

Penentuan Jumlah Pekerja Optimal Menggunakan Metode *Work Load Analysis* (WLA) Pada Industri Pengolahan Tembakau

Ferani Dwi Anggraini¹, M. Imron Mas'ud²

^{1,2}) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Yudharta Pasuruan
Jl. Yudharta No.7, Kembangkuning, Sengonagung, Kec. Purwosari, Pasuruan, Jawa Timur 67162
Email: ferani.anggraini23@gmail.com, imron@yudharta.ac.id

ABSTRAK

Beban kerja merupakan salah satu hal penting yang pengaruhnya terhadap hasil produk salah satunya pada industri bidang pengolahan tembakau dimana memiliki beberapa departemen, salah satunya adalah product area prebatch. Area ini memiliki jumlah total karyawan sebanyak 19 orang. Survey awal menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara input tembakau menuju proses dan output Prebatch setiap shift sehingga mengakibatkan masih banyak waktu menunggu dan banyak proses yang dilalui serta mengakibatkan beban kerja yang menumpuk. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui beban kerja yang ditanggung oleh karyawan pada area prebatch. Penelitian ini menggunakan metode Work Load Analysis (WLA) untuk menentukan waktu kerja standar, beban kerja dan menentukan jumlah karyawan yang optimal. Hasil penelitian didapatkan terdapat dua kegiatan overload yaitu pada kegiatan 6 sebesar 220% dan kegiatan 7 sebesar 158% sehingga perlu adanya efisiensi tenaga kerja dari jumlah karyawan untuk area *prebatch* yang sebelumnya 19 orang turun menjadi sebanyak 16 karyawan yang dibutuhkan.

Kata kunci: Beban Kerja, *Work Load Analysis*, Jumlah Tenaga Kerja Optimal.

ABSTRACT

The workload is one of the important things that affect product yields, one of which is the tobacco processing industry which has several departments, one of which is the prebatch product area. This area has a total number of employees of 19 people. The initial survey showed that there was an imbalance between tobacco input to the prebatch process and output for each shift, resulting in a lot of waiting time and a lot of processes to go through and resulting in an piling up workload. The purpose of this study is to determine the workload borne by employees in the prebatch area. This study uses the Work Load Analysis (WLA) method to determine the standard working time, and workload and determine the optimal number of employees. The results showed that there were two overloaded activities, namely activity 6 of 220%, and activity 7 of 158% so there is a need for labor efficiency from the number of employees for the prebatch area, which was previously 19 people, down to as many as 16 employees needed.

Keywords: *Workload, Work Load Analysis, Optimal Workforce.*

Pendahuluan

Persaingan dunia usaha di era revolusi industri 5.0, menyebabkan pentingnya bagi setiap individu dituntut untuk dapat meningkatkan kualitas diri dan berkompeten, sehingga mampu menjadi individu yang siap berkompetisi dan bersaing di berbagai sektor, khususnya sektor industri. Elemen-elemen penting yang ada dalam industri adalah manusia, mesin, material, uang, metode dan informasi. Peran manusia sangat dibutuhkan demi kemajuan suatu perusahaan. Oleh sebab itu, manajemen sumber daya manusia yang efektif akan mempengaruhi produktivitas, efisiensi dan efektifitas. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan suatu kebijakan dari perusahaan dalam mengatur jadwal yang disesuaikan dengan faktor waktu, pekerja atau tenaga kerja yang terlibat di dalamnya dan dampaknya pada perusahaan. Memperbaiki produktivitas bukan berarti bekerja lebih berat, melainkan bekerja lebih smart, bisa bekerja dengan sedikit orang, sedikit uang, dan sedikit waktu.

PT. SNA merupakan suatu industri yang bergerak di bidang manufaktur pengolahan tembakau. Dalam rangkaian proses produksinya, PT. SNA masih menggunakan tenaga manusia untuk menggerakkannya. Survey awal pada area *Prebatch* PT. SNA yaitu tepatnya berada di *Departemen Product*. Area ini merupakan area untuk mempersiapkan material yang siap diproses berupa racikan sesuai komponen yang dibutuhkan setiap *batch*. Pada area *Prebatch* ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara input tembakau menuju proses dan output *Prebatch* setiap shift. Sehingga adanya pengoptimalan dalam bidang SDM berkaitan dengan aktivitas kerja dan waktu yang dibutuhkan karyawan sesuai dengan *Job Description* yang telah diberikan oleh pihak manajemen.

Hal yang harus diperhatikan perusahaan ketika mengelola manajemennya yaitu mengoptimalkan penggunaan Sumber Daya Manusia. Perencanaan Sumber Daya Manusia adalah ilmu dan seni dalam mengatur hubungan dan peran karyawan secara aktif dan efektif berkontribusi pada tujuan bisnis. Sumber Daya Manusia merupakan satu-satunya tujuan sumber daya yang membuat perusahaan menjadi nyata. Perusahaan dengan sumber daya yang terampil dapat meningkatkan kinerja karyawan yang dampaknya pada kinerja bisnis [1]. Kinerja karyawan pada umumnya merupakan tolak ukur yang digunakan perusahaan dalam melakukan penilaian terhadap karyawannya. Karyawan yang memiliki kinerja sesuai dengan standar atau bahkan melebihinya dapat diberikan penghargaan atau sebaliknya, bagi yang belum dapat mencapai standar yang ditentukan dapat dikenakan konsekuensi [2].

Menurut Widjaja, kinerja para karyawan dalam suatu perusahaan memberikan kontribusi yang sangat signifikan terhadap kinerja perusahaannya [2]. Usaha dalam meningkatkan kinerja karyawan dilakukan dengan memperhatikan aspek-aspek manajemen sumber daya manusia contohnya seperti memperhatikan beban kerja karyawan serta memperhatikan lingkungan kerja dalam industri [3]. Selain itu dalam mengoptimalkan kinerja karyawan dengan pengukuran waktu kerja. Pengukuran waktu kerja bertujuan untuk mendapatkan waktu standar yang harus dicapai oleh pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan [4]. Menurut wignjosoebroto, pengukuran waktu kerja terdapat 2 bagian yaitu, pengukuran waktu kerja dengan metode pengukuran langsung dan pengukuran waktu kerja tidak langsung. Pengukuran waktu kerja secara langsung adalah pengukuran kerja yang dilaksanakan secara langsung di tempat pekerjaan yang diukur dijalankan. Dua cara yang terdapat di dalamnya yaitu dengan *stop watch time study* dan *work sampling*. Sedangkan pengukuran kerja secara tidak langsung merupakan pengukuran kerja yang melakukan perhitungan waktu kerja berdasarkan tabel waktu yang tersedia. Metode yang digunakan untuk menentukan waktu kerja bisa menggunakan metode *Stopwatch Time Study* [5].

Pengukuran waktu kerja menggunakan *Stopwatch Time Study* (jam henti) diperkenalkan Frederick W. Taylor pada abad ke-19. Metode ini diaplikasikan pada pekerjaan yang singkat dan berulang (*repetitive*) [6]. Dari hasil pengukuran akan diperoleh waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan yang akan dipergunakan sebagai waktu standar penyelesaian suatu pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan. Apabila dalam mencapai waktu standar dirasa tidak mencukupi, maka dapat dikatakan pekerja memiliki beban kerja yang lebih. Beban kerja adalah segala sesuatu yang sifatnya objektif dilihat dari penyelesaian pekerjaan yang diberikan kepada karyawan atau pegawai dari perusahaan tersebut [7]. Beban kerja bisa didefinisikan sebagai perbedaan antara kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan [8]. Beban kerja yang berlebihan dapat menghambat kinerja karyawan karena tidak seimbang. Sehingga kebutuhan karyawan pada perusahaan perlu ditentukan dan direncanakan kembali. Lingkungan kerja yang kurang baik bisa menyebabkan produktivitas menurun, sehingga berdampak pada tingkat kualitas produk yang dihasilkan [9].

Perencanaan sumber daya manusia berguna untuk menyesuaikan antara karyawan dan pekerjaan dengan menghindari kekurangan atau kelebihan karyawan tenaga kerja [10]. Perencanaan kebutuhan karyawan yang optimal harus memperhatikan beberapa komponen yang ada di perusahaan, karena komponen ini digunakan dalam menentukan jumlah karyawan. Penetapan uraian pekerjaan dan pengetahuan serta keterampilan suatu pekerjaan akan memberikan kejelasan dalam hal proses pelaksanaan pekerjaan dan juga bermanfaat dalam penentuan jumlah karyawan. Analisis pekerjaan adalah prosedur yang digunakan untuk menentukan tanggung jawab posisi pada setiap karyawan, dan karakteristik orang-orang yang bekerja pada posisi tersebut. Analisis pekerjaan memberikan informasi untuk membuat deskripsi pekerjaan (daftar tentang pekerjaan) dan spesifikasi pekerjaan (jenis orang yang harus dipekerjakan pada pekerjaan tersebut) [11].

Berdasarkan permasalahan yang ada pada PT. SNA, maka perlu adanya pengukuran terhadap beban kerja pada karyawan *Prebatch* di masing-masing lorong *Prebatch*. Sehingga bisa diketahui berapa jumlah karyawan yang diperlukan dalam area *Prebatch*. Metode *Work Load Analysis* (WLA) merupakan analisis deskriptif dari beban kerja yang dibutuhkan dalam mengidentifikasi jumlah karyawan maupun kualifikasi karyawan yang diperlukan untuk mencapai tujuan perusahaan [11]. Metode ini memberikan informasi untuk menentukan sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam menyelesaikan beban kerjanya, hasil analisis tersebut dapat menjadi saran bagi perusahaan untuk bisa mengoptimalkan karyawan pada area *Prebatch*.

Metode Penelitian

Objek, jenis dan sumber data

Penelitian ini dilakukan di PT. SNA, perusahaan ini memproduksi hasil pengolahan tembakau yang berupa barang setengah jadi. Penelitian ini dilakukan pada Departemen Product area *prebatch*. Sumber data didapatkan melalui data primer dan sekunder. Data primer yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi data siklus pengerjaan *Prebatch*, data pengamatan *rating factor* setiap karyawan, kelonggaran setiap karyawan, dan data beban kerja setiap karyawan. Sedangkan data sekunder yang digunakan meliputi data profil perusahaan, data sejarah perusahaan, data struktur organisasi, data jumlah karyawan area *prebatch*, data *job description* karyawan area *prebatch*, data jam kerja karyawan selama per hari dan perminggu.

Pengumpulan Data

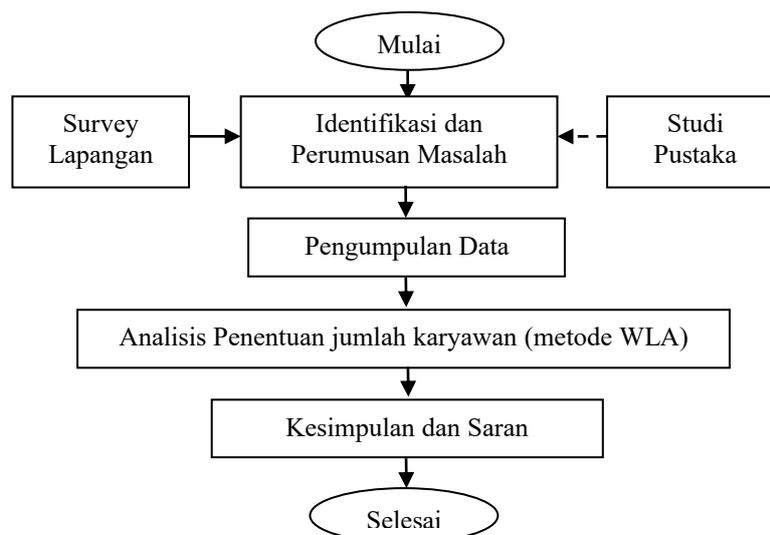
Data penelitian ini dikumpulkan melalui observasi dan studi literatur meliputi data siklus pengerjaan *Prebatch*, *rating factor* setiap karyawan pada area *Prebatch*, data kelonggaran setiap karyawan, beban kerja setiap karyawan, data derajat kedekatan pada area *prebatch*, data *worksheet* ARD, pengamatan jalur *forklift*, *handlift* dan karyawan.

Pengolahan data

Penelitian ini melibatkan karyawan sebanyak 19 orang dengan melakukan pengukuran siklus waktu kerja menggunakan alat ukur stopwatch sebanyak 10 kali atau N=10. Proses penelitian yang dilakukan dari awal data diperoleh melalui uji keseragaman data [12] [13], uji kecukupan data [14], waktu normal [15], dan waktu baku [16] [17], Pengukuran waktu kerja [18] [19]. Sedangkan analisis data menggunakan metode work load analysis [20] [21] [22], menghitung kelonggaran (*allowance*) [23][24]. Adapun daftar *allowance dengan metode wasting house* seperti pada tabel 1, sedangkan diagram alir penelitian seperti pada gambar 1.

Tabel 1. Daftar *allowance dengan metode wasting house*

SKILL			EFFORT		
Superskill	A1	+0,15	Superskill	A1	+0,13
	A2	+0,13		A2	+0,12
Excellent	B1	+0,11	Excellent	B1	+0,10
	B2	+0,08		B2	+0,08
Good	C1	+0,06	Good	C1	+0,05
	C2	+0,03		C2	+0,02
Average	D	0,00	Average	D	0,00
Fair	E1	-0,05	Fair	E1	-0,04
	E2	-0,10		E2	-0,08
Poor	F1	-0,16	Poor	F1	-0,16
	F2	-0,22		F1	-0,17
CONDITION			CONSISTENCY		
Ideal	A	+0,06	Ideal	A	+0,04
Excellent	B	+0,04	Excellent	B	+0,03
Good	C	+0,02	Good	C	+0,01
Average	D	0,00	Average	D	0,00
Fair	E	-0,03	Fair	E1	-0,02
Poor	F	-0,07	Poor	F1	-0,04



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari pengumpulan dan pengolahan data pada penelitian ini kemudian diproses menggunakan metode *Work Load Analysis* (WLA). Jenis kegiatan dan data rata-rata pengukuran waktu kerja seperti disajikan pada tabel 2, sedangkan Siklus Pengerjaan Prebatch seperti tabel 3.

Tabel 2. Jenis Kegiatan

NO	Kegiatan
1	<i>Preblend</i> palet tembakau sesuai kebutuhan <i>prebatch</i>
2	Peletakan palet tembakau yang sudah <i>preblend</i> pada area <i>preblend</i>
3	Scanning Palet <i>preblend</i> yang akan dibawa <i>handlift</i> ke area <i>prebatch</i>
4	Penataan palet tembakau pada area <i>prebatch</i>
5	Peletakan palet kosong pada masing-masing lorong <i>prebatch</i>
6	Racik tembakau sesuai <i>Rack Shopping</i> dan Grup masing-masing pada lorong <i>prebatch</i> oleh <i>baleman</i>
7	dan <i>Checker</i> meletakkan <i>ID Barcode</i> per <i>bale</i> tembakau pada <i>Rack Shopping</i>
8	Scanning <i>prebatch</i> hasil racik sesuai <i>Rack Shopping</i> oleh <i>Data Entry</i> dan <i>Preblendman</i>
9	Admin monitoring hasil Racik Per Batch
10	<i>Handlift</i> menata hasil racik yang sudah scan <i>prebatch</i> menuju area transit
11	<i>Preblend Man</i> melakukan <i>scan</i> ulang <i>ID barcode</i> per <i>batch</i> hasil racik pada lorong area transit
12	Admin <i>monitoring</i> hasil <i>scan</i> ulang
13	<i>Handlift</i> membawa palet racik yang sudah <i>scan</i> ulang menuju area <i>feeding</i> dan siap diproses
14	<i>Handlift</i> membawa palet kosong dari palet grup di area <i>prebatch</i> menuju area pembersihan palet kosong

Tabel 3. Data Siklus Pengerjaan Prebatch

Kegiatan	Waktu Observasi (Detik) Per Palet										Total Waktu	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	23	21	24	25	21	23	21	20	22	20	220	22
2	35	34	30	30	32	32	30	31	35	33	322	32,2
3	7	8	8	8	8	7	8	7	9	8	78	7,8
4	65	68	71	65	64	60	64	70	68	65	660	66
5	13	12	12	11	12	11	10	12	11	13	117	11,7
6	232	250	241	237	245	264	239	257	227	290	2482	248,2
7	50	43	43	40	42	47	48	50	45	49	457	45,7
8	65	65	57	55	56	59	60	60	65	53	595	59,5
9	74	80	71	73	67	78	87	75	82	85	772	77,2
10	36	30	40	35	35	38	32	37	34	36	353	35,3
11	19	21	20	17	19	20	19	21	17	18	191	19,1
12	135	120	127	128	143	139	128	141	131	120	1312	131,2
13	68	59	60	57	65	57	64	58	54	67	609	60,9

PT. SNA memiliki Departemen *Product* yang mempunyai bagian yaitu pengerjaan *prebatch* dengan 14 kegiatan. Dari 14 kegiatan tersebut terdapat 19 karyawan. Pengambilan datanya dilakukan dengan *stopwatch* sebanyak 10 kali pengamatan pada tiap-tiap kegiatan. Hal ini digunakan untuk mengetahui waktu kerja dalam menghasilkan 1 racikan *prebatch*. Rata-rata dihitung dari jumlah waktu kerja dibagi waktu pengamatan (10) di tiap kegiatan. Setelah diketahui jumlah, rata-rata, serta nilai kuadrat dari yang sudah diamati dilakukan uji keseragaman data untuk mengetahui apakah ada data yang melewati batas kontrol atas atau batas kontrol bawah.

Allowance

Allowance atau kelonggaran ditentukan dari setiap karyawan di area *prebatch*. Dalam penetapan waktu longgar didapatkan 3 kategori yaitu *personal allowance*, *fatigue allowance* dan *delay allowance* [25]. Penentuan *allowance* setiap karyawan berdasarkan beberapa faktor. Berikut beberapa faktor dalam menentukan *allowance* setiap karyawan area *prebatch*.

Tabel 4. Allowance Karyawan Prebatch

Kegiatan	Tenaga yang di keluarkan	Sikap Kerja	Gerakan Kerja	Kelelahan Mata	Total Allowance
1	6	1	0	8	15
2	8	0,1	3	10	21,1
3	1	1	0	1	3
4	8	2,5	5	6	19
5	6	2	4	6	18
6	20	2,5	5	6	33,5
7	6	1	0	6	13
8	7	1	0	8	16
9	1	1	5	7,5	14,5
10	8	2,5	5	7	22,5
11	6	1	0	5	12
12	1	1	5	7,5	14,5
13	7,5	2,5	5	7,5	22,5
14	6	2,5	5	5	18,5

Performance Rating Factor

Perhitungan *performance rating factor* pada area *prebatch* dihitung dengan rumus

$$PR = \sum \text{Rating Factor} + 1. \tag{1}$$

Hasil perhitungan *performance rating factor* karyawan area *prebatch* berdasarkan metode *wasting house* dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Performance Rating Factor

Kegiatan	Skill	Effort	Conditional	Consistency	Σ Rating Factor	Performance Rating
1	0	0,02	0,02	0	0,04	1,04
2	0	0,02	0	0,01	0,03	1,03
3	0	0	0	0	0	1
4	0	0,05	0,04	0,01	0,1	1,1
5	0	0,02	0,02	0,01	0,05	1,05
6	0,06	0	0	0	0,06	1,06
7	0	0	0	0	0	1
8	0,06	0,08	0,02	0,03	0,19	1,19
9	0,08	0,08	0,02	0,03	0,21	1,21
10	0	0	0	0	0	1
11	0	0	0	0	0	1
12	0,08	0,08	0,02	0,03	0,21	1,21
13	0,03	0	0,02	0	0,05	1,05
14	0	0,02	0,02	0,01	0,05	1,05

Standar Deviasi dan Batas Kontrol

Perhitungan standar deviasi karyawan area *prebatch* dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Standar Deviasi dan Batas Kontrol

Kegiatan	Standar Deviasi	BKA	BKB
1	1,7	27,1	16,9
2	2,0	38,2	26,2
3	0,6	9,7	5,9
4	3,3	75,8	56,2
5	0,9	14,5	8,9
6	18,4	303,5	192,9
7	3,6	56,5	34,9
8	4,4	72,6	46,4



10	6,4	96,3	58,1
11	2,9	43,9	26,7
12	1,4	23,4	14,8
13	8,2	155,7	106,7
14	4,8	75,2	46,6

Uji Kecukupan Data

Dalam aktivitas pengukuran kerja area *prebatch* akan digunakan 95% tingkat kepercayaan dan 0,05 derajat ketelitian. Kemudian diperoleh nilai konstanta $k = 2$. Berikut adalah data hasil perhitungan uji kecukupan data.

Tabel 7. Uji Kecukupan Data

Kegiatan	Σxi	$\Sigma(xi)^2$	$\Sigma(xi^2)$	N	N'	Kecukupan
1	220,0	48400,0	4866,0	10,0	8,6	Cukup
2	322,0	103684,0	10404,0	10,0	5,5	Cukup
3	78,0	6084,0	612,0	10,0	9,5	Cukup
4	660,0	435600,0	43656,0	10,0	3,5	Cukup
5	117,0	13689,0	1377,0	10,0	9,5	Cukup
6						
7	2482,0	6160324,0	619094,0	10,0	8,0	Cukup
8	457,0	208849,0	21001,0	10,0	8,9	Cukup
9	595,0	354025,0	35575,0	10,0	7,8	Cukup
10	772,0	595984,0	59962,0	10,0	9,8	Cukup
11	353,0	124609,0	12535,0	10,0	9,5	Cukup
12	191,0	36481,0	3667,0	10,0	8,3	Cukup
13	1312,0	1721344,0	172734,0	10,0	5,6	Cukup
14	609,0	370881,0	37293,0	10,0	8,8	Cukup

Waktu Normal dan Waktu Standar

Perhitungan waktu normal dan waktu standar pada area *prebatch* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Waktu Normal

Kegiatan	Rata-rata	Performance Rating	W. Normal	Allowance	W. Standar (detik)	W. Standar (menit)
1	22	1,04	22,88	15%	27	0,449
2	32,2	1,03	33,166	21,1%	42	0,701
3	7,8	1	7,8	3%	8	0,134
4	66	1,1	72,6	19%	90	1,494
5	11,7	1,05	12,285	18%	15	0,250
6		1,06	263,092	33,50%	396	6,594
7	248,2	1	248,2	13%	285	4,755
8	45,7	1,19	54,383	16%	65	1,079
9	59,5	1,21	71,995	14,50%	84	1,403
10	77,2	1	77,2	22,50%	100	1,660
11	35,3	1	35,3	12%	40	0,669
12	19,1	1,21	23,111	14,50%	27	0,451
13	131,2	1,05	137,76	22,50%	178	2,963
14	60,9	1,05	63,945	18,50%	78	1,308

Work Load Analysis (WLA)

Perhitungan WLA pada area *prebatch* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Work Load Analysis (WLA)

Kegiatan	Jumlah item yang harus dikerjakan	Waktu yang dibutuhkan	Kapasitas Waktu yang tersedia	WLA
1	800	700	420	85%
2	400	700	420	67%
3	560	420	420	18%



4	90	420	420	32%
5	560	420	420	33%
6	140	420	420	220%
7	140	420	420	158%
8	140	420	420	36%
9	140	420	420	47%
10	50	420	420	20%
11	140	420	420	22%
12	140	420	420	15%
13	90	420	420	63%
14	90	420	420	28%

Penentuan Jumlah Karyawan

Perhitungan penentuan jumlah karyawan pada keseluruhan proses pada area *prebatch*.

Tabel 10. Penentuan Jumlah Karyawan

Kegiatan	Waktu x Demand	Waktu Tersedia	Jumlah Karyawan	Pembulatan
1	358,90196	420	0,9	1
2	280,23659	420	0,7	1
3	75,051546	420	0,2	1
4	134,44444	420	0,3	1
5	139,82927	420	0,3	1
6	923,12982	420	2,2	2
7	665,6705	420	1,6	2
8	151,06389	420	0,4	1
9	196,47758	420	0,5	1
10	83,010753	420	0,2	1
11	93,598485	420	0,2	1
12	63,070955	420	0,2	1
13	266,63226	420	0,6	1
14	117,69018	420	0,3	1

Maka dapat ditentukan jumlah karyawan untuk area *prebatch* sebanyak 16 orang dari yang sebelumnya 19 orang. Sehingga bisa efisiensi tenaga kerja.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dijelaskan maka dapat diambil kesimpulan bahwa beban kerja yang ditanggung oleh karyawan *prebatch* dalam kategori normal. Hanya pada kegiatan 6 dan 7 yang bisa dikatakan *overload* dengan nilai WLA sebesar 220% dan 158%, serta adanya efisiensi tenaga kerja. Dari jumlah karyawan untuk area *prebatch* yang sebelumnya 19 orang turun menjadi sebanyak 16 orang yang dibutuhkan.

Daftar Pustaka

- [1] A. Siddiq, "Perancangan Model Penentuan Jumlah Karyawan Yang Optimal Pada PT Infineon Technologies Batam," Universitas Putera Batam, 2022.
- [2] W. Widjaja, "Analisis Kinerja Karyawan dan Faktor-Faktor yang Memengaruhinya: Studi Kasus di PT X," *J. Perspekt.*, vol. 19, no. 1, pp. 32–40, 2021, doi: 10.31294/jp.v19i1.9527.
- [3] Lamin, "Pengaruh Beban Kerja dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. Surya Perdan Agung Pekanbaru," *Riau Econ. Bussiness Rev.*, vol. 11, no. 2, pp. 149–153, 2020, doi: 10.33087/ekonomis.v7i1.631.
- [4] Y. A. Nurdiansyah and H. F. Satoto, "Optimasi Waktu Standar Kerja Menggunakan Metode Stopwatch Time Study," *JURMATIS (Jurnal Manaj. Teknol. dan Tek. Ind.)*, vol. 5, no. 1, p. 59, 2023, doi: 10.30737/jurmatis.v5i1.2913.
- [5] M. I. H. Umam, N. Nofirza, M. Rizki, and F. S. Lubis, "Optimalisasi Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja pada Stasiun Kerja Hoisting Crane Menggunakan Metode Work Sampling (Studi Kasus: PT. X)," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 2, p. 125, 2020, doi: 10.24014/jti.v5i2.8984.

- [6] A. Wahid and A. Chumaidi, "Penentuan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Proses Produksi Manifold (Ud. Jaya Motor Pasuruan)," *J. Knowl. Ind. Eng.*, vol. 7, no. 2, pp. 54–60, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/jkie>
- [7] A. I. Sabilah and D. Daonil, "Analisis Beban Kerja Karyawan dan kebutuhan Karyawan pada Divisi Pengelasan di PT TI," *Blend Sains J. Tek.*, vol. 1, no. 3, pp. 251–258, 2023, doi: 10.56211/blendsains.v1i3.207.
- [8] D. Diniaty, "Analisis Beban Kerja Mental Operator Lantai Produksi Pabrik Kelapa Sawit Dengan Metode NASA-TLX di PT. Bina Pratama Sakato Jaya, Dharmasraya," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 4, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.24014/jti.v4i1.5880.
- [9] K. Area, P. Dengan, and D. A. N. Shitsuke, "Analisis . program.keselamatan.dan.kesehatan.kerja.area . produksi.dengan.5s (seiri, . seiton, seiso, . seiketsu, . dan . shitsuke).," vol. 1, no. 1, pp. 50–56, 2022.
- [10] A. Mathematics, *Fungsi dan Peran SDM Perusahaan, Kompetensi Strategis di Industri 4.0.* 2016. [Online]. Available: <https://repository.penerbiteureka.com/id/publications/560558/manajemen-sumber-daya-manusia-fungsi-dan-peran-sdm-perusahaan-kompetensi-strateg>
- [11] Darsini, A. Maulana, and B. Wibowo, "Analisis Jumlah Tenaga Kerja Optimal Dengan Metode Work Load Analysis (WLA) di PT. RSI," *J. Appl. Mech. Eng. Renew. Energy*, vol. 1, no. 1, pp. 24–29, 2021, doi: 10.52158/jamere.v1i1.96.
- [12] R. Ernawati and H. Lulu Fauziyyah, "Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Berdasarkan Beban Kerja Pada Pt X," *J. Ind. Teknol. Samawa*, vol. 3, no. 2, pp. 110–116, 2022, doi: 10.36761/jitsa.v3i2.1616.
- [13] V. L. Ashari, "Menentukan Jumlah Karyawan Yang Optimal Menggunakan Metode Workload Analysis Pada Cv. Anugrah Jaya Mulya," pp. 1–66, 2021.
- [14] I. Maulana, W. Widhiarso, and G. S. Dewi, "Analisis Pengaruh Beban Kerja terhadap Tingkat Kelelahan Pekerja Industri Rumah Tangga Keripik Tempe," vol. 9, no. 1, pp. 33–41, 2023.
- [15] D. Arifin *et al.*, "Perhitungan Waktu Standart untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja dan Kebutuhan Mesin/Alat pada Proses Produksi Reagen Alat/Asat (GPT) FS (IFCC mod) di PT PDL," *J. Kalibr.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–19, 2020.
- [16] M. Septian and D. Herwanto, "Penentuan target produksi paint roller berdasarkan perhitungan waktu baku menggunakan metode stopwatch time study," *J. Ind. Serv.*, vol. 7, no. 2, p. 206, 2022, doi: 10.36055/jiss.v7i2.12756.
- [17] A. M. Tuharea, B. J. Camerling, and N. E. Maitimu, "Analisis Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Baku Dengan Metode Studi Waktu Pada Pt. Holi Mina Jaya," *I Tabaos*, vol. 2, no. 2, pp. 114–121, 2022, doi: 10.30598/i-tabaos.2022.2.2.114-121.
- [18] S. B. Prayuda, "Analisis Pengukuran Kerja dalam Menentukan Waktu Baku Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja pada Produksi Kerudung Menggunakan Metode Time Study Pada UKM Lisna Collection di Tasikmalaya," *J. Mhs. Ind. Galuh*, vol. 1, no. 1, pp. 120–126, 2020.
- [19] A. A. Muti, T. N. Sari, and N. H. Ahmad, "Determinasi Patokan Waktu Pabrikasi Dengan Stopwatch Time Study (Studi Kasus Cemilan SBR)," *Rekayasa Sist. Ind.*, vol. Volume. 8, no. 1, pp. 36–40, 2022.
- [20] F. D. Prasetya, I. Muttaqin, and I. Trianiza, "Analisis Beban Kerja Karyawan Bagian Engineering Pt . Wijaya Triutama Plywood Industri Dengan Metode Workload Analysis," pp. 1–9, 2022.
- [21] I. Widyawati, "Analisis Beban Kerja Operator Menggunakan Metode Workload Analysis pada Lini Penimbangan Bahan Baku di PT," no. 2014, pp. 1–9, 2022.
- [22] W. Kerja, "Analisa Beban Kerja Menggunakan Metode Work Load Analysis Pada Bengkel Sepeda Motor Zul Di Ajun, Aceh Besar," vol. 2, no. 2, 2022.
- [23] W. Hadi, D. Suyadi Suryasumirat, and T. Ananda Putri, "Analisis Pengukuran Beban Kerja Menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE) Terhadap Kinerja Karyawan Divisi Gudang Free Zone PT. Bimaruna Jaya Analysis of Workload Measurement Using the Full Time Equivalent (FTE) Method on the Performance of Employees ," *Logistik*, vol. 15, no. 02, pp. 204–214, 2022, [Online]. Available: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/>
- [24] G. C. Mukti, A. Sugiyono, and W. Fatmawati, "Analisis Pengukuran Beban Kerja Dan Jumlah Tenaga Kerja Dengan Metode Work Load Analysis (WLA)," *J. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 41–49, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/jurti/article/view/19478>
- [25] K. Studi, K. Ud, and B. Bersama, "Analisis Beban Kerja Untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja (Studi Kasus UD. Bangkit Bersama)," no. 45, pp. 33–45, 2023.