

ANALISA PRODUKTIVITAS PEKERJA PADA BETON PRESTRESS DENGAN METODE TIME STUDY**Bagas Yusuf Maulana¹, Nusa Setiani Triastuti², Bermendo Mangatur Siagian³**

Universitas Krisnadwipayana

Email: bagasyusuf502@gmail.com**Abstract**

This final project aims to analyze worker productivity at a precast concrete production stage and look for any factors that can influence worker productivity. The benefits of this research can provide information and know how to calculate and analyze values, knowing factors that can limit worker productivity. The research method was carried out using the Time Study method, the time study method is a method of measuring labor productivity in the field by determining the standard time for a job, the standard time is obtained from observations, in the observations the basic time value is measured which will be processed into standard time and to calculate the productivity value. The results of the calculations show that the value of worker productivity in mold cleaning work is 120.6 m¹/OH, in mold oiling work 4095.3 m¹/OH, PC strand piercing work 40.7 m¹/OH, installing wedges and barrels 82 bh/OH, stressing work 17 bh/OH, iron bonding work 5.6 kg/OH, mold closing work 117.1 m¹/OH, and casting work 4.7 m³/OH.

Article History

Submitted: 1 Agustus 2024

Accepted: 3 Agustus 2024

Published: 10 Agustus 2024

Key Words

Time Study, Prestress concrete, productivity of precast concrete, production work.

Abstrak

Tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisa produktivitas pekerja pada sebuah tahapan produksi beton pracetak dan mencari faktor apa saja yang dapat mempengaruhi produktivitas pekerja. Manfaat penelitian ini dapat memberikan informasi dan mengetahui cara menghitung dan menganalisis nilai, mengetahui faktor yang dapat membatasi produktivitas pekerja. Metode penelitian dilakukan dengan metode *Time Study*, metode *time study* adalah metode pengukuran produktivitas tenaga kerja dilapangan dengan cara menentukan *standard time* suatu pekerjaan, *standard time* diperoleh dari pengamatan, pada pengamatan diukur nilai nilai *basic time* yang akan diolah menjadi *standard time* dan untuk menghitung nilai produktivitas. Hasil dari perhitungan diperoleh nilai produktivitas pekerja pada pekerjaan pembersihan cetakan adalah 120,6 m¹/OH, pada pekerjaan peminyakan cetakan 4095,3 m¹/OH, pekerjaan penusukan *Pc strand* 40,7 m¹/OH, pemasangan *wedges* dan *barel* 82 bh/OH, pekerja *stressing* 17 bh/OH, pekerjaan pegikatan pembesian 5,6 kg/OH, pekerjaan penutupan cetakan 117,1 m¹/OH, dan pada pekerjaan pengecoran 4,7 m³/OH.

Sejarah Artikel

Submitted: 1 Agustus 2024

Accepted: 3 Agustus 2024

Published: 10 Agustus 2024

Kata Kunci

Time Study, Beton prestress, produktivitas pekerja, produksi beton pracetak

1. PENDAHULUAN

Produktivitas ialah bentuk komponen berpengaruh yang benar-benar krusial pada proses maju dan mundurnya sebuah perusahaan, dan memiliki arti yakni meningkatnya sebuah produktivitas berarti berfungsi untuk meningkatkan kualitas dan kesejahteraan pada perusahaan. Maka, perusahaan perlu melakukan pengukuran pada perusahaan dengan tujuan mendapati tolak ukur produktivitas perusahaan yang sudah dicapai serta dasar dari sebuah perencanaan untuk meningkatkan produktivitas di masa mendatang. Perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi bangunan menghasilkan sebuah *output*, dan hasil *output* tersebut mungkin tidak memenuhi kepuasan konsumen, baik dari segi kuantitas, kualitas, layanan, maupun perbedaan antara dampak yang diperoleh dengan sumber daya yang dibutuhkan dalam mewujudkan sebuah produk.

Produktivitas pada pekerja nantinya akan mempengaruhi pada kesesuaian perencanaan jadwal pelaksanaan konstruksi terhadap sejauh mana kemajuan pekerja di lapangan. Progres pekerjaan yang sejalan dengan jadwal pelaksanaan konstruksi akan mempengaruhi waktu serta anggaran proyek. Manajemen pekerja di proyek konstruksi perlu dilakukan dengan baik.

Beberapa aspek penting dalam pengelolaan manajemen pekerja termasuk perekrutan, komposisi pekerja, pengawasan, pengarahan, dan lain-lain. Produktivitas kelompok sangat dipengaruhi oleh tepatnya komposisi pekerja, dikarenakan susunan atau formasi pekerja yang bagus akan meningkatkan sebuah nilai produktivitas kelompok secara keseluruhan.

Besarnya produktivitas pada pekerja mencerminkan kapabilitas pekerja dalam merampungkan jumlah pekerjaan dilapangan. Tiap-tiap pekerja mempunyai produktivitas yang tidak sama. Hal ini memiliki pengaruh oleh faktor-faktor produktivitas yakni: pengalaman, usia, pengetahuan, dan aspek-aspek lainnya yang dapat mempengaruhi produktivitas. Pekerja yang mempunyai profesionalisme biasanya memiliki produktivitas yang cenderung lebih besar dibandingkan dengan pekerja yang masih awal atau pemula. Dalam hal usia, pekerja muda seringkali lebih produktif dibandingkan pekerja yang lebih tua karena perbedaan kekuatan fisik. Observasi ini dilakukan selama periode satu bulan.

Pekerjaan beton pracetak meliputi pembersihan cetakan, peminyakan cetakan, penusukan Pc strand, pemasangan wedges dan barel, stressing, pengikatan pembesian, penutupan cetakan dan pengecoran, fokus pada penelitian ini adalah analisa produktivitas dan faktor – faktor penghambat produktivitas pekerja pada pekerjaan tersebut. Untuk menilai produktivitas pekerja, dengan cara perseorangan atau dalam kelompok, sangat bernilai untuk melangsungkan perhitungan dan analisis yang tepat. Produktivitas pekerja tidak bisa dilihat secara langsung tanpa proses perhitungan yang sistematis. Oleh karena itu, perhitungan produktivitas pekerja harus dilakukan berdasarkan studi kasus pada proyek tertentu.

Studi kasus pada proyek tugas akhir ini merupakan produktivitas pekerja pada pekerjaan beton pracetak di PT Adhimix PCI Indonesia (Plant Cibitung). Perhitungan produktivitas pekerja memakai metode time study. Metode time study ialah salah satu metode untuk memastikan jumlah dan waktu yang digunakan saat melaksanakan sebuah pekerjaan berdasarkan standar performence.

2. METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data yang dipakai pada penelitian yakni metode pengumpulan data primer dan data sekunder. Selanjutnya adalah cara pengumpulan data primer pada penelitian:

1. Data Primer

Data Primer ialah data yang didapatkan secara langsung dari responden di lapangan dilaksanakan dengan proses pengamatan atau observasi langsung di lapangan dan dilangsungkan pencatatan waktu para pekerja tukang menggunakan *stopwatch*. Data tersebut berupa jam kerja, *essential contributory work*, *effective work*, dan *ineffective work*. Instrumen pada penelitian ini yang dipakai untuk mengumpulkan data adalah form *observasi productivity rating*, form dapat dilihat pada Lampiran. Data tersebut digunakan untuk mendapatkan total waktu produktivitas tenaga kerja dan kemudian akan dilakukan perhitungan menggunakan rumus.

2. Data Sekunder

Data Sekunder didapatkan dari bagian pengelola pekerja di lapangan. Data tersebut berupa gambar kerja produksi produk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi Lapangan

Observasi pada lapangan yakni hal yang mencakup produktivitas pekerja pada saat pekerjaan produksi beton pracetak *sheet pile* yang meliputi dari pekerjaan pembersihan cetakan, peminyakan, tusuk Pc strand, pemasangan wedges dan barel, stressing, pengikatan pembesian, penutupan cetakan dan pengecoran beton pada cetakan. Berikut adalah pembahasan mengenai pekerjaan produksi tersebut.

Pekerjaan Persiapan

A. Pembersihan Meja Cetakan

Pada awal proses persiapan yaitu dengan memastikannya kondisi cetakan dalam keadaan bersih dari kotoran sisa beton dan karat, serta melakukan pengecekan kondisi karet spon layak, terpasang rapi dan bersih dari sisa beton.

B. Perletakan Separator



Gambar 3. 1 Pembersihan meja cetakan

Sumber: Dokumentasi Penulis

Separator diletakan dengan jarak yang ditentukan sepanjang produk yang direncanakan *shop drawing*.



Gambar 3. 2 Meletakan separator cetakan

Sumber: Dokumentasi Penulis

C. Oiling Cetakan

Jika sudah dipastikan bersih maka cetakan diberi minyak bekisting yang disemprotkan menggunakan pompa manual (*hand sprayer*) pada meja cetakan.



Gambar 3. 3 Penyemprotan Minyak Bekisting

Sumber: Dokumentasi Penulis

Stressing

A. Tusuk Strand

Memasukan material *PC Strand* kedalam lubang *strand guide* yang posisinya telah ditentukan pada *shop drawing*, kemudian setelah dimasukkan ke lubang *strand guide*, *PC Strand* ditarik oleh pekerja sepanjang meja cetakan dan di masukan ke lubang – lubang separator yang sudah diletakan., jika sudah terpasang seluruh lubang *Pc Strand* dipotong.



Gambar 3. 4 Penarikan PC Strand

Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 3. 5 Memasukan PC Strand ke lubang separator

Sumber : Dokumentasi Penulis

B. Proses Stressing

Sebelum dilakukan proses *stressing* dilakukan terlebih dahulu persiapan *stressing* dimana *Pc Strand* yang sudah siap dipasangkan *wedges* dan *barel* sebagai alat penahan ketika dilakukannya proses *stressing* menggunakan *jack stressing*.



Gambar 3. 6 Pemasangan Wedges dan Barel

Sumber: Dokumentasi Penulis

Ketika *wedges* dan *barel* sudah terpasang maka *Pc Strand* bisa dilakukan pemberian tanda sebagai pengukur *elongasi strand* lalu kemudian dilakukan penarikan menggunakan *jack stressing*



Gambar 3. 7 Proses penarikan dengan jack stressing

Sumber: Dokumentasi Penulis

Pembesian

A. Perakitan Pembesian

Besi yang sudah dilakukan potong dan bengkok kemudian dilakukan perakitan di atas cetakan, kemudian besi diletakan sesuai dengan jumlah, posisi dan jarak dengan acuan *shop drawing* lalu di ikat menggunakan kawat bendrat pada *Pc Strand*. Faktor-faktor rintangan dalam pekerjaan ini yakni jarak antar material serta area perakitan, yang mengakibatkan penurunan produktivitas pekerja dikarenakan perlu pengangkutan material ke tempat kerja.



Gambar 3. 8 Pengikatan besi dengan kawat bendrat

Sumber: Dokumentasi Penulis

B. Pemasangan *Handling Loop*

Pemasangan *Handling Loop* dilaksanakan ketika perakitan pembesian sudah selesai terpasang, dengan menggunakan *Pc Strand* yang dibentuk, *handling loop* dipasang dengan jarak tertentu, dalam satu produk terdapat dua posisi *handling loop*, kondisi ini di lakukan bersamaan dengan pengikatan besi tulangan.



Gambar 3. 9 Pemasangan handling loop

Sumber : Dokumentasi Penulis

Pengecoran

A. Setting Cetakan

Tahapan ini berupa penutupan meja cetakan dengan *cover* (penutup) cetakan, memastikan pemasangannya kuat, tegak lurus, kencang dan rapat. *Cover* cetakan dipasang menggunakan *Overhead Crane (OHC)* sebagai alat bantu angkut dari sisi cetakan ke atas meja cetakan



Gambar 3. 10 Pengangkatan cover cetakan

Sumber: Dokumentasi Penulis

B. Pemasangan Kelengkapan Aksesoris Cetakan

Setelah *cover* terpasang yang perlu dilengkapi berupa pemasangan *wing nut* juga sangat perlu diperhatikan, *wing nut* yang terpasang harus sesuai dengan kriteria dan aturan yang sudah ditentukan.



Gambar 3. 11 Pemasangan wing nut

Sumber: Dokumentasi Penulis

C. Penuangan Beton

Pengecoran pada produk *sheet pile* ini menggunakan *concrete bucket*. Beton segar dari *truck mixer* dimasukkan ke *concrete bucket*, lalu penuangan ke cetakan dilakukan searah dari kanan ke kiri ataupun kiri ke kanan, jarak tinggi jatuh beton dari mulut bucket dengan jarak dari permukaan cetakan 30cm. Komunikasi antara operator *Overhead Crane* dan pekerja cor mempengaruhi pekerjaan ini karena pekerja cor perlu menyampaikan arahan atau petunjuk guna menggerakkan *hook block* ke operator yang ada di atas tanpa penggunaan alat radio komunikasi



Gambar 3. 12 Penuangan beton

Sumber: Dokumentasi Penulis

Perhitungan Basic Time dan Standard Time

Studi waktu memiliki maksud yaitu untuk menetapkan waktu standar (*standard time*) untuk sebuah pekerjaan beton pracetak. Pengamatan pada lapangan ini dilakukan untuk memperoleh waktu dasar (*basic time*) yang selanjutnya digunakan untuk mencari nilai waktu standar (*standard time*) untuk pekerjaan pembersihan cetakan, peminyakan, tusuk *Pc strand*, pemasangan *wedges* dan *barel*, *stressing*, pengikatan pembesian, penutupan cetakan dan pengecoran beton pada cetakan.

Perhitungan Basic Time

Perhitungan waktu adasar atau *Basic time* tiap pekerjaan produksi beton pracetak didapatkan dari formulir pengamatan pada lapangan dari setiap pekerjaan yang dilakukan. Pada formulir observasi atau pengamatan lapangan dilakukan pencatatan waktu pengamatan (*observe time*) dari setiap unsur aktivitas pekerja.

Tabel 3. 1. Form Observasi Lapangan

FORM OBSERVASI LAPANGAN							Jenis Pekerjaan:	Tutup cetakan
							Tanggal:	03/07/2024
							No Observasi:	1
No.	Elemen Aktivitas	R	Start (min)	Finish (min)	OT	OT (min)	BT (min)	Keterangan
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	$d = c - b$	$e = d \times 1440$	$f = e \times a / 100$	
1	Pemasangan penutup cetakan	100	0:00:00	0:22:15	0:22:15	22,25	22,25	4 orang

2	Pemasangan kelengkapan aksesoris cetakan	75	0:22:15	0:40:40	0:18:25	18,42	13,81	4 orang
	Total OT					40,67		
	Total BT						36,06	
R : Rate ; OT: Observed Time ; BT : Basic Time								

Selanjutnya merupakan replika dari perhitungan *basic time* Form pengamatan no.8. Pekerjaan tutup cetakan dilakukan pada tanggal 3 Juli 2024. Pada pekerjaan tutup cetakan ini terdiri dari aktivitas a.) pemasangan penutup cetakan, b.) pemasangan kelengkapan aksesoris cetakan.

Berikut merupakan replika perhitungan *basic time* aktivitas pada pekerjaan bagian persiapan.

a) Pemasangan penutup Cetakan

Observed Time (OT) = 00:22:15 → 22.25 mnt.

$$Basic\ time\ (BT) = OT \times \frac{rate}{Standard\ rating}$$

$$\rightarrow 22.25 \times \frac{75}{100} = 22.25\ \text{menit}$$

b) Pemasangan kelengkapan aksesoris cetakan

Observed Time (OT) = 00:18:25 → 18.42 menit.

$$Basic\ time\ (BT) = 18.42 \times \frac{100}{100} = 13.81\ \text{menit}$$

Nilai pada *basic time* dari dua unsur aktivitas tersebut selanjutnya dijumlah pada Kesimpulan- kesimpulan.

Perhitungan Standard Time

Sesudah mendapatkan angka *basic time* tiap aktivitas, selanjutnya angka *basic time* dimasukkan pada formulir kesimpulan, nantinya dijumlah menggunakan % *relaxation* dan *contingency allowances* digunakan dalam penghitungan nilai *standard time* contohnya rumus dapat dilihat pada Bab II.

Tabel 3. 2. Form Kesimpulan

Tutup cetakan	FORM KESIMPULAN									
Tanggal: 03/07/2024										
Observasi no: 1										
Elemen Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Co n %	Tota l %	Tota l ST
		S	P	K	L	T	M			
Pemasangan penutup cetakan	22,25	4	4	8	62	5	4	5	92	42,72
Pemasangan kelengkapan aksesoris cetakan	13,81	4	2	5	60	2	4	5	82	25,14
Total										67,86
S : Standar; P : Posisi Kerja ; K : Konsentrasi ; L : Lingkungan ; T : Tenaga yang digunakan ; M : Monoton / Kebosanan										

Dari formulir Kesimpulan didapatkan nilai *standard time* (ST). Selanjutnya nilai ST akan dipakai untuk memperhitungkan nilai produktivitas. Persen relaksasi S ialah persen relaksasi

standar, memiliki nilai sebanyak 4%. Lalu persen relaksasi P ialah persen relaksasi yang digunakan pada saat kerja sebanyak 4% diakarenakan tukang melakukan pekerjaan penutupan cetakan dengan cukup mengatur posisi letak penutup cetakan, yaitu hanya berdiri dan memegang cetakan. Persen relaksasi K ialah persen relaksasi yang digunakan konsentrasi, diambil 8% dikarenakan kerja yang dilakukan oleh tukang tidak usah melihat pada gambar atau menggunakan penjelasan yang runyam. Persen relaksasi L ialah persen relaksasi yang digunakan pada lingkungan dengan suhu kala pekerjaan sedang dilakukan, Di area produksi saat itu bersuhu 31°C, maka $31/35 \times 70 = 62\%$. Persen relaksasi T merupakan persen relaksasi yang digunakan pada pekerja yang diperlukan, T dipakai = 5% dikarenakan pekerja tidak melakukan pengangkatan muatan yang beratnya lebih dari 5 kg. Persen relaksasi M merupakan persen relaksasi yang digunakan menilai kebosanan, Nilai M dipakai = 4% alasannya pekerja penutupan cetakan dilaksanakan secara berulang.

Selanjutnya lebih jelasnya mengenai % *relaxation* didapatkan dari penggambaran di Bab II Tabel 2.2. Dan nilai Con (%) merupakan nilai dari contingency allowances sebesar 5% didapatkan dari Bab II.

Lalu dilakukannya pengamatan pada lapangan, langkah yang dilakukan selanjutnya ialah menghitung nilai *standard time* pada setiap pekerjaan produksi beton pracetak *sheet pile*. Nilai *standard time* untuk tiap-tiap pekerjaan produksi beton pracetak *sheet pile* akan disajikan dalam Tabel.

Tabel 3. 3. Nilai *standard time* dari tiap observasi

PEKERJAAN PEMBERSIHAN CETAKAN		
NOMOR OBSERVASI	TOTAL BASIC TIME (menit)	STANDARD TIME (menit)
1	33,30	80,00
2	34,05	63,67
3	33,60	61,49
4	37,69	69,72
5	37,35	80,00
PEKERJAAN PEMINYAKAN CETAKAN		
NOMOR OBSERVASI	TOTAL BASIC TIME (menit)	STANDARD TIME (menit)
1	7,13	12,55
2	6,68	11,90
3	7,65	13,31
4	8,05	14,17
5	7,95	13,99
PEKERJAAN TUSUK PC STRAND		
NOMOR OBSERVASI	TOTAL BASIC TIME (menit)	STANDARD TIME (menit)
1	83,88	170,28
2	85,70	175,69
3	88,05	176,98
4	90,00	182,70
5	88,00	178,64
PEKERJAAN PEMASANGAN WEDGES DAN BAREL		

NOMOR OBSERVASI	TOTAL BASIC TIME (menit)	STANDARD TIME (menit)
1	30,37	54,05
2	30,63	55,14
3	29,72	52,30
4	28,60	50,91
5	29,05	51,71
PROSES STRESSING		
NOMOR OBSERVASI	TOTAL BASIC TIME (menit)	STANDARD TIME (menit)
1	77,70	143,75
2	89,20	168,59
3	86,57	158,42
4	94,77	175,32
5	96,20	177,97
PEKERJAAN PEMBESIAN		
NOMOR OBSERVASI	TOTAL BASIC TIME (menit)	STANDARD TIME (menit)
1	24,30	44,13
2	27,40	50,30
3	30,15	54,73
4	29,17	53,55
5	31,23	57,34
PEMASANGAN TUTUP CETAKAN		
NOMOR OBSERVASI	TOTAL BASIC TIME (menit)	STANDARD TIME (menit)
1	36,06	67,86
2	35,90	67,06
3	28,76	54,17
4	31,34	58,34
5	33,40	62,24
PEKERJAAN PENGECORAN		
NOMOR OBSERVASI	TOTAL BASIC TIME (menit)	STANDARD TIME (menit)
1	135,18	264,96
2	140,05	271,70
3	120,15	235,49
4	145,15	284,49
5	169,15	328,15

Perhitungan Produktifitas Pekerjaan

Untuk dapat menilai produktivitas para pekerjaan produksi beton pracetak, peneliti menggunakan rumus yang terdapat di Bab 2, sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jam kerja}}$$

Pada rumus, didapatkan nilai produktivitas dari setiap pengamatan pekerjaan produksi beton pracetak *sheet pile* kemudian ditulis di formulit rekapitulasi (formulir 1). Hasil kerja

merupakan sebuah nilai *output* selanjutnya ditulis di formulir rekapitulasi, dan jam kerja adalah *standard time* didapatkan dari formulir kesimpulan. Nilai dari produktivitas pada setiap pengamatan ditulis pada formulir rekapitulasi.

Tabel 3. 4. Nilai Produktivitas pekerja tiap observasi

PEKERJAAN PEMBERSIHAN CETAKAN			
NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIFITAS		JUMLAH PEKERJA
	(meter/hari)	(meter/orang/hari)	
	a	$b = a : c$	
1	720	102,9	7
2	905	129,2	7
3	937	133,8	7
4	826	138	6
5	834	138,9	6
PEKERJAAN PEMINYAKAN CETAKAN			
NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIFITAS		JUMLAH PEKERJA
	(meter/hari)	(meter/orang/hari)	
	a	$b = a : c$	
1	4.282	2141	2
2	4.519	2259,5	2
3	4.039	2019,4	2
4	3.794	1897,2	2
5	3.842	1921,1	2
PEKERJAAN TUSUK PC STRAND			
NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIFITAS		JUMLAH PEKERJA
	(meter/hari)	(meter/orang/hari)	
	a	$b = a : c$	
1	338	42,3	8
2	328	41	8
3	325	40,7	8
4	315	39,4	8
5	322	40,3	8
PEMASANGAN WEDGES DAN BARREL			
NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIFITAS		JUMLAH PEKERJA
	(bh/hari)	(bh/orang/hari)	
	a	$b = a : c$	
1	160	80	2
2	157	78	2
3	165	83	2
4	170	85	2
5	167	84	2
PROSES STRESSING			
NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIFITAS		JUMLAH PEKERJA
	(bh/hari)	(bh/orang/hari)	
	a	$b = a : c$	
1	60	20	3
2	51	17	3

3	55	18	3
4	49	16	3
5	49	16	3

PEKERJAAN PENGIKATAN PEMBESIAN

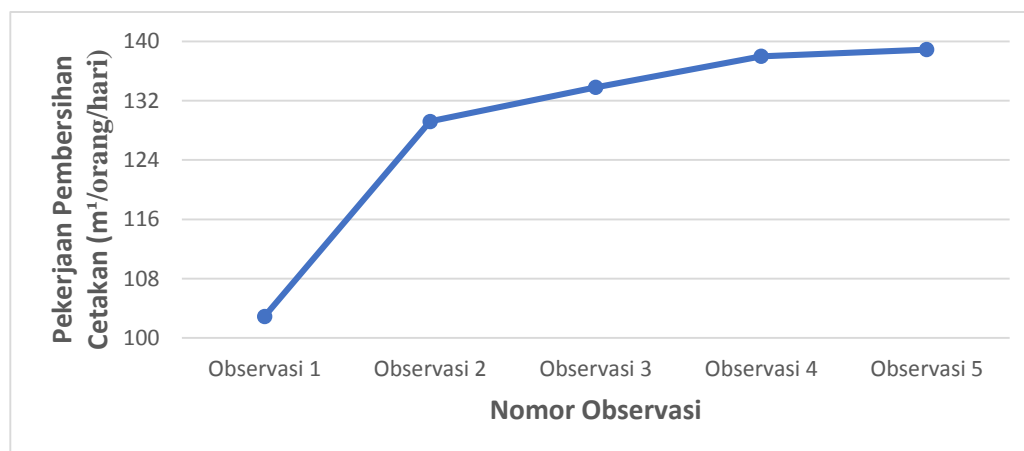
NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIFITAS		JUMLAH PEKERJA
	(kg/hari)	(kg/orang/hari)	
	a	$b = a : c$	
1	65,03	6,5	10
2	57	5,7	10
3	52	5,2	10
4	54	5,4	10
5	50	5,0	10

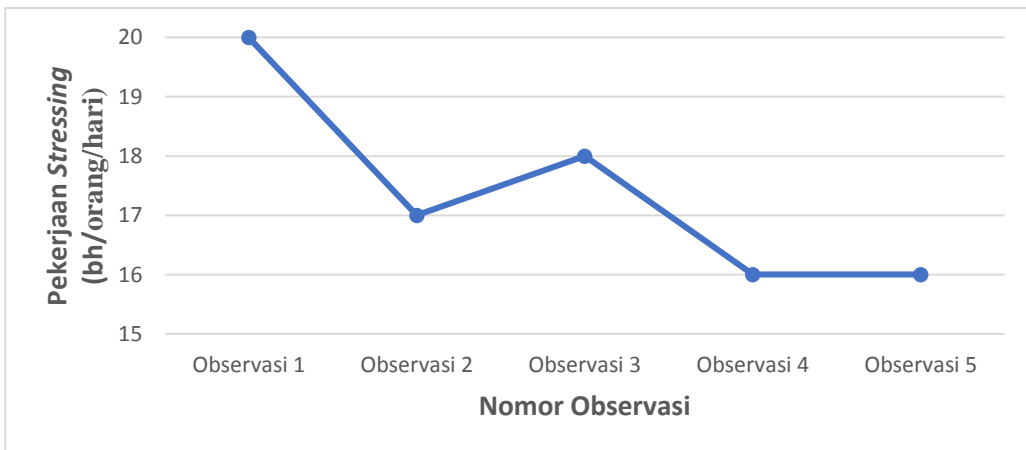
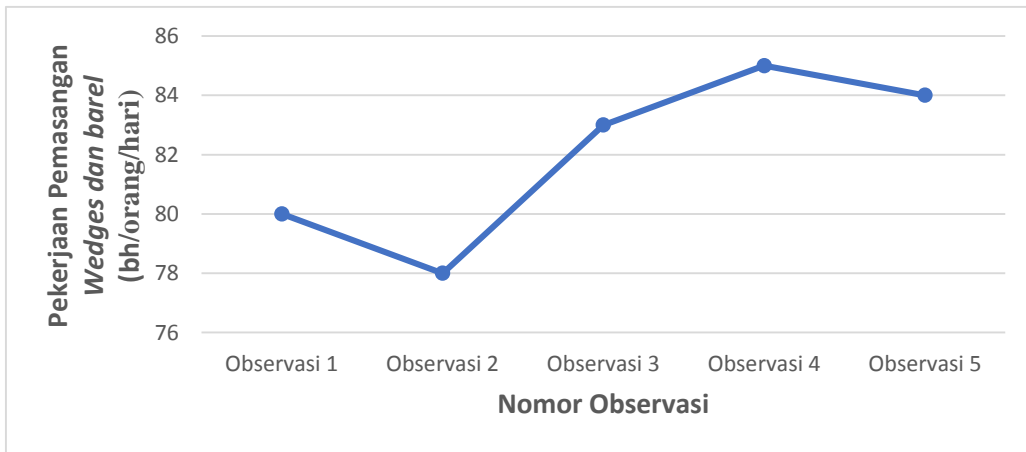
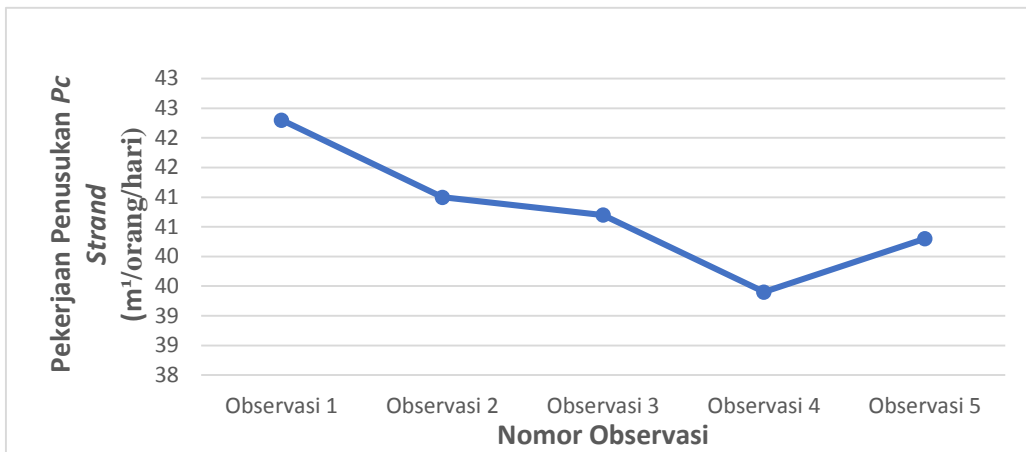
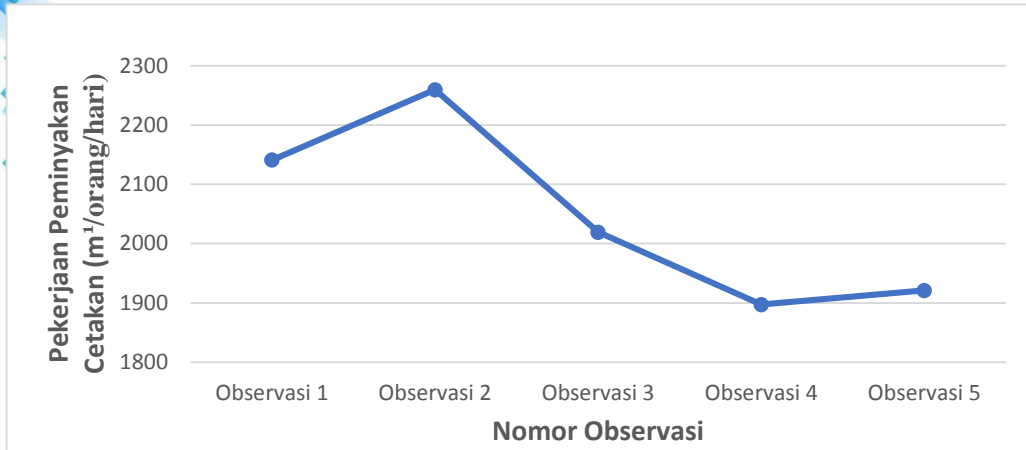
PEMASANGAN TUTUP CETAKAN

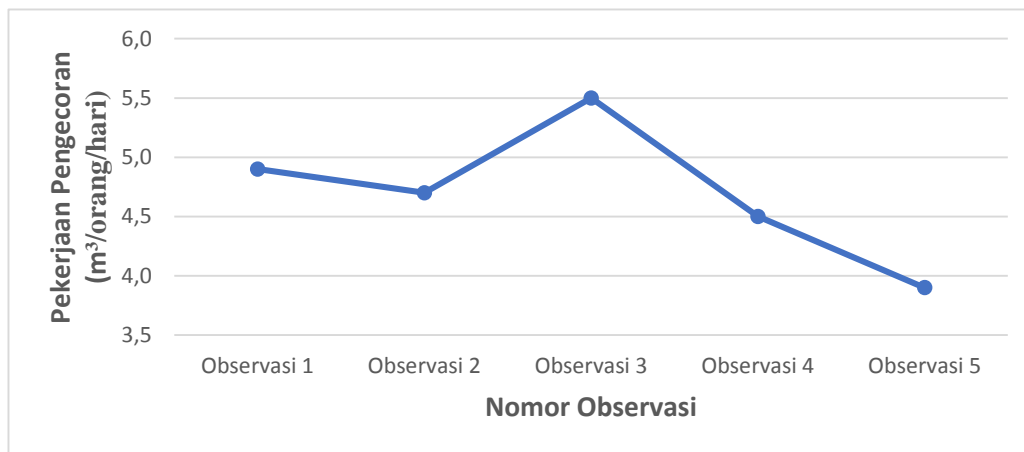
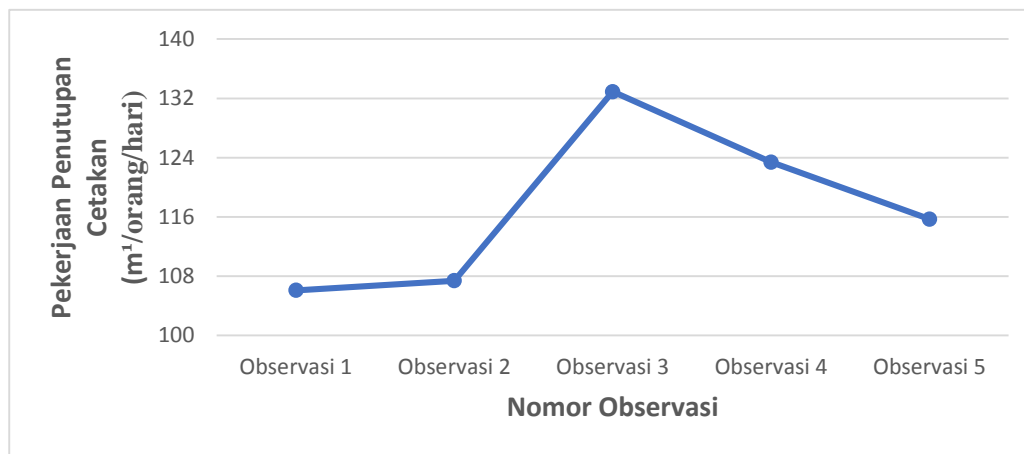
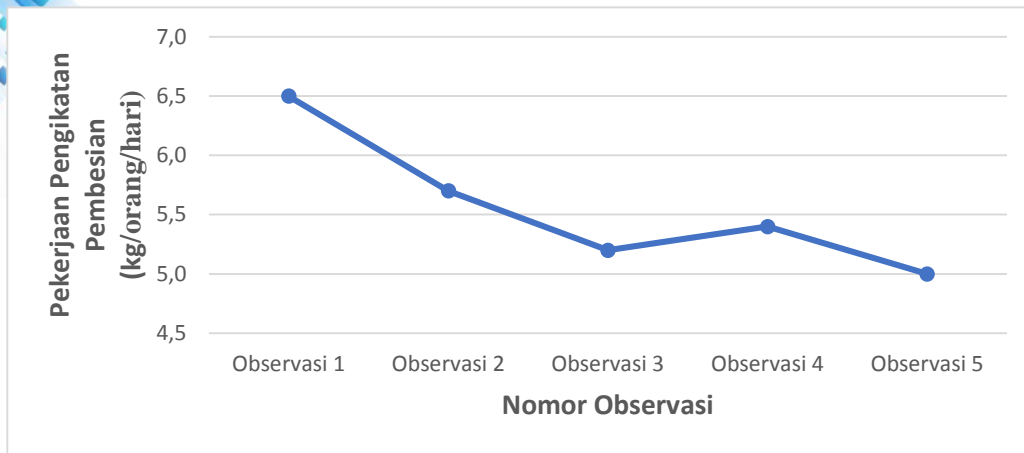
NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIFITAS		JUMLAH PEKERJA
	(meter/hari)	(meter/orang/hari)	
	a	$b = a : c$	
1	848,8	106,1	8
2	859	107,4	8
3	1063,3	132,9	8
4	987,3	123,4	8
5	925,5	115,7	8

PEKERJAAN PENGECORAN

NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIFITAS		JUMLAH PEKERJA
	(m ³ /hari)	(m ³ /orang/hari)	
	a	$b = a : c$	
1	38,9	4,9	8
2	38	4,7	8
3	43,8	5,5	8
4	36,3	4,5	8
5	31,4	3,9	8







Macam – macam Faktor Yang Dapat Mempengaruhi Produktivitas

Bagian ini nantinya membahas faktor yang bisa memberikan pengaruh produktivitas pada pekerja, setiap pekerjaan produksi beton pracetak *sheet pile*. Pemilihan faktor-faktor keputusan tersebut didasarkan pada kondisi di lapangan yang nantinya ditulis pada formulir observasi lapangan dan formulir kesimpulan dari setiap observasi.

a.) Pekerjaan Pembersihan Cetakan

Hasil nilai produktivitas tertinggi pada pekerjaan pembersihan cetakan ada pada observasi 5 sebesar 155,83 m³/hari, sedangkan hasil nilai terendah produktivitas pada pekerjaan pembersihan cetakan pada observasi 2 sebesar 129,23 m³/hari, walau hasil

lebih kecil dan jumlah tenaga lebih banyak hal tersebut terjadi karena pekerjaan yang saat itu di lakukan cukup sulit karena banyaknya sisa beton yang menempel, sehingga waktu yang di gunakan lebih lama.

b.) Peminyakan cetakan

Nilai produktivitas terendah pada pekerjaan ini ada pada observasi 4 sebesar 1.897,23 m¹/hari, berbeda dengan hasil observasi 2 yang sebesar 2.259,52 m¹/hari, jika dilihat dari formulir rekapitulasi kegiatan ini dilakukan pada saat suhu yang panas maka dapat berpengaruh terhadap hasil hitung *standard time* yang ada. Lalu dalam prihal ini suhu juga mempengaruhi produktivitas dan analisa hitung relaksasi.

c.) Tusuk *Pc strand*

Hasil nilai produktivitas tertinggi pada pekerjaan tusuk *pc strand* ada pada observasi 2 sebesar 40,98 m¹/hari, sedangkan hasil nilai terendah produktivitas pekerjaan tusuk *pc strand* pada observasi 4 sebesar 39,41 m¹/hari,

d.) Pemasangan *wedges* dan *barel*

Hasil nilai produktivitas tertinggi pada pekerjaan pemasangan *wedges* dan *barel* ada pada observasi 4 sebesar 84,86 bh/hari, sedangkan hasil nilai terendah produktivitas pekerjaan pemasangan *wedges* dan *barel* pada observasi 2 sebesar 78,35 bh/hari,

e.) Stressing

Hasil nilai produktivitas tertinggi pada *stressing* ada pada observasi 1 sebesar 20,04 bh/hari, sedangkan hasil nilai terendah produktivitas pekerjaan ini ada pada observasi 5 sebesar 16,18 bh/hari.

f.) Pengikatan besi

Hasil nilai produktivitas tertinggi pada pekerjaan pengikatan besi ada pada observasi 1 sebesar 6,50 kg/hari, sedangkan hasil nilai terendah produktivitas pekerjaan ini ada pada observasi 5 sebesar 5 kg/hari.

g.) Penutupan cetakan

Hasil nilai produktivitas tertinggi pada pekerjaan penutupan cetakan ada pada observasi 3 sebesar 132,91 m¹/hari, sedangkan hasil nilai terendah produktivitas pekerjaan ini ada pada observasi 1 sebesar 106,10 m¹/hari.

h.) Pengecoran

Hasil nilai produktivitas tertinggi pada pekerjaan pengecoran ada pada observasi 3 sebesar 5,48 m³/hari, sedangkan hasil nilai terendah produktivitas pekerjaan ini ada pada observasi 5 sebesar 3,93 m³/hari.

Analisa Nilai Produktivitas

Dari hasil penilaian yang telah dilaksanakan, didapatkan nilai produktivitas untuk setiap pekerjaan yang akan dicermati. Nilai-nilai produktivitas tiap pekerjaan di cantumkan dalam tabel. Nilai produktivitas setiap pekerjaan adalah hasil hitung rata-rata dari setiap produktivitas pekerjaan tersebut. Besarnya produktivitas terpengaruh oleh jumlah pekerja yang digunakan. Semakin besar jumlah pekerja yang dipakai, maka semakin besar nilai produktivitasnya. Tetapi, penggunaan jumlah pekerja diselaraskan dengan data yang ada supaya jumlah pekerja tidak kebanyakan dan mengakibatkan penurunan produktivitas pekerja.

Tabel 3. 5. Nilai Produktivitas Tiap Pekerjaan Beton Pracetak

Pekerjaan	Jumlah Pekerjaan Dalam Grup	Produktivitas Rata - Rata Grup	Produktivitas Rata - Rata Per Orang
Pembersihan Cetakan (m ¹ /hari)	6	833,6	138,9
Pembersihan Cetakan (m ¹ /hari)	7	2561,4	365,9
Peminyakan Cetakan (m ¹ /hari)	2	4095,3	2047,7
Tusuk PC Strand (m ¹ /hari)	8	325,9	40,7
Pemasangan Wedges dan b (bh/hari)	2	163,7	81,9
<i>Stressing</i> (titik/hari)	3	52,7	17,6
Pengikatan pembesian (kg/hari)	10	55,6	5,6
Pekerjaan	Jumlah Pekerjaan Dalam Grup	Produktivitas Rata - Rata Grup	Produktivitas Rata - Rata Per Orang
Tutup Cetakan (m ¹ /hari)	8	936,8	117,1
Pengecoran (m ³ /hari)	8	37,7	4,7

KESIMPULAN

Kesimpulan

- Hasil analisa serta perhitungan dapat di sampaikan dalam kesimpulan ini, yaitu :
Nilai rata – rata produktivitas pekerja untuk tiap pekerjaan beton pracetak pada pekerjaan pembersihan cetakan adalah 120,6 m'/OH, pada pekerjaan peminyakan cetakan 4095,3 m'/OH, pada pekerjaan penusukan material PC Strand 40,7 m'/OH, pada pekerjaan pemasangan wedges dan barel 81,9 bh/OH, pada pekerjaan *stressing* 17,6 bh/OH, pekerjaan pembesian 5,6 kg/OH, kemudian pada pekerjaan penutupan cetakan sebesar 117,1 m'/OH, dan untuk pekerjaan pengecoran 4,7 m³/OH.
- Faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja pada pekerjaan pembersihan cetakan adalah faktor *relaxation allowances*. Faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerjaan tusuk *Pc strand* juga adalah faktor *relaxation allowances*. Untuk faktor pada pekerjaan pemasangan *wedges* juga terjadi pada faktor *relaxation allowances* lingkungan, karena suhu udara mempengaruhi kecepatan bekerja. Pada faktor pekerjaan *stressing* adalah *relaxation allowances* yang berkaitan dengan *standard time*. Faktor yang mempengaruhi

pekerjaan pengikatan pembesian adalah faktor posisi perletakan material dengan Lokasi pengerjaan. Dan untuk pekerjaan pengecoran, faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja adalah faktor jumlah pekerja dan faktor penggunaan alat dalam pekerjaan yang menyebabkan produktivitas menjadi rendah.

Saran

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terdapat beberapa hal yang perlu kemudian diperhatikan dalam melakukan penelitian tentang Analisa produktivitas pekerja, diantaranya:

- 1.) Pengamatan bisa dilakukan lebih terperinci dan detail terkait dengan setiap elemen pekerjaan yang ada.
- 2.) Melakukan simulasi terhadap pencatatan *observe time* dan form lainnya agar tidak ada terjadinya kesalahan saat pengamatan dilakukan.
- 3.) Sebaiknya jumlah pengamat bisa dilakukan lebih dari satu orang sehingga data yang didapat bisa menghasilkan data yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ervianto, W. I. (2009). Pengukuran Produktivitas Kelompok Pekerja Bangunan Dalam Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Gedung Bertingkat Di Surakarta). *Jurnal Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta*. 9(1), pp. 31-42
- Malamassam, L. (2016). Analisa Produktivitas Pekerja Dengan Time Study Pada Proyek Pembangunan Gedung Teknik Industri ITS. *Skripsi*. Program S1 Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11/PRT/M/2013 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum KEMENTERIAN (2013),(11).
- Pramudiyanto, A., Hasyim, M. H. and Suryo, E. A. (2017). Optimalisasi Biaya dan Waktu Pada Pelaksanaan Pemasangan Granit Dengan Metode Time Study. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Brawijaya*.
- Putri, R. R., Putri, Y. E. and Nurcahyo, C. B. (2012) 'Analia Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Aktual Pada Pekerjaan Beton Menurut SNI 7394 : 2008 Dengan Analisa Harga Satuan. *Jurnal Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh November*, pp. 1-4.
- Putri, Y. E. (2016) .Time Study Pada Proyek Pembangunan Gedung Study Method on Its Industrial Engineering. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Brawijaya*.
- SNI 03 – 2847 – 2002. 2002. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. Badan Standarisasi Nasional.
- Suryo, E. A. and Hasyim, M. H. (2017). Optimalisasi Biaya Dan Waktu Pada Pelaksanaan Pasangan Granit Dengan Metode Time Study. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Brawijaya*.
- Ervianto. (2006). *MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI*.
- Kasus, S., Proyek, P., Gedung, P., Fisipol, P., Gajah, U., & Yogyakarta, M. (2012). *Analisis nilai hasil terhadap waktu pada proyek konstruksi*.
- Triastuti N.S (2023). *Solution Buildings and Infrastructure Prevented Slides on Expansive Soils of Simple Method Load – Channeled and Naturally*.