurniati

35-41

PDF

 DOI : <https://doi.org/10.32531/jkar.v7i1.373>

 Abstract views: 81 ,  PDF downloads: 22

ANALISIS PRODUKTIFITAS KERJA DENGAN *TIME STUDY METHOD*

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung *Student Dormitory*

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)

M. Heri Zulfiar¹, Yusuf Ekoprasetyo²; Arman Jayady³

^{1,2}Progam Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,

³Progam Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Persada Indonesia YAI,
Email: zulfiarheri@yahoo.com, yusuf.ekoprasetyo.2016@ft.umy.ac.id, ajayady@yahoo.co.id

Abstrak

Pada pengerjaan atap baja ringan di perumahan Green Hilss Malang yang kemungkinan mengalami keterlambatan proyek hingga mencapai 79,8%, keterlambatan itu terjadi karena beberapa faktor yaitu faktor cuaca dan faktor pekerja. Penelitian ini bertujuan agar mengetahui nilai produktivitas pekerja struktur bawah yaitu pondasi *borepile* pada proyek pembangunan Gedung *Student Dormitory* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan mengetahui apa saja faktor-faktor yang dapat menghambat produktivitas pekerja pada proyek pembangunan Gedung *Student Dormitory* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dalam menentukan nilai produktivitas penelitian ini menggunakan metode *time study*, sehingga dapat mengasilkan nilai rata-rata produktivitas pekerja untuk tiap pekerjaan struktur pondasi. Pekerjaan penulangan pada diameter 80 cm 3378,83 kg/hari untuk kelompok pekerja 4 orang dan 4045,70 kg/hari untuk kelompok pekerja 5 orang. Pekerjaan penulangan pada diameter 100 cm 4569,00 kg/hari untuk kelompok pekerja 4 orang, dan 5506,40 kg/hari untuk kelompok pekerja 5 orang. Pekerjaan Pengeboran pada diameter 80 cm = 93,30 m/hari untuk kelompok pekerja yang terdiri dari 5 orang. Pekerjaan pengeboran pada diameter 100 cm = 70,02 m/hari untuk kelompok pekerja yang terdiri dari 4 orang, dan 95,24 m/hari untuk kelompok pekerja yang terdiri dari 5 orang. Pekerjaan Pengecoran pada diameter 80 cm = 40,50 m³/hari, kelompok pekerja yang terdiri dari 4 orang, 53,10 m³/hari, kelompok pekerja yang terdiri dari 5 orang. Pekerjaan Pengecoran pada diameter 100 cm 57,70 m³/hari, kelompok pekerja yang terdiri dari 4 orang dan 77,90 m³/OH, kelompok pekerja yang terdiri dari 5 orang.

Kata kunci: Produktivitas kerja, Gedung *Student Dormitory*, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

1. PENDAHULUAN

Pembangunan gedung *student dormitory* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta ini masih pada tahap pembangunan struktur bawah, yaitu pondasi. Kinerja waktu pada tahap pelaksanaan proyek perlu dibandingkan antara bobot rencana dan bobot realisasi ternyata terjadi deviasi pada minggu keempat sebesar -0,12%, minggu keenam sebesar -0,49%, minggu ketujuh sebesar -1,09%, minggu kedelapan sebesar -1,83%, minggu kesembilan sebesar -2,44%, minggu kesepuluh sebesar -3,05% dan minggu kesebelas sebesar -3,79%. Penanda negative merupakan keterlambatan proyek atau capaian pekerjaan yang tidak sesuai dengan rencana.

Seperti yang kita ketahui, Proyek konstruksi adalah salah satu hasil pekerjaannya dipengaruhi oleh produktivitas tenaga kerjanya. Kegiatan-kegiatan pada proyek konstruksi saling mempengaruhi, bila satu kegiatan mengalami keterlambatan maka akan berpengaruh pada kegiatan yang lain, sehingga tidak menutup kemungkinan pekerjaan tersebut akan terlambat secara keseluruhan dan berakibat pada ketidaksesuaian biaya dan waktu penyelesaian yang telah direncanakan. Nilai produktivitas pekerja

dapat terlihat melalui suatu proses perhitungan, maka dilakukan perhitungan nilai produktivitas pekerja dari suatu studi kasus proyek. Produktivitas pekerja yang akan dihitung dalam tugas akhir ini adalah produktivitas pekerja pada pekerjaan struktur bawah yakni pondasi pada proyek pembangunan Gedung *Student Dormitory* UMY. Estimasi produktivitas pekerja akan dilakukan dengan metode *Time Study*. Metode *time study* atau pembelajaran waktu adalah metode untuk mengukur produktivitas dari tenaga kerja di lapangan dengan cara menentukan waktu standar suatu pekerjaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Produktivitas kerja berasal dari bahasa inggris, *product: result, outcome* berkembang menjadi kata *productive*, yang berarti menghasilkan, dan *productivity: having the ability make or kreate*, *creative*. Perkataan itu dipergunakan di bahasa Indonesia menjadi produktivitas yang berarti kekuatan atau kemampuan menghasilkan sesuatu, karena dalam organisasi. Kerja yang akan dihasilkan adalah perwujudan tujuannya. Dilihat dari segi Psikologi produktivitas menunjukkan tingkah laku sebagai keluaran (*output*) dari suatu

proses berbagai macam komponen kejiwaan yang melatarbelakanginya. Produktivitas tidak lain daripada berbicara mengenai tingkah laku manusia atau individu, yaitu tingkah laku produktivitasnya. Lebih khusus lagi di bidang kerja atau organisasi kerja (Sedarmayanti, 2004).

3. METODOLOGI

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif, karena penelitian ini bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Dalam penelitian ini landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Perencanaan struktur bawah mengikuti standar konstruksi yang ada di Indonesia. Jika ada yang belum tercakup dalam peraturan, maka perencanaan menggunakan standar Internasional yang sesuai. Pada proyek pembangunan Gedung *Student Dormitory* UMY. Produktivitas pekerja yang dianalisa hanya terbatas pada pekerjaan pondasi *borepile*. Langkah pertama yaitu melakukan pengumpulan data dan observasi di lapangan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan untuk menganalisa produktivitas pekerja. Data tersebut berupa *observe time* yang dicatat dalam form observasi. Setelah itu data *observe time* akan diolah menjadi *standard time*, yang selanjutnya akan digunakan untuk menghitung produktivitas pekerja. Tiap pekerjaan struktur pondasi *borepile* akan dianalisa produktivitas pekerjaannya untuk mengetahui faktor apa yang menjadi penghambatnya. Pengamatan untuk mengumpulkan data primer mulai dilakukan dalam waktu kurang lebih satu bulan selama masa kerja praktek. Sesuai dengan jadwal kerja praktek saya maka akan berakhir pada 22 Juli 2019 – 10 November 2019, maka pengamatan harus berhenti saat kerja praktek selesai. Pengamatan dilakukan setiap hari kerja (Senin-minggu) sedangkan untuk waktu pengamatan dimulai pada pukul 08.00-17.00, dengan waktu istirahat menyesuaikan kondisi di lapangan. Tidak ada pekerjaan di malam hari dikarenakan himbauan dari warga sekitar yang suara dari mesin *borepile* sangat mengganggu, tak terkecuali juga untuk pekerjaan pengecoran dilakukan pada rentan pukul 08.00-17.00.))

Objek Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan di pembangunan gedung *student dormitory* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Berikut ada beberapa objek yang diteliti guna melengkapi laporan penelitian ini.

- a. Pekerjaan Penulangan
- b. Pekerjaan Pengeboran

- c. Pekerjaan Pengecoran

Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, penulis mempunyai 2 teknik pengumpulan data. Berikut teknik pengumpulan data yang diambil yaitu :

- a. Data Primer

Data Primer dilakukan dengan survei lokasi secara langsung, dan melakukan obsevasi di lapangan.

- b. Data Sekunder

Data Sekunder bisa didapat dari pihak proyek, yaitu seperti denah lokasi, dokumen proyek dan peraturan-peraturan yang ada.

Tahap Penelitian

Tahapan penelitian menjelaskan tentang standar pengujian yang dilakukan, uraian lengkap dan rinci tentang langkah-langkah atau prosedur pelaksanaan penelitian, termasuk cara mengumpulkan data dan jenisnya. Berikut tahapan penelitian yang penulis lakukan.

- a. Latar belakang

Memaparkan hal-hal yang melatar belakangi penelitian analisa produktivitas.

- b. Perumusan Masalah

Menjelaskan hal-hal yang menjadi masalah dan pokok pembahasan dalam penulisan tugas akhir ini.

- c. Studi literatur

Mencari teori-teori yang telah ada untuk menunjang pengerjaan tugas akhir.

- d. Observasi Lapangan

Melakukan pengamatan terhadap pekerjaan yang akan dihitung produktivitas pekerjaannya. Dalam hal ini adalah pekerjaan struktur pondasi yang mencakup pekerjaan penulangan, pengeboran dan pengecoran.

- e. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data yang ada di lapangan melalui pengamatan secara langsung. Pengamatan ini mengambil pekerja lapangan sebagai objeknya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencatat durasi suatu pekerjaan, jumlah pekerja dan kuantitas pekerjaan.

- f. Analisa Data

Data yang telah dikumpulkan akan dianalisa dengan menggunakan metode *time study*. Data-data yang telah diperoleh dari lapangan antara lain:

- 1) *Standard Time*, merupakan penjumlahan dari *basic time*, *relaxation allowances* dan *contingency allowances*. Nilai *basic time* dan *relaxation allowances* diperoleh dari form observasi lapangan. Kemudian total *basic time* dihitung pada form ringkasan, dan dijumlahkan nilai total *basic time* tersebut

dengan nilai *relaxation allowances* dan *contingency allowances* pada form kesimpulan untuk mendapatkan nilai *standard time*.

- 2) Kuantitas Pekerjaan : merupakan data sekunder yang memuat volume pekerjaan dan diperoleh dari dari shop drawing.
- 3) Jumlah Pekerja : merupakan data primer yang diperoleh saat pengamatan dilakukan.
- 4) Produktivitas, rumus produktivitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumus produktivitas dari Dipohusodo (1996).
- 5) Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja, data ini diperoleh setelah menghitung nilai produktivitas pekerja dan disesuaikan dengan jumlah pekerja dan kondisi di lapangan yang terjadi saat pengamatan.
- 6) Kesimpulan dan Saran : Dari pengerjaan tugas akhir ini, dapat ditarik kesimpulan mengenai produktivitas pekerja pada pekerjaan struktur pondasi dan juga dapat diketahui faktor-faktor apa saja yang menghambat produktivitas pekerja pada proyek tersebut, serta dapat memberikan saran dan masukan sebagai acuan dalam pengerjaan proyek selanjutnya.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode *time study*. Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan maka tahap analisis harus sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan. Setelah melakukan observasi lapangan dengan menggunakan metode *time study*, diperoleh data-data yang kemudian akan diolah untuk menarik kesimpulan. Data-data yang diperoleh dari observasi lapangan antara lain adalah:

a. Standard Time

Sebelumnya pada bab 2 telah dijelaskan rumus untuk mendapatkan nilai *standard time* yaitu :

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

Nilai *basic time*, *rate*, dan *relaxation allowances* diperoleh dari form observasi lapangan. Kemudian dihitung nilai total *basic time* pada form 3, dan mengalikan nilai total *basic time* tersebut dengan nilai *relaxation allowances* pada form 4 untuk mendapatkan nilai *standard time*.

b. Kuantitas Pekerjaan

Merupakan data sekunder yang memuat volume pekerjaan dan diperoleh dari dari proyek.

c. Jumlah Pekerja

Merupakan data primer yang diperoleh saat pengamatan dilakukan.

d. Produktivitas

Rumus produktivitas yang digunakan adalah rumus produktivitas dari Dipohusodo (1996), yaitu :

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

Hasil kerja adalah kuantitas pekerjaan yang bisa didapatkan dari perhitungan dimensi elemen struktur beton bertulang dari gambar *shop drawing*, sedangkan jam kerja adalah *standard time* yang telah diperoleh melalui observasi lapangan pada pekerjaan struktur beton bertulang.

e. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi

Produktivitas Pekerja

1) Faktor dari Luar

- a) Sifat Industri
- b) *Client*
- c) Cuaca
- d) Tingkat Perkembangan Ekonomi

2) Faktor dari Dalam

- a) Manajemen
- b) Teknologi
- c) Pekerja
- d) Serikat Buruh

Data ini diperoleh setelah menghitung nilai produktivitas pekerja dari tiap pekerjaan. Faktor tersebut bisa dilihat pada form 1 dan form 2, dimana faktor tersebut antara lain kondisi lapangan, cuaca pada saat pelaksanaan pekerjaan, ketersediaan material, jumlah pekerja dan relaksasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Observasi Lapangan

Observasi di lapangan ialah mengenai produktivitas pekerja pada pekerjaan struktur pondasi yang terdiri dari pekerjaan penulangan, pekerjaan pengeboran, dan pekerjaan pengecoran. Berikut adalah pembahasan mengenai pekerjaan struktur pondasi *borepile* pada proyek pembangunan Gedung *Student Dormitory* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

a. Pekerjaan Tulangan

Pemasangan tulangan kolom pada proyek Gedung *Student Dormitory* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dilakukan di tempat, yang artinya tulangan tiang dirakit di tempat tiang

tersebut akan didirikan. Kemudian bisa dihitung kuantitas pekerjaan penulangan atau disebut *output* seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data Pekerjaan Tulangan

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	TANGGAL	DIAMETER (cm)	OUTPUT (kg)
TIANG	1	31/08/2019	80	672,5
	2	02/08/2019	80	678,4
	3	03/08/2019	80	676,8
	4	14/08/2019	80	673,1
	5	15/08/2019	80	676,4
	6	02/09/2019	100	918,6
	7	03/09/2019	100	915,7
	8	04/09/2019	100	918,3
	9	05/09/2019	100	919,2
	10	06/09/2019	100	919,8

Sumber: Data Hasil Observasi Lapangan

b. Pekerjaan Pengeboran

Pekerjaan Pengeboran di proyek ini menggunakan metode pengeboran basah, yang dimana pada saat melakukan pengeboran selalu dialiri air. Kemudian bisa dihitung kuantitas pekerjaan pengeboran atau disebut *output* seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Data Pekerjaan Pengeboran

PEKERJAAN PENGEBORAN	NOMOR OBSERVASI	TANGGAL	DIAMETER (cm)	OUTPUT (m)
TIANG	11	31/08/2019	80	23,19
	12	02/08/2019	80	23,25
	13	03/08/2019	80	23,05
	14	14/08/2019	80	23,75
	15	15/08/2019	80	23,11
	16	02/09/2019	100	23,18
	17	03/09/2019	100	23,08
	18	04/09/2019	100	23,81
	19	05/09/2019	100	23,34
	20	06/09/2019	100	23,17

Sumber : Data Hasil Observasi Lapangan

c. Pekerjaan Pengecoran

Pekerjaan Pengecoran pada proyek pembangunan gedung *student dormitory* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta ini menggunakan beton dari PT. Solusi Bangun Beton dengan mutu beton 16 ± 2 cm. Kemudian bisa dihitung kuantitas pekerjaan pengeboran atau disebut *output* seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.2 Data Pekerjaan Pengecoran

Pekerjaan Pengecoran	Nomor Observasi	Tanggal	Diameter (cm)	Output (m ³)
TIANG	21	31/08/2019	80	13,50
	22	02/08/2019	80	13,80
	23	03/08/2019	80	13,00
	24	14/08/2019	80	13,50
	25	15/08/2019	80	12,75
	26	02/09/2019	100	19,00
	27	03/09/2019	100	19,45
	28	04/09/2019	100	19,60
	29	05/09/2019	100	19,80
	30	06/09/2019	100	19,00

4.2 Perhitungan Standart Time dan Basic Time

Tujuan dari pembelajaran *time study* adalah untuk menentukan *standard time* dari suatu pekerjaan struktur pondasi *borepile*. Dilakukan observasi lapangan untuk mendapatkan *basic time*

kemudian menghitung *standard time* pekerjaan struktur pondasi *borepile* seperti pekerjaan penulangan, pekerjaan pengeboran, dan pekerjaan pengecoran.

a. Perhitungan *Basic Time*

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

Tabel 3.3 Form Observasi lapangan

FORM OBSERVASI LAPANGAN		PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG STUDENT DORMITORY UMY TAHUN 2019		PEKERJAAN PENULANGAN BOREPILE		LEMBAR			
		Diameter : 80 Cm				1			
Tanggal : 15/08/2019	No	AKTIVITAS	R	Mulai (mnt)	Selesai (mnt)	OT (mnt)	OT (mnt)	BT (mnt)	Keterangan
	1.	Merakit Tul. Utama	75	00.00.00	00.32.16	00.32.16	52,16	24,12	3 Orang
	2.	Memberi Jarak Sengkang	100	00.32.16	00.40.27	00.08.26	8,26	8,26	2 Orang
	3.	Merakit Sengkang	100	00.40.27	01.19.48	00.39.21	39,21	39,21	5 Orang
	4.	Memasukan Tahu Beton	75	01.19.48	01.27.44	00.07.56	7,56	5,67	2 Orang
	Total OT						87,19		
	Total BT tanpa Idle Time							77,26	
R : Rate ; OT : Observed Time ; BT : Basic Time									

Berikut adalah contoh perhitungan *basic time* Form observasi no.1. Pekerjaan penulangan observasi no.1 dilakukan pada tanggal 15 Agustus 2019 dengan diameter 80 cm. Pekerjaan penulangan terdiri dari aktivitas a) merakit tulangan utama, b) memberi jarak sengkang, c) merakit sengkang, dan d) memasukan tahu beton.

Tabel 3.4 Form Ringkasan

NO.	Elemen Aktivitas	Waktu Dasar (BT)				Total Basic Time
		1	2	3	4	
1	Merakit Tul. Utama	39,56				39,56
2	Memberi Jarak Sengkang	4,2				4,2
3	Merakit Sengkang	28,59				28,59
4	Memasukan Tahu Beton	7,52				7,52

Sumber : Data Hasil Perhitungan Observasi Lapangan

b. Perhitungan *Standart Time*

Setelah mendapat nilai *basic time* setiap aktivitas, nilai *basic time* akan dimasukan ke dalam form 4, untuk dijumlahkan dengan % *relaxation* dan *contingency allowances* untuk menghitung nilai *standard time*.

Tabel 3.5 Form Kesimpulan

NO	Elemen Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)					CON (%)	Total (%)	Total ST	
			S	P	K	L	T				M
1	Merakit Tul. Utama	24,12	8	2	2	65	1	3	5	86	44,8632
2	Memberi Jarak Sengkang Merakit	8,26	8	2	2	65	1	3	5	86	15,3636
3	Sengkang Memasukan	39,21	8	2	2	65	1	3	5	86	72,9306
4	Tahu Beton	5,67	8	2	2	65	1	3	5	86	10,5462
TOTAL										143,7036	

Sumber : Data Hasil Perhitungan Observasi Lapangan

Setelah dilakukan observasi di lapangan, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *standard time* untuk tiap pekerjaan struktur pondasi. Nilai *standard time* untuk masing-masing pekerjaan struktur pondasi akan disajikan dalam Tabel 3.6 sampai Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.6 Nilai *Standart Time* Pekerjaan Penulangan

Diameter (cm)	No. Observasi	Total Basic Time (menit)	Total Standart Time (menit)
80	1	77,26	143,703
	2	80,68	150,064
	3	74,49	131,102
	4	72,61	135,054
	5	78,94	138,934
100	6	88,44	164,498
	7	86,25	160,425
	8	79,87	148,558
	9	82,60	153,636
	10	90,98	169,222

Sumber : Data Hasil Perhitungan Observasi Lapangan

Tabel 3.7 Nilai *Standart Time* Pekerjaan Pengeboran

Diameter (cm)	No. Observasi	Total Basic Time (menit)	Total Standart Time (menit)
80	11	75,53	180,516
	12	76,95	183,910
	13	77,23	184,579
	14	78,25	187,017
	15	78,67	188,021
100	16	80,78	193,064
	17	79,79	190,698
	18	89,22	213,235
	19	98,81	236,155
	20	81,91	195,764

Sumber : Data Hasil Perhitungan Observasi Lapanga

Tabel 3.8 Nilai *Standart Time* Pekerjaan Pengecoran

Diameter (cm)	No. Observasi	Total Basic Time (menit)	Total Standart Time (menit)
80	21	68,98	75,707
	22	64,74	72,164
	23	59,09	65,226
	24	47,93	52,627
	25	63,98	69,658
100	26	88,56	97,143
	27	98,69	107,457
	28	90,69	99,845
	29	88,58	98,507
	30	101,5	110,622

Sumber : Data Hasil Perhitungan Observasi Lapangan

4.3 Penghitungan Produktivitas Pekerja Pondasi.

Untuk menghitung nilai produktivitas dari pekerjaan struktur pondasi tiang, digunakan rumus rumus :

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

Nilai produktivitas tiap observasi dicatat dalam form 1. Berikut adalah nilai produktivitas yang disajikan dalam Tabel 3.9 sampai Tabel 3.11.

Tabel 3.9 Nilai *Produktivitas* Pekerja Penulangan

Diameter (cm)	No. Observasi	Produktivitas		Jumlah Pekerja
		Kg/hari	Kg/orang/hari	
80	1	3362,50	840,63	4
	2	3392,00	848,00	4
	3	4060,80	812,16	5
	4	4030,60	807,72	5
	5	33820	845,50	4
100	6	4539,00	1148,25	4
	7	5494,20	1098,84	5
	8	5509,80	1101,96	5
	9	5515,20	1103,20	5
	10	4599,00	1149,75	4

Sumber : Data Hasil Perhitungan Observasi Lapangan

Tabel 3.10 Nilai *Produktivitas* Pekerja Pengeboran

Diameter (cm)	No. Observasi	Produktivitas		Jumlah Pekerja
		m/hari	m/orang/hari	
80	11	92,76	18,55	5
	12	93,00	18,60	5
	13	92,20	18,44	5
	14	95,00	19,00	5
	15	92,44	18,49	5
100	16	115,90	19,32	6
	17	115,40	19,23	6
	18	95,24	19,05	5
	19	70,02	17,51	4
	20	115,85	19,31	6

Sumber : Data Hasil Perhitungan Observasi Lapangan

Tabel 3.11 Nilai *Produktivitas* Pekerja Pengecoran

Diameter (cm)	No. Observasi	Produktivitas		Jumlah Pekerja
		m ³ /hari	m ³ /orang/hari	
80	21	40,50	10,13	4
	22	55,20	11,04	5
	23	52,00	10,40	5
	24	54,15	10,83	5
	25	51,00	10,20	5
100	26	76,10	15,22	5
	27	58,35	14,59	4
	28	78,40	15,68	5
	29	79,20	15,84	5
	30	57,00	14,25	4

Sumber : Data Hasil Perhitungan Observasi Lapangan

4.4 Analisis Nilai Produktivitas Pekerja Pondasi

Dari hasil perhitungan pada sub bab sebelumnya, diperoleh nilai produktivitas dari tiap pekerjaan struktur pondasi tiang. Untuk nilai produktivitas pekerjaan penulangan disajikan pada tabel 3.9, kemudian untuk nilai produktivitas pekerjaan pengeboran disajikan pada tabel 3.10, lalu untuk nilai produktivitas pekerjaan pengecoran disajikan pada tabel 3.11. Nilai produktivitas tiap pekerjaan struktur pondasi tiang merupakan hasil

perhitungan rata-rata dari tiap produktivitas pekerjaan struktur pondasi tiang.

Tabel 3.12 Nilai Produktivitas Menyeluruh pada Pekerjaan Struktur Pondasi Tiang

Pekerjaan	Jumlah Pekerja Dalam Grup	Produktivitas Rata-Rata Per Hari	Produktivitas Rata-Rata Perorang	Produktivitas Rencana Proyek Rata - Rata Per Hari	Keterangan	
Penulangan	D80	4	3378,83 kg/hari	844,50 kg/OH	4035 kg/hari	Belum Masuk
		5	4045,70 kg/hari	809,90 kg/OH		Masuk
	D100	4	4569,00 kg/hari	1149,00 kg/OH	5511 Kg/hari	Belum Masuk
		5	5506,40 kg/hari	1101,30 Kg/OH		Belom Masuk
Pengeboran	D80	5	93,30 m/hari	18,70 m/OH	96 m/hari	Belom Masuk
		4	70,02 m/hari	17,51 m/OH		
	D100	5	95,24 m/hari	19,05 m/OH	120 m/hari	Belom Masuk
		6	115,72 m/hari	19,29 m/OH		
Pengecoran	D80	4	40,50 m ³ /hari	10,13 m ³ /OH	54 m ³ /hari	Belom Masuk
		5	53,10 m ³ /hari	10,60 m ³ /OH		Belom Masuk
	D100	4	57,70 m ³ /hari	14,40 m ³ /OH	76 m ³ /hari	Belom Masuk
		5	77,90 m ³ /hari	15,60 m ³ /OH		Masuk

5. KESIMPULAN

Dapat beberapa hal disimpulkan, dari analisa perhitungan pada bab-bab sebelumnya, yaitu :

1. Nilai rata-rata produktivitas pekerja untuk tiap pekerjaan struktur pondasi *borepile* :
 - a) Pekerjaan penulangan pada diameter 80 cm = **3378,83** kg/hari untuk kelompok pekerja 4 orang, **tidak masuk rencana** karena rencana produktivitas proyek yaitu **4035** kg/hari
Pekerjaan penulangan pada diameter 80 cm = **4045,70** kg/hari untuk kelompok pekerja 5 orang, **masuk rencana** karena rencana produktivitas proyek yaitu **4035** kg/hari
Pekerjaan penulangan pada diameter 100 cm = **4569,00** kg/hari untuk kelompok pekerja 4 orang, **tidak masuk rencana** karena rencana produktivitas proyek yaitu **5511** kg/hari
Pekerjaan penulangan pada diameter 100 cm = **5506,40** kg/hari untuk kelompok pekerja 5 orang, **tidak masuk rencana** karena rencana produktivitas proyek yaitu **5511** kg/hari
 - b) Pekerjaan pengeboran pada diameter 80 cm = **93,30** m/hari untuk kelompok pekerja yang terdiri dari 5 orang, **tidak masuk rencana** karena rencana produktivitas proyek yaitu **96** m/hari
Pekerjaan pengeboran pada diameter 100 cm = **70,02** m/hari untuk kelompok pekerja yang terdiri dari 4 orang, **tidak masuk**

rencana karena rencana produktivitas proyek yaitu **120** m/hari

Pekerjaan pengeboran pada diameter 100 cm = **95,24** m/hari untuk kelompok pekerja yang terdiri dari 5 orang, **tidak masuk rencana** karena rencana produktivitas proyek yaitu **120** m/hari

Pekerjaan pengeboran pada diameter 100 cm = **115,70** m/OH untuk kelompok pekerja yang terdiri dari 6 orang, **tidak masuk rencana** karena rencana produktivitas proyek yaitu **120** m/hari

- c) Pekerjaan pengecoran pada diameter 80 cm = **40,50** m³/hari, kelompok pekerja yang terdiri dari 4 orang, **tidak masuk rencana** karena rencana produktivitas proyek yaitu **54** m³/hari

Pekerjaan pengecoran pada diameter 80 cm = **53,10** m³/hari, kelompok pekerja yang terdiri dari 5 orang, **tidak masuk rencana** karena rencana produktivitas proyek yaitu **54** m³/hari

Pekerjaan pengecoran pada diameter 100 cm = **57,70** m³/hari, kelompok pekerja yang terdiri dari 4 orang, **tidak masuk rencana** karena rencana produktivitas proyek yaitu **76** m³/hari

Pekerjaan pengecoran pada diameter 100 cm = **77,90** m³/OH, kelompok pekerja yang terdiri dari 5 orang, **masuk rencana** karena rencana produktivitas proyek yaitu **76** m³/hari

2. Faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja :
 - a) Pekerjaan penulangan tiang.
 - 1) Faktor posisi/letak antara material dan tempat pengerjaan
Faktor ini dikarenakan letak antara tempat pengerjaannya berpindah pindah karena kondisi lapangan yang tidak memungkinkan (berlumpur)
 - 2) Faktor *relaxation allowances*
Faktor ini menunjukkan faktor ketidakakuratan nilai *Standart Time*, seperti waktu menunggu.
 - 3) Faktor jumlah pekerja
Faktor jumlah pekerja disini berpengaruh karena adanya yang tidak masuk sehingga membuat waktu mengerjakan dan menghasilkan produktivitas yang tidak sesuai rencana.
 - b) Pekerjaan pengeboran tiang.
 - 1) Faktor kondisi lapangan
Faktor ini sangat berpengaruh karena berlumpurnya lapangan sehingga

- membuat pekerja atau alat bor sedikit kesulitan.
- 2) Faktor jumlah pekerja
Faktor jumlah pekerja disini berpengaruh karena adanya yang tidak masuk sehingga membuat waktu mengerjakan dan menghasilkan produktivitas yang tidak sesuai rencana.
 - c) Pekerjaan pengecoran tiang.
 - 1) Faktor jumlah pekerja.
Faktor jumlah pekerja disini berpengaruh karena adanya yang tidak masuk sehingga membuat waktu mengerjakan dan menghasilkan produktivitas yang tidak sesuai rencana.
 - 2) Faktor penggunaan alat
Faktor penggunaan alat dalam pekerjaan yang menyebabkan produktivitas rendah.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2002, Kumpulan Analisis Kontruksi Bangunan Gedung dan Perumahan, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Dipohusodo,I, 1999, Struktur Beton Bertulang, Berdasarkan SK SNI T15-1991-03. Departemen Pekerjaan Umum RI, Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Ervianto, W. I, 2005. Manajemen Proyek Kontruksi, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Ervianto, W. I, 2006. Eksplorasi Teknologi Dalam Proyek Kontruksi, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Ferdian, 2010. Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pada Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Beton Bertulang, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Jayady, A. (2017). "Joint Operation dalam Studi Kualitatif", Jurnal Karkasa, Vol. 3.1, Politeknik Katolik Saint Paul Sorong, Indonesia.
- Jayady, A., Pribadi, K.S., Abduh, M., & Bahagia, S.N. (2017). "Model Penilaian Keberhasilan Transfer of Knowledge pada Joint Operation antara Perusahaan Jasa Konstruksi Asing dan Perusahaan Jasa Konstruksi Lokal", Disertasi Doktor, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung (ITB), Bandung, Indonesia.
- Jayady, A., Pribadi, K.S., Abduh, M., & Bahagia, S.N. (2013). "Perkembangan Joint Operation di Indonesia", Prosiding : Seminar Nasional Teknik Sipil IX, Institut Teknologi Sepuluh November – Surabaya, 9 February 2013
- Jayady, A., Pribadi, K.S., Abduh, M., & Bahagia, S.N. (2013). "A Study of Joint Operation Scheme in Indonesia", Prosiding : The 6TH Civil Engineering Confrence in The Asian Region, 20-22 Agustus 2013.
- Mukomoko, J.A, 1985, Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan.
- Pamuji, 2008. Pengukuran Produktivitas Pekerja Sebagai Dasar Perhitungan Upah Kerja Pada Anggaran Biaya.
- Zulfiar, M.H., & Gunawan, A. (2018). Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Hotel UNY 5 Lantai Di Yogyakarta. *Semesta Teknika*.