

Analisis Beban Kerja Pada Produksi Beton Pracetak Untuk Menentukan Jumlah Kebutuhan Pekerja

Wahyu Rahman Dani^{1*}, Jaka Purnama²

^{1,2} Prodi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jl. Semolowaru No.45, Surabaya, Jawa Timur 60118

*Penulis Korespondensi: 1411900080@surel.untag-sby.ac.id, jakapurnama@untag-sby.ac.id

Abstract

Manufacturing company PT. Varia Usaha Beton provides concrete products. On the concrete production line in Gresik, the company makes various types of concrete, one of which is precast concrete. In manufacturing activities there are problems when carrying out production where there are orders whose production has not been fully realized. Aspects of workload can influence production demand which cannot be realized in its entirety because workers expend too much energy resulting in workers not being optimal and the limited number of workers resulting in demand not being met. To address this problem, researchers conducted a workload analysis on precast concrete production activities for each product and determined the number of workers needed according to production demand. The method used is using working time measurements and the Full Time Equivalent method to analyze workload and determine the number of workers according to the FTE value index. The results obtained after data processing and data calculations were carried out for operators working to produce precast concrete, 13 of which were overloaded and 2 of which were normal. After calculating the need for workers, the workers needed to meet the demand for precast concrete production require 52 workers from the initial 24 workers.

Keywords: Full Time Equivalent, Work load, Worker Needs

Abstrak

Perusahaan manufaktur PT. Varia Usaha Beton menyediakan produk beton. Pada lini produksi beton di Gresik, perusahaan membuat berbagai jenis beton, salah satunya beton pracetak. Dalam kegiatan manufaktur terdapat permasalahan pada saat melakukan produksi dimana terdapat pesanan yang produksinya belum terealisasi sepenuhnya. Aspek beban kerja dapat mempengaruhi permintaan produksi yang tidak dapat terealisasi secara keseluruhan karena pekerja terlalu banyak mengeluarkan tenaga sehingga mengakibatkan pekerja tidak maksimal dan terbatasnya jumlah pekerja yang mengakibatkan permintaan tidak terpenuhi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti melakukan analisis beban kerja pada kegiatan produksi beton pracetak untuk setiap produk dan menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan sesuai dengan permintaan produksi. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan pengukuran waktu kerja dan metode Full Time Equivalent untuk menganalisis beban kerja dan menentukan jumlah pekerja sesuai indeks nilai FTE. Hasil yang diperoleh setelah dilakukan pengolahan data dan perhitungan data terhadap operator yang bekerja memproduksi beton pracetak, 13 diantaranya mengalami beban berlebih dan 2 diantaranya normal. Setelah dilakukan perhitungan kebutuhan tenaga kerja, maka kebutuhan tenaga kerja untuk memenuhi kebutuhan produksi beton pracetak membutuhkan 52 tenaga kerja dari semula 24 tenaga kerja.

Kata Kunci: Beban Kerja, Full Time Equivalent, Kebutuhan Pekerja

Pendahuluan

Dalam dunia industri manufaktur semua perusahaan berusaha mengoptimalkan produksinya menjadi yang terbaik dan konsumen merasakan kepuasan sehingga menjadi timbal balik antar perusahaan dan konsumen. Manufaktur adalah proses mengubah bahan mentah menjadi produk akhir melalui proses mesin dan operasi yang siap untuk diperdagangkan kepada pelanggan (Supriyanto, 2013). Jika melakukan manufaktur yang tidak optimal maka mengakibatkan produksi yang macet atau belum terlaksana dan bisa mengakibatkan produksi barang tersebut kurang dari target yang ditentukan dan konsumen tidak merasa puas terhadap pesannya kepada perusahaan.

Aspek kendala yang mempengaruhi kegiatan produksi adalah bahan baku, mesin yang rusak, dan pekerja yang kurang begitu optimal (Supriyanto, 2013). Perusahaan dituntut untuk kerja lebih baik memperbaiki struktur manajemen disetiap lini agar dapat menjawab tantangan demi tantangann di setiap masa.

Pekerja adalah individu yang terlibat dalam aktivitas produksi baik secara langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan alat produksi utama, baik dalam aspek fisik maupun intelektual (Fathoni, 2021). Beragamnya individu tiap pekerja dalam kemampuan, kondisi fisik, nutrisi, jenis kelamin, usia, serta dimensi fisik yang berbeda, memengaruhi perbedaan dalam pekerjaan proses produksi yang dilakukan (Amelia, Daulay, & Marpaung, 2018). Pada lini produksi beton di gresik perusahaan membuat berbagai jenis beton salah satunya adalah beton pracetak. Dalam melakukan kegiatan manufakturnya terdapat kendala saat melakukan produksi dimana terdapat ada pemesanan yang produksinya belum terealisasi secara keseluruhan dimana rata rata produksi beton pracetak tiap bulannya banyak yang belum terealisasi secara keseluruhan dan masih terdapat kurangnya target produksi

yang dituju sehingga produksi dari beton pracetak dari produk tersebut kurang begitu optimal dalam melakukan proses produksinya, pada periode setahun bulan oktober 2021 hingga september 2022 produk tiang pancang tidak dapat terealisasi sepenuhnya sebanyak 10 bulan dan permintaan produk yang paling tinggi tidak dapat terealisasi sebanyak 5475 produk. Produk uditch terdapat 6 bulan yang tidak terealisasi dan permintaan produk yang tidak terealisasi paling tinggi sebanyak 957 produk. Produk cover u-ditch terdapat 8 bulan yang tidak terealisasi dan permintaan produk yang paling tinggi tidak dapat terealisasi sebanyak 1264 produk. Beban kerja yang terlalu berlebihan dapat menimbulkan dampak negative bagi pekerja (Irawati & Carrollina, 2017). Beban kerja dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki manusia dalam menerima pekerjaan serta keadaan dimana tenaga kerja dihadapkan pada tuntutan pekerjaan yang harus diselesaikan tepat waktu (Madiun & Kakerissa, 2017). Maka dari itu penting untuk menganalisis beban kerja secara cermat guna mengetahui kebutuhan pekerja sehingga permintaan pemesanan produksi dapat terpenuhi dengan mempertimbangkan beban kerja setiap pekerja yang bekerja (Candra Dewi & Kholid Al-Ghofari, 2020).

Pengukuran kerja bertujuan untuk menetapkan standar waktu yang diperlukan oleh pekerja rata-rata untuk menyelesaikan tugas dengan efisien dalam lingkungan kerja yang optimal (Panji, Subekti, & Purnama, 2017). Pengamatan dari penentuan waktu kerja dilakukan mengambil observasi data di lapangan produksi dengan secara langsung menggunakan metode *Stopwatch Time Study* (Caesar Bintang & Purnama, 2022).

Kemudian melanjutkan menganalisis beban kerja dengan metode *Full Time Equivalent*. Metode *Full Time Equivalent* (FTE) merupakan pendekatan yang dipakai untuk mengevaluasi tugas pekerja berdasarkan faktor waktu dengan

mengukur durasi penyelesaian tugas, kemudian mengubahnya menjadi nilai indeks *Full Time Equivalent* (Cahyati & Setyawan, 2021). Metode *Full Time Equivalent* juga dapat digunakan untuk mengkonversi indeks nilai beban kerja menjadi jumlah kebutuhan pekerja yang diperlukan dengan menyederhanakan pengukuran kerja (Cahyati & Setyawan, 2021).

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yaitu menentukan beban kerja yang diterima oleh pekerja selama memproduksi beton pracetak mengonversikan indeks *Full Time Equivalent* menjadi jumlah kebutuhan pekerja sesuai beban yang diterima pada pekerja dan memberikan analisa mengenai hasil perhitungan yang telah dilakukan serta memberikan usulan perbaikan pada pekerja agar beban kerja yang pekerja tidak merasakan beban kerja berlebih dan menentukan kebutuhan jumlah pekerja.

Metodologi Penelitian

Tempat yang dituju dilakukan penelitian ini berlokasi di PT. Varia Usaha Beton Gresik Jl. Mayjend Sungkono, Kebonpoh, Segoromadu, Kec Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61124.

Penelitian ini diawali dengan mengidentifikasi masalah yang berada di perusahaan PT. Varia Usaha Beton Gresik kemudian tahap selanjutnya melakukan studi observasi ke lapangan dan melakukan wawancara ke perusahaan dan melakukan studi literatur kepada peneliti

Merumuskan masalah yang sesuai dengan kondisi latar belakang pada perusahaan PT. Varia Usaha Beton Gresik untuk dilakukannya penelitian, selanjutnya melakukan pengumpulan data berupa data primer dan sumber data yang dibutuhkan peneliti.

Pengukuran waktu kerja secara langsung dengan *stopwatch time study* Pengukuran waktu kerja dengan jam henti cocok untuk pekerjaan dengan karakteristik berulang dan sejenis, terpesifikasi dengan jelas, pekerjaan

dilaksanakan dengan teratur (Zadry, Susanti, Yulianda, & Jumeno, 2015).

Uji kecukupan data untuk memastikan data yang dikumpul sudah cukup atau tidak jika cukup maka melakukan uji seragam selanjutnya jika tidak mengambil data lagi hingga mencukupi data yang diperlukan. (Veza, 2017). Pemberian *allowance* atau kelonggaran pemberian kelonggaran pada pekerja yang sedang melakukan pengerjaannya, kelonggaran pada pekerja diberikan untuk hal-hal yang tidak dapat dihindari. Untuk kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa kelelahan dan hambatan yang tidak dapat dihindarkan (Prangawayu, Anto, & Simangunsong, 2021).

Uji keseragaman data mengolah data agar pada batas standarnya dan tidak melebihi batas kontrol atas dan batas kontrol bawah (Rachman, 2013). Penelitian ini membutuhkan 30 data waktu setiap pekerja yang bekerja, untuk mengetahui waktu siklus tiap operator pekerja. Jumlah stasiun kerja yang diamati sebanyak 15. Kemudian melanjutkan dengan menganalisis beban kerja pada pekerja produksi beton pracetak.

Metode *full time equivalent*, merupakan salah satu cara untuk menganalisis beban kerja dengan mempertimbangkan waktu kerja, yang melibatkan mengukur berapa lama suatu tugas selesai dan mengubahnya menjadi nilai indeks FTE (Yasmin & Ariyanti, 2018). Berdasarkan pedoman analisis beban kerja total nilai indeks FTE yang berada di atas 1,28 dinyatakan *overload*, berada diantara 1 sampai 1,28 dinyatakan normal sedangkan diantara nilai 0 sampai 0,99 dinyatakan *underoad*. Untuk menghitung beban kerja bisa dihitung jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan beban kerja itu (Pranoto & Retnowati, 2021). FTE bertujuan meringkas pengukuran kerja dengan mengkonversi jam kerja menjadi jumlah orang yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan spesifik (Pranoto & Retnowati, 2021).

Penentuan kebutuhan pekerja *Full time Equivalent* adalah cara menghitung jumlah orang disebuah organisasi ataupun populasi, berdasarkan nilai FTE 1,0 – 1,1 kebutuhan pekerja 1 orang nilai 1,1 – 1,9 kebutuhan pekerja 2 orang nilai 2,2 – 2,9 kebutuhan pekerja 3 (Hudaningsih & Prayoga, 2019).

Tujuan penelitian di perusahaan yang dituju guna didapati kesimpulan dari pembahasan terhadap permasalahan yang didapati pada penelitian serta memberikan saran terbaik pada pihak perusahaan dalam melakukan perbaikan kinerja terhadap pekerja sesuai beban yang diterima selama melakukan proses pekerjaannya menentukan beban kerja yang dialami pekerja selama proses produksi dan menentukan kebutuhan pekerja yang sesuai beban kerja agar permintaan pemesanan produksi beton pracetak dapat terealisasi dengan sempurna

Hasil dan Pembahasan

Data waktu kerja produksi beton pracetak di PT. Varia usaha beton didapati melalui wawancara terhadap kepala plant beton pracetak. Data waktu kerja produksi beton pracetak sebagai berikut :

1. Senin – Jumat Jam kerja dimulai jam 7 pagi hingga jam 4 sore dengan waktu istirahat selama 1 jam pada jam siang.
2. Sabtu
Jam kerja dimulai jam 7 pagi hingga jam 12 siang.
3. Jumlah waktu kerja dalam seminggu adalah 45 jam

Pengukuran waktu kerja langsung didapati dari observasi langsung ke tempat perusahaan di PT.Varia Usaha Beton Gresik untuk menentukan waktu siklus dan waktu normal pekerja. Hasil dari perhitungan waktu siklus dapat dilihat pada tabel 1,2 dan 3.

Tabel 1. Waktu Siklus Produk Tiang Pancang

Produk Tiang Pancang	\bar{x} detik
----------------------	-----------------

1	Mengambil Bahan Baku	122
2	Pemotongan	11
3	Penekukan	63
4	Las Potong	119
5	Pengeboran	85
6	Pengelasan	84
7	Menekuk Besi Spiral Kotak	70
8	Menggiling Besi Spiral Bundar	61
9	Penarikan Strain	42
10	Pencetakan	307
11	Pengecoran	961
12	Meratakan Semen Cor	482
13	Pengambilan Produk Jadi	185
Jumlah		2592

(Sumber : pengolahan data peneliti)

Jumlah waktu siklus pembuatan produk tiang pancang yaitu 2592 detik.

Tabel 2. Waktu Siklus Produk U-ditch

Produk U-Ditch	\bar{x} detik	
1	Pemotongan	13
2	Penekukan	67
3	Merakit	182
4	Pemasangan Molding	23
5	Pengecoran	907
6	Meratakan Semen Cor	244
7	Pengambilan Produk Jadi	78
Jumlah		1514

(Sumber : pengolahan data peneliti)

Jumlah waktu siklus pembuatan produk u-ditch yaitu 25,25 menit atau 1514 detik.

Tabel 3. Waktu Siklus Produk *Cover* U-ditch

Produk <i>Cover</i> U-Ditch	\bar{x} detik
-----------------------------	-----------------

1	Pemotongan	11
2	Merakit	156
3	Pemasangan Molding	22
4	Pengecoran	784
5	Meratakan Semen Cor	248
6	Pengambilan Produk Jadi	79
Jumlah		1300

(Sumber : pengolahan data peneliti)

Jumlah waktu siklus pembuatan produk *cover* u-ditch yaitu 1300 detik.

Memberikan *allowance* tiap pekerja produksi beton pracetak sebagai berikut :

Tabel 4. *Allowance* Pekerja Produksi Beton Pracetak

Faktor	Kategori	%
Tenaga yang diperlukan	Sangat ringan	2%
Posisi Kerja	Berdiri diatas dua kaki	1%

Gerakan	Normal	0%
Saat Kerja		
Lelah pada Mata	Pandangan yang terputus	1%
Keadaan Suhu	Normal	2%
Keadaan Udara	Baik	0%
Keadaan Lingkungan	Siklus kerja berulang	2%
Kebutuhan Pribadi	Pria	2%
Total		10%

(Sumber : pengolahan data peneliti)

Allowance yang diberikan untk pekerja lapangan produksi beton pracetak sebesar 10%, kelonggaran tersebut didapati melalui observasi langsung ke lapangan.

Hasil perhitungan waktu standard tiap produk beton pracetak dengan memberikan kelonggaran tiap pekerja dapat dilihat pada tabel 5,6,dan 7

Tabel 5 Waktu Standard Produk Tiang Pancang

Produk Tiang Pancang			
Operator	Elemen Kerja	<i>Allowance</i>	Waktu Standard (detik)
Operator 1	Mengambil Bahan Baku	10%	137
Operator 2	Pemotongan	10%	13
Operator 3	Penekukan	10%	71
Operator 4	Las Potong	10%	134
Operator 5	Pengeboran	10%	99
Operator 6	Pengelasan	10%	95
Operator 7	Menekuk Besi Spiral Kotak	10%	79
Operator 8	Menggiling Besi Spiral Bundar	10%	71
Operator 9	Penarikan Strain	10%	49
Operator 10	Pencetakan	10%	347
Operator 11	Pengecoran	10%	1099
Operator 12	Meratakan Semen Cor	10%	551
Operator 13	Pengambilan Produk Jadi	10%	208
Jumlah			3140

(Sumber: Pengolah data peneliti)

Jumlah waktu standard produksi produk tiang pancang 3140 detik.

Tabel 6. Waktu Standard Produk U-Ditch

Produk U-Ditch			
Operator	Elemen Kerja	<i>Allowance</i>	Waktu Standard (detik)
Operator 1	Pemotongan	10%	14
Operator 2	Penekukan	10%	78
Operator 3	Merakit	10%	202
Operator 4	Pemasangan Molding	10%	25
Operator 5	Pengecoran	10%	1037
Operator 6	Meratakan Semen	10%	287
	Cor		
Operator 7	Pengambilan Produk Jadi	10%	88
Jumlah			1733

(Sumber : pengolahan data peneliti)

Jumlah waktu standard produksi produk U-Ditch 1733 detik

Tabel 7. Waktu Standard Produk *Cover-Uditch*

Produk Cover U-Ditch			
Operator	Elemen Kerja	<i>Allowance</i>	Waktu Standard (detik)
Operator 1	Pemotongan	10%	11
Operator 2	Merakit	10%	176
Operator 3	Pemasangan Molding	10%	25
Operator 4	Pengecoran	10%	922
Operator 5	Meratakan Semen	10%	283
	Cor		
Operator 6	Pengambilan Produk Jadi	10%	89
Jumlah			1509

(Sumber: Pengolahan data peneliti)

Jumlah waktu standard produksi produk *Cover U-Ditch* atau 1509 detik.

Hasil pengukuran waktu kerja langsung dengan metode *stopwatch time study* pada tiap produk beton pracetak digunakan untuk melanjutkan analisis beban kerja dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent*, metode tersebut digunakan untuk menganalisis seberapa besar beban kerja setiap stasiun kerja berdasarkan berdasarkan total waktu normal per elemen operator bekerja serta waktu kerja perhari. Perhitungan beban kerja pekerja menggunakan data frekuensi harian pekerja, waktu normal dan *performance rating* kerja per elemen kerja operator. Hasil yang diperoleh setelah dilakukan perhitungan dapat dilihat pada tabel 8

Tabel 8. Indeks Beban Kerja

No	Operator	Nilai FTE	Kategori
1	Mengambil Bahan Baku	3,17	Overload
2	Pemotongan	4,60	Overload
3	Penekukan	3,81	Overload
4	Merakit	1,42	Normal
5	Las Potong	3,17	Overload
6	Pemasangan Molding	1,42	Normal
7	Pengeboran	3,17	Overload
8	Pengelasan	3,17	Overload
9	Menekuk Besi Spiral Kotak	3,17	Overload
10	Menggiling Besi Spiral Bundar	3,17	Overload
11	Penarikan Strain	3,17	Overload
12	Pencetakan	3,18	Overload
13	Pengecoran	4,60	Overload
14	Meratakan Semen Cor	4,60	Overload

15 Pengambilan Produk Jadi 4,60 Overload

(Sumber : Pengolahan data peneliti)

Hasil perhitungan yang diperoleh menggunakan metode FTE terdapat 13 (tiga belas) stasiun kerja mengalami kategori beban kerja yang *overload* atau beban kerja yang berlebihan

dan 2 stasiun kerja dalam kategori normal atau tidak mengalami beban kerja yang berlebihan

Menentukan kebutuhan pekerja yang diperlukan pada tiap elemen operator didapati dari hasil nilai indeks FTE yang telah dilakukan perhitungan. Hasil perhitungan kebutuhan pekerja dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Kebutuhan Pekerja Produk Beton Pracetak

No	Operator	Pekerja Awal (orang)	Nilai FTE	Pekerja dengan FTE (orang)
1	Mengambil Bahan Baku	2	3,17	3
2	Pemotongan	1	4,60	5
3	Penekukan	1	3,81	4
4	Merakit	2	1,42	2
5	Las Potong	2	3,17	3
6	Pemasangan Molding	2	1,42	2
7	Pengeboran	1	3,17	3
8	Pengelasan	1	3,17	3
9	Menekuk Besi Spiral Kotak	1	3,17	3
10	Menggiling Besi Spiral Bundar	1	3,17	3
11	Penarikan Strain	1	3,17	3
12	Pencetakan	1	3,18	3
13	Pengecoran	3	4,60	5
14	Meratakan Semen Cor	3	4,60	5
15	Pengambilan Produk Jadi	2	4,60	5
Jumlah		24		52

(Sumber: Pengolahan data peneliti)

Kebutuhan pekerja yang diperlukan pada perusahaan untuk memenuhi pemesanan produksi beton pracetak yang tidak terealisasi secara keseluruhan diperlukan pekerja sebanyak

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh setelah melakukan perhitungan di analisis dan pembahasan beban kerja yang dialami pekerja selama proses produksi pembuatan beton pracetak menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) terdapat stasiun kerja yang mengalami *overload* sebanyak 13 yaitu stasiun

52 orang agar permintaan pemesanan produksi tersebut dapat terealisasi.

mengambil bahan baku, pemotongan, penekukan, las potong, pengeboran, pengelasan menekuk besi spiral kotak, menekuk besi spiral bundar, penarikan strain, pencetakan, pengecoran, meratakan semen cor dan pengambilan produk jadi, 2 stasiun yang termasuk kategori normal yaitu merakit dan pemasangan molding.

Jumlah kebutuhan pekerja setelah dilakukan perhitungan beban kerja menggunakan metode *Full Time Equivalent* didapati hasil pekerja optimal untuk memenuhi permintaan pemesanan produksi di butuhkan sebanyak 52 pekerja. Berdasarkan hasil yang didapat Perusahaan sebaiknya mempertimbangkan beban kerja yang dirasakan tiap pekerja dan mengambil kebijakan kebutuhan pekerja sesuai permintaan pemesanan produksi yang selalu berubah-ubah agar tidak terjadi kenaikan beban kerja yang berlebih dan dapat memenuhi permintaan pemesanan produksi.

Daftar Pustaka

- Amelia, Daulay, I. N., & Marpaung, R. J. (2018). ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN TINGKAT KELELAHAN KERJA SECARA ERGONOMIS TERHADAP KARYAWAN PT. BERKAT KARUNIA PHALA DURI Analysis of Physical Workload and Work Fatigue Level Ergonomics at. In *JOM FEB* (Vol. 1).
- Caesar Bintang, J., & Purnama, J. (2022). ANALISIS PENGUKURAN WAKTU KERJA PADA ALAT PENUANG AIR PROSES MIXING UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI BATA TAHAN API. In *Prosiding Senakama* (Vol. 1).
- Cahyati, A. Y., & Setyawan, W. (2021). Analisis Optimalisasi Kebutuhan Karyawan Berdasarkan Beban Kerja dengan Metode Full Time Equivalent (Studi kasus: Fakultas Teknik UNSUR). In *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*.
- Candra Dewi, W., Kholid Al-Ghofari, A., & Yani Tromol Pos I Pabelan, J. A. (2020). ANALISIS BEBAN KERJA DENGAN METODE FULL TIME EQUIVALENT (FTE) UNTUK MENENTUKAN KEBUTUHAN OPERATOR PROSES PENGEMASAN KOSMETIK PT. XYZ.
- Fathoni, M. I. (2021). PENGARUH BEBAN KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN TENAGA NON KESEHATAN DI UNIT PELAKSANA TEKNIS RUMAH SAKIT PRATAMA KOTA YOGYAKARTA TAHUN 2020.
- Hudaningsih, N., & Prayoga, R. (2019). ANALISIS KEBUTUHAN KARYAWAN DENGAN METODE FULL TIME EQUIVALENT (FTE) PADA DEPARTEMEN PRODUKSI PT. BORSYA CIPTA COMMUNICA (Vol. 3). Retrieved from <http://jurnal.uts.ac.id>
- Irawati, R., & Carrollina, D. A. (2017). ANALISIS PENGARUH BEBAN KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN OPERATOR PADA PT GIKEN PRECISION INDONESIA.
- Madiun, W. S., & Kakerissa, A. L. (2017). ANALISIS BEBAN KERJA KARYAWAN BAGIAN PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE FULL TIME EQUIVALENT (FTE) DI UD ROTI ALVINE. *Agustus*, 11(2).
- Panji, L., Subekti, N., & Purnama, J. (2017). ANALISA JUMLAH TENAGA KERJA UNTUK MININGKATKAN PRODUKSI ALMARI PADA UD.DIMAS ALUMUNIUM.
- Prangawayu, N., Anto, J. L., & Simangunsong, J. Y. (2021). Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Optimal dengan Metode Work Load Analysis (WLA) pada Extruder Technician I di Departemen Produksi (Vol. 1).
- Pranoto, L. H., & Retnowati. (2021). ANALISIS BEBAN KERJA Sumber Daya Manusia Perusahaan (III, Vol. 3; sonya drisca Manalu, Ed.). Jakarta Pusat: Penerbit PPM.
- Rachman, T., Utara, J. A., Tomang-Kebon, T., & Jakarta, J. (2013). PENGGUNAAN METODE WORK SAMPLING UNTUK MENGHITUNG WAKTU BAKU DAN KAPASITAS PRODUKSI

- KARUNGAN SOAP CHIP DI PT. SA.
In *SA Jurnal InovisiTM* (Vol. 9).
- Supriyanto, E. (2013). "MANUFAKTUR"
DALAM DUNIA TEKNIK INDUSTRI
(Vol. 3).
- Veza, O. (2017). ANALISIS WAKTU
STANDAR PELAYANAN DAN
PRODUKTIVITAS PEGAWAI
MENGUNAKAN METODE WORK
SAMPLING. In *Agustus* (Vol. 1). JIK.
- Azhar, Z., Dan, Y., & Ariyanti, S. (2018).
ANALISIS BEBAN KERJA PADA
- MAINTENANCE BD-CHECK
DENGAN METODE FULL TIME
EQUIVALENT. In *Jurnal Ilmiah
Teknik Industri* (Vol. 6).
- Zadry Hilma, Susanti Lusi, Yulianda Berry,
& Jumeno Desto. (2015). *ANALISIS
DAN PERANCANGAN SISTEM
KERJA* (I). Padang: Andalas
University Press.