

ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DENGAN *LINE BALANCING* PADA PT. XYZ (PERUSAHAAN ALAT PEMBERSIH DAN PELENGKAPNYA)

Nicholas Adrian Nathaniel¹⁾, Lamto Widodo²⁾, Andres³⁾

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara

e-mail: ¹⁾nicholas.545190072@stu.untar.ac.id, ²⁾lamtow@ft.untar.ac.id, ³⁾andrestjhia@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan industri yang semakin pesat dewasa ini membuat perusahaan harus memperhatikan beberapa hal pada saat proses produksi supaya dapat menghadapi kerasnya persaingan, salah satunya adalah dengan memperhatikan secara lebih kualitas produknya dan resiko yang dapat mengakibatkan produk menjadi cacat sehingga dapat memenuhi kepuasan pelanggan. Tenaga kerja merupakan salah satu faktor penting yang dimiliki perusahaan, untuk itu, beban kerja yang merata serta sesuai dengan kapasitas menjadi salah satu hal yang sangat mempengaruhi kinerja dari tenaga kerja untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan standar. Analisis ini menggunakan beberapa metode antara lain: cardio vascular load, full time equivalent, dan line balancing. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan perbaikan yang diharapkan dapat mengurangi beban kerja pekerja produksi dan waktu tunggu yang terdapat pada PT. Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terjadi stasiun kerja materials mixing mengalami beban kerja berlebih atau overload sehingga pengerjaan pada stasiun kerja ini kurang maksimal, sehingga diperlukan tenaga operator yang lebih atau penambahan operator pada stasiun kerja materials mixing. Pada stasiun kerja packing mengalami beban kerja kurang atau underload sehingga diperlukan pengurangan operator sehingga tidak menjadi pembebanan untuk perusahaan, utamanya dalam beban gaji.

Kata kunci: Cardio Vascular Load, Full Time Equivalent, dan Line Balancing

ABSTRACT

Today's increasingly rapid industrial development means that companies must pay attention to several things during the production process so that they can face the tough competition, one of which is by paying more attention to the quality of their products and the risks that could result in the product becoming defective so that it can meet customer satisfaction. Labor is one of the important factors that a company has, for this reason, an even workload and in accordance with capacity is one of the things that greatly influences the performance of the workforce to produce products that comply with standards. This analysis uses several methods, including: cardio vascular load, full time equivalent, and line balancing. This research aims to provide suggestions for improvements that are expected to reduce the workload of production workers and waiting times at PT. From the research carried out, it can be concluded that materials mixing workstations experience excessive workload or are overloaded so that work on these workstations is less than optimal, so that more operator power is needed or additional operators are needed at materials mixing workstations. The packing work station experiences underload or underload so it is necessary to reduce operators so that it does not become a burden on the company, especially in salary expenses.

Keywords: Cardio Vascular Load, Full Time Equivalent, dan Line Balancing

PENDAHULUAN

Perkembangan industri yang semakin pesat dewasa ini membuat tingkat persaingan antar perusahaan menjadi semakin ketat pula. Perusahaan senantiasa untuk berebut konsumen dan berusaha menjadikan produknya semakin unggul dan makin diminati. Persaingan tersebut tidak dapat dihindari oleh perusahaan, dengan demikian perusahaan harus berusaha agar tetap bisa bersaing dan bertahan. Perusahaan harus memperhatikan beberapa hal pada saat proses produksi supaya dapat menghadapi kerasnya persaingan, salah satunya adalah dengan memperhatikan secara lebih kualitas produknya dan resiko yang dapat mengakibatkan produk menjadi cacat sehingga dapat memenuhi kepuasan pelanggan [1].

Dalam meningkatkan produktivitas tersebut perusahaan perlu memperhatikan beberapa faktor, salah satunya adalah tenaga kerja. Tenaga kerja merupakan salah satu faktor penting yang dimiliki perusahaan, dikarenakan kinerja tenaga kerja yang optimal tentunya akan

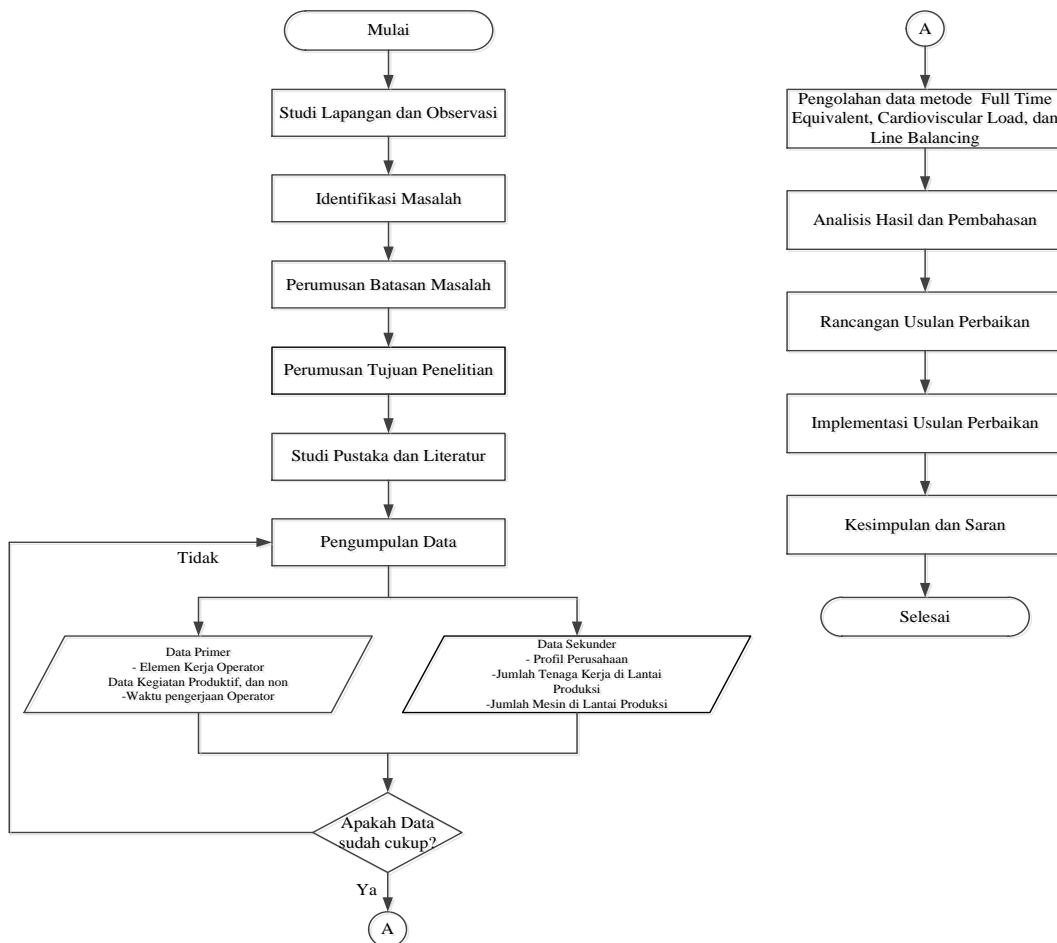
berpengaruh besar terhadap kualitas dari produk yang dihasilkan. Untuk itu, beban kerja yang merata serta sesuai dengan kapasitas menjadi salah satu hal yang sangat mempengaruhi kinerja dari tenaga kerja untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan standar perusahaan.

Analisis beban kerja atau *workload analysis* dapat diartikan sebagai suatu metode yang digunakan untuk menghitung beban kerja. Artinya, beban kerja akan dihitung berdasarkan pada suatu posisi pekerjaan. Tak hanya itu, analisis ini juga bertujuan untuk menentukan berapa jumlah pekerja yang dibutuhkan [2]. MSDM merupakan kegiatan yang harus dilaksanakan organisasi, agar pengetahuan (*knowledge*), kemampuan (*ability*), agar keterampilan (*skill*) mereka sesuai dengan tuntutan pekerjaan yang mereka lakukan [3]. Sedangkan menurut Dessler, Manajemen sumber daya manusia adalah proses untuk memperoleh, melatih, menilai, dan mengompensasi karyawan dan untuk mengurus relasi tenaga kerja, kesehatan dan keselamatan, serta hal-hal yang berhubungan dengan keadilan [4].

PT. XYZ adalah perusahaan yang mengkhususkan untuk memproduksi produk pembersih dan produk perlengkapannya yang tepat untuk industri, instansi, maupun rumah tangga. PT. XYZ didirikan sejak tahun 1996. Setelah dilakukan wawancara dengan beberapa pekerja yang berada di perusahaan ini, diduga terdapat pembagian *jobdesc* yang belum merata ataupun kurangnya pekerja terutama di beberapa stasiun yang tentunya menghambat produksi dari PT. XYZ sehingga sering tidak mencapai target produksi yang diinginkan sehingga membuat pekerja bekerja lebih dari waktu yang telah ditentukan.

METODE PENELITIAN

Pada analisis ini, terdapat beberapa metode penelitian yang digunakan untuk membantu selama analisis dilakukan. Tahap-tahapan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa metode yang akan digunakan untuk mendukung penelitian ini, metode tersebut antara lain:

1. *Cardio Vascular Load (CVL)*

Denyut nadi istirahat adalah rerata denyut nadi sebelum pekerjaan dimulai atau dalam keadaan istirahat. Beban kerja fisik tidak hanya ditentukan oleh jumlah kalori yang dikonsumsi, tetapi juga ditentukan oleh jumlah otot yang terlibat dan beban statis yang diterima serta tekanan panas dari lingkungan kerjanya yang dapat meningkatkan denyut nadi. Berdasarkan hal tersebut maka denyut nadi lebih mudah dan dapat digunakan untuk menghitung indek beban kerja.

2. Ergonomi

Ergonomi adalah suatu cabang keilmuan yang sistematis untuk memanfaatkan informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia dalam merancang suatu sistem kerja, sehingga orang dapat hidup dan juga bekerja pada suatu sistem yang baik yaitu untuk mencapai tujuan yang diinginkan dengan melalui pekerjaan yang efektif, efisien, aman, dan nyaman [5]. Ergonomi juga digunakan untuk menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai macam aspek seperti aspek ekonomi, aspek teknis, antropologis dan budaya setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi [6].

3. Beban Kerja

Beban kerja yang dibebankan kepada karyawan dapat dikategorikan kedalam tiga kondisi, yaitu beban kerja yang sesuai standar, beban kerja yang terlalu tinggi (*over capacity*) dan beban kerja yang terlalu rendah (*under capacity*) [7].

4. *Full Time Equivalent (FTE)*

Implikasi dari nilai FTE terbagi menjadi 3 jenis yaitu *overload*, normal, dan *underload* [8] dalam melakukan analisis beban kerja dengan metode FTE (Full Time Equivalent) terdapat lima langkah yang perlu dilakukan yaitu [9].

5. *Line Balancing*

Line balancing adalah strategi produksi untuk menyeimbangkan waktu dan beban kerja di sejumlah proses yang saling berhubungan dalam suatu lini produksi sehingga tidak terjadi kemacetan proses ataupun kapasitas yang berlebihan. Waktu dan beban kerja di setiap stasiun perakitan harus dikendalikan sesuai dengan waktu siklus yang ditentukan, kemacetan (terlalu lama) proses pada produksi ataupun kapasitas berlebihan (terlalu cepat) pada proses produksi yang saling berhubungan akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan manufaktur yang bersangkutan. Fungsi utamanya adalah guna membuat lini produksi yang cukup fleksibel agar bisa meminimalisir adanya ketidakteraturan internal dan juga eksternal [10].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam analisis ini digunakan beberapa metode, metode tersebut dibuat dalam bentuk yang jelas sehingga mudah dipahami. Tabel jumlah operator dan stasiun kerja dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Stasiun Kerja Setiap Operator

Nama	Usia (Tahun)	Stasiun Kerja
OP 1	24	Pengukuran
OP 2	31	Pengukuran
OP 3	27	Pengukuran
OP 4	25	Pengukuran
OP 5	34	Pengukuran
OP 6	46	Mixing Materials

Lanjutan Tabel 1. Stasiun Kerja Setiap Operator

Nama	Usia (Tahun)	Stasiun Kerja
OP 7	29	Mixing Materials
OP 8	24	Mixing Materials
OP 9	33	Mixing Materials
OP 10	38	Mixing Materials
OP 11	32	Mixing Materials
OP 12	32	Mixing Materials
OP 13	27	Mixing Materials
OP 14	37	Mixing Materials
OP 15	42	Mixing Materials
OP 16	34	Mixing Materials
OP 17	24	Mixing Materials
OP 18	22	Mixing Materials
OP 19	48	Checking dan Final Checking
OP 20	39	Checking dan Final Checking
OP 21	20	Packing
OP 22	18	Packing
OP 23	34	Packing
OP 24	25	Packing
OP 25	28	Packing
OP 26	32	Packing
OP 27	38	Packing
OP 28	21	Packing
OP 29	21	Packing
OP 30	23	Packing
OP 31	19	Packing
OP 32	24	Packing
OP 33	29	Packing
OP 34	30	Packing
OP 35	33	Packing
OP 36	19	Packing
OP 37	27	Packing
OP 38	22	Packing
OP 39	27	Packing
OP 40	40	Packing
OP 41	35	Packing
OP 42	38	Packing

Perhitungan menggunakan metode *cardio vascular load*.

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan Denyut Nadi

Nama	Rata-Rata Denyut Nadi Istirahat (Denyut/Menit)	Rata-Rata Denyut Nadi Kerja (Denyut/Menit)	Denyut Nadi Maksimal	Cardio Vascular Load (%)	Keterangan
OP 1	77,00	93,00	190	14,16	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 2	68,75	94,00	194	20,16	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 3	70,75	87,30	168	17,02	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 4	69,00	98,30	169	29,30	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 5	69,50	92,00	117	20,93	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 6	74,00	120,20	170	48,13	Perlu Perbaikan, tidak Mendesak
OP 7	71,50	92,80	182	19,28	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 8	66,00	94,70	173	26,82	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 9	74,50	92,00	178	16,91	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 10	68,50	92,70	185	20,77	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 11	72,75	88,80	193	13,35	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 12	73,25	94,00	173	20,80	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 13	73,00	88,50	183	14,09	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 14	71,25	98,50	184	24,17	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 15	74,00	99,60	177	24,85	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 16	70,25	99,20	180	26,38	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 17	71,75	100,30	169	29,36	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 18	70,75	99,00	175	27,10	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 19	69,00	95,70	182	23,63	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 20	74,50	93,40	173	19,19	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 21	73,75	96,80	174	22,99	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 22	73,25	94,70	184	19,37	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 23	73,00	109,60	184	32,97	Perlu Perbaikan, tidak Mendesak
OP 24	72,75	105,00	168	33,86	Perlu Perbaikan, tidak Mendesak
OP 25	67,00	98,20	178	28,11	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 26	70,75	98,40	173	27,04	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti

Lanjutan Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan Denyut Nadi

Nama	Rata-Rata Denyut Nadi Istirahat (Denyut/Menit)	Rata-Rata Denyut Nadi Kerja (Denyut/Menit)	Denyut Nadi Maksimal	Cardio Vascular Load (%)	Keterangan
OP 27	77,00	88,30	186	10,37	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 28	66,00	94,60	169	27,77	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 29	69,50	97,50	196	22,13	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 30	72,75	98,30	189	21,89	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 31	68,25	99,30	175	29,09	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 32	70,25	93,60	182	20,89	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 33	68,50	87,30	180	16,86	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 34	71,00	94,00	169	23,47	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 35	69,00	92,70	179	21,55	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 36	68,00	98,50	178	27,73	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 37	71,50	92,80	188	18,28	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 38	74,50	98,20	190	20,52	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 39	72,75	98,30	189	21,98	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 40	70,75	92,00	169	21,63	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 41	69,75	94,70	174	23,93	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti
OP 42	73,00	92,00	176	18,45	Tidak Terjadi Pembebanan Berarti

Setelah adanya tabel di atas, maka dilakukan perhitungan konsumsi energi. Hal ini untuk mengetahui besaran konsumsi yang dikeluarkan oleh setiap operator dalam setiap menit dan setiap jam.

Tabel 3. Perhitungan Konsumsi Energi

Operator	Rata-Rata Denyut Nadi Kerja (Denyut/Menit)	E (kkal/menit)	E (kkal/jam)	Kategori
OP 1	93,00	3,754	225,233	Sedang
OP 2	94,00	3,819	229,151	Sedang
OP 3	87,30	3,399	203,97	Sedang
OP 4	98,30	4,111	246,64	Sedang
OP 5	92,00	3,689	221,371	Sedang
OP 6	120,20	5,866	351,982	Berat
OP 7	92,80	3,741	224,456	Sedang
OP 8	94,70	3,866	231,928	Sedang
OP 9	92,00	3,689	221,371	Sedang
OP 10	92,70	3,735	224,069	Sedang
OP 11	88,80	3,489	209,394	Sedang
OP 12	94,00	3,819	229,151	Sedang
OP 13	88,50	3,472	208,301	Sedang
OP 14	98,50	4,125	247,485	Sedang
OP 15	99,60	4,202	252,140	Sedang
OP 16	99,20	4,174	250,439	Sedang
OP 17	100,30	4,324	255,139	Sedang
OP 18	99,00	4,159	249,592	Sedang
OP 19	95,70	3,932	235,943	Sedang
OP 20	93,40	3,779	226,794	Sedang
OP 21	96,80	4,007	240,424	Sedang
OP 22	94,70	3,866	231,928	Sedang
OP 23	109,60	4,960	297,607	Sedang
OP 24	105,00	4,599	275,989	Sedang
OP 25	93,00	3,754	225,233	Sedang
OP 26	98,40	4,118	247,065	Sedang
OP 27	88,30	3,459	207,575	Sedang
OP 28	94,60	3,859	231,529	Sedang
OP 29	97,50	4,055	243,312	Sedang
OP 30	98,30	4,111	246,645	Sedang
OP 31	99,30	4,181	250,864	Sedang
OP 32	93,60	3,793	227,577	Sedang
OP 33	87,30	3,399	203,979	Sedang
OP 34	94,00	3,819	229,151	Sedang
OP 35	92,70	3,735	224,069	Sedang
OP 36	98,50	4,125	247,485	Sedang
OP 37	92,80	3,741	224,456	Sedang
OP 38	98,20	4,104	246,227	Sedang
OP 39	98,30	4,111	246,645	Sedang
OP 40	92,00	3,689	221,371	Sedang
OP 41	94,70	3,8655	231,928	Sedang
OP 42	92,00	3,6895	221,371	Sedang

Berdasarkan perhitungan data menggunakan metode *cardio vascular load*, maka dapat dilihat bahwa beban kerja fisik paling berat dialami oleh operator 6 yaitu dengan presentase CVL sebesar 48,13%. Pada penilaian konsumsi energi juga menunjukkan bahwa operator termasuk dalam kategori berat dengan penggunaan energi sebesar 351,982 Kkal/Jam.

Perhitungan metode *Full Time Equivalent (FTE)* dan *Line Balancing*.

Tabel 4. Waktu Proses Produksi Setiap Stasiun Kerja

Operator	Kegiatan	Intensitas	RF	Waktu Siklus	Waktu Normal
				Rata-rata (detik)	(detik)
OP 1	Memindahkan bahan baku	Harian	1,03	170,08	175,18
	Mengukur bahan baku	Harian	1,08	325,60	351,65
	Mengukur air	Harian	1,04	54,65	56,84
OP 2	Memindahkan bahan baku	Harian	1,03	172,02	177,18
	Mengukur bahan baku	Harian	1,06	308,37	326,87
	Mengukur air	Harian	1,02	57,04	58,18
OP 3	Memindahkan bahan baku	Harian	1,04	171,61	178,48
	Mengukur bahan baku	Harian	1,04	309,20	321,57
	Mengukur air	Harian	1,02	56,42	57,55
OP 4	Memindahkan bahan baku	Harian	1,02	167,08	170,42
	Mengukur bahan baku	Harian	1,08	295,46	319,10
	Mengukur air	Harian	1,03	55,5	57,17
OP 5	Memindahkan bahan baku	Harian	1,02	172,57	176,02
	Mengukur bahan baku	Harian	1,05	294,9	309,65
	Mengukur air	Harian	1,03	56,43	58,12
OP 6	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,02	10,04	10,24
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,04	518,59	539,34
	Mematikan mesin	Harian	1,02	39,30	40,09
OP 7	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,02	9,84	10,04
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,08	513,78	554,89
	Mematikan mesin	Harian	1,02	3,44	3,51
OP 8	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,02	10,66	10,88
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,08	516,61	557,94
	Mematikan mesin	Harian	1,02	4,36	4,45
OP 9	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,02	9,91	10,11
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,07	508,99	544,62
	Mematikan mesin	Harian	1,02	3,93	4,01
OP 10	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,02	9,65	9,84
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,04	517,83	538,54
	Mematikan mesin	Harian	1,02	3,9	3,98
OP 11	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,02	9,8	9,99
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,05	518,96	544,85
	Mematikan mesin	Harian	1,02	3,93	4,01
OP 12	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,02	10,01	10,21
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,05	509,89	535,39
	Mematikan mesin	Harian	1,02	4,48	4,57
OP 13	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,02	10,38	10,59
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,06	527,32	558,96
	Mematikan mesin	Harian	1,02	4,09	4,17
OP 14	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,02	10,11	10,31
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,05	518,04	543,94
	Mematikan mesin	Harian	1,02	4,04	4,12
OP 15	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,02	8,71	8,89
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,04	508,78	529,13
	Mematikan mesin	Harian	1,02	3,39	3,46
OP 16	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,04	10,98	11,41
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,02	518,96	529,34
	Mematikan mesin	Harian	1,04	4,97	5,17
OP 17	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,02	9,4	9,59
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,04	511,28	531,73
	Mematikan mesin	Harian	1,02	3,55	3,62
OP 18	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	1,04	8,77	9,12
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	1,02	513,58	523,85
	Mematikan mesin	Harian	1,04	4,39	4,57
OP 19	Pengecekan PH	Harian	1,02	48,7	49,67
	Memperbaiki larutan dengan citric	Harian	1,04	28,59	29,73
	Pengecekan homogen dan kelarutan	Harian	1,06	59,81	63,40
OP 20	Pengecekan PH	Harian	1,06	51,29	54,37
	Memperbaiki larutan dengan citric	Harian	1,04	32,85	34,964
	Pengecekan homogen dan kelarutan	Harian	1,06	70,07	74,22
OP 21	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,03	10,49	10,80
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,03	4,83	4,98
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,06	21,28	22,56

Lanjutan Tabel 4. Waktu Proses Produksi Setiap Stasiun Kerja

Operator	Kegiatan	Intensitas	RF	Waktu Siklus	Waktu Normal
				Rata-rata (detik)	(detik)
OP 22	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,04	11,02	11,24
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,48	4,57
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,07	21,98	23,51
OP 23	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	12,02	12,26
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	5,06	5,16
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,06	21,85	23,16
OP 24	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	10,62	10,83
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,56	4,65
	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	10,62	10,83
OP 25	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	11,76	11,99
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,85	4,95
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,08	21,79	23,53
OP 26	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	10,71	10,92
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,53	4,62
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,08	22,15	23,92
OP 27	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	22,01	22,45
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,55	4,64
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,05	22,36	23,48
OP 28	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	11,21	11,43
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,40	4,49
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,05	21,86	22,96
OP 29	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	11,39	11,61
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,64	4,73
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,05	22,57	23,70
OP 30	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	11,64	11,88
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,53	4,62
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,05	21,96	23,05
OP 31	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	11,01	11,23
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,70	4,80
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,04	21,02	21,86
OP 32	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	11,79	12,03
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,53	4,62
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,07	21,63	23,14
OP 33	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	11,98	12,21
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,53	4,62
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,05	21,91	23,01
OP 34	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	12,37	12,61
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,74	4,83
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,06	21,97	23,28
OP 35	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	13,16	13,42
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,53	4,62
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,07	23,03	24,64
OP 36	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	13,32	13,59
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,39	4,48
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,05	22,73	23,87
OP 37	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	12,87	13,12
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,51	4,60
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,08	22,72	24,53
OP 38	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	11,01	11,23
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,7	4,79
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,08	21,02	22,71
OP 39	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	11,89	12,12
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,53	4,62
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,05	21,91	23,01
OP 40	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	12,37	12,62
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,74	4,83
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,06	21,97	23,29
OP 41	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	13,16	13,42
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,53	4,62
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,06	23,03	24,41
OP 42	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	1,02	12,17	12,41
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	1,02	4,28	4,37
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	1,06	22,45	23,80

Tabel 5. Nilai FTE Stasiun Kerja

Operator	Kegiatan	Intensitas	Frekuensi	Waktu Normal	Total (hours/year)	Effective Working Hours/Year	FTE
OP 1	Memindahkan bahan baku	Harian	48	175,18	678,01	1951,6	0,35
	Mengukur bahan baku	Harian	48	351,65	1250,82	1951,6	0,64
	Mengukur air	Harian	10	56,84	46,38	1951,6	0,02

Lanjutan Tabel 5. Nilai FTE Stasiun Kerja

Operator	Kegiatan	Intensitas	Frekuensi	Waktu Normal	Total (hours/year)	Effective Working Hours/Year	FTE
OP 2	Memindahkan bahan baku	Harian	48	177,18	682,98	1951,6	0,35
	Mengukur bahan baku	Harian	48	326,87	1230,54	1951,6	0,63
	Mengukur air	Harian	10	58,18	45,88	1951,6	0,02
OP 3	Memindahkan bahan baku	Harian	48	178,48	652,14	1951,6	0,33
	Mengukur bahan baku	Harian	48	321,57	1221,09	1951,6	0,63
	Mengukur air	Harian	10	57,55	45,58	1951,6	0,02
OP 4	Memindahkan bahan baku	Harian	48	170,42	673,57	1951,6	0,35
	Mengukur bahan baku	Harian	48	319,10	1184,93	1951,6	0,61
	Mengukur air	Harian	10	57,17	46,33	1951,6	0,02
OP 5	Memindahkan bahan baku	Harian	48	176,02	678,01	1951,6	0,35
	Mengukur bahan baku	Harian	48	309,65	1250,82	1951,6	0,64
	Mengukur air	Harian	10	58,12	46,38	1951,6	0,02
OP 6	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	10	10,24	8,16	1951,6	0,004
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	539,34	2493,85	1951,6	1,28
	Mematikan mesin	Harian	10	40,09	31,96	1951,6	0,02
OP 7	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	8	10,04	6,40	1951,6	0,003
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	554,89	2565,75	1951,6	1,31
	Mematikan mesin	Harian	10	3,51	2,80	1951,6	0,001
OP 8	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	10	10,88	8,67	1951,6	0,004
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	557,94	2579,85	1951,6	1,32
	Mematikan mesin	Harian	10	4,45	3,55	1951,6	0,002
OP 9	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	10	10,11	8,06	1951,6	0,004
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	544,62	2518,26	1951,6	1,29
	Mematikan mesin	Harian	10	4,01	3,20	1951,6	0,002
OP 10	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	10	9,84	7,84	1951,6	0,004
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	538,54	2490,15	1951,6	1,28
	Mematikan mesin	Harian	10	3,98	3,17	1951,6	0,002
OP 11	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	10	9,99	7,96	1951,6	0,004
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	544,85	2519,33	1951,6	1,29
	Mematikan mesin	Harian	10	4,01	3,20	1951,6	0,002
OP 12	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	10	10,21	8,14	1951,6	0,004
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	535,39	2475,58	1951,6	1,27
	Mematikan mesin	Harian	10	4,57	3,64	1951,6	0,002
OP 13	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	10	10,59	8,44	1951,6	0,004
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	558,96	2584,57	1951,6	1,32
	Mematikan mesin	Harian	10	4,17	3,32	1951,6	0,002
OP 14	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	10	10,31	8,22	1951,6	0,004
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	543,94	2515,12	1951,6	1,29
	Mematikan mesin	Harian	10	4,12	3,28	1951,6	0,002
OP 15	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	10	8,89	7,09	1951,6	0,004
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	529,13	2446,64	2446,64	1,25
	Mematikan mesin	Harian	10	3,46	2,76	1951,6	0,001
OP 16	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	10	11,41	9,10	1951,6	0,005
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	529,34	2447,61	1951,6	1,25
	Mematikan mesin	Harian	10	5,17	4,12	1951,6	0,002
OP 17	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	10	9,59	7,65	1951,6	0,004
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	531,73	2458,66	1951,6	1,26
	Mematikan mesin	Harian	10	3,62	2,89	1951,6	0,001
OP 18	Menyiapkan mesin <i>mixer</i>	Harian	10	9,12	7,27	1951,6	0,004
	Memasukkan bahan dasar dan air	Harian	58	523,85	2422,22	1951,6	1,24
	Mematikan mesin	Harian	10	4,57	3,64	1951,6	0,002
OP 19	Pengecekan PH	Harian	8	39,60	31,68	1951,6	0,02
	Memperbaiki larutan dengan citric	Harian	8	23,70	18,96	1951,6	0,01
	Pengecekan homogen dan kelarutan	Harian	8	50,54	40,44	1951,6	0,03
OP 20	Pengecekan PH	Harian	8	43,34	34,68	1951,6	0,02
	Memperbaiki larutan dengan citric	Harian	8	43,82	35,05	1951,6	0,02
	Pengecekan homogen dan kelarutan	Harian	8	59,17	47,34	1951,6	0,03
OP 21	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	10,80	344,40	1951,6	0,18
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,98	158,81	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	22,56	719,41	1951,6	0,37
OP 22	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	11,24	358,43	1951,6	0,18
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,57	145,73	1951,6	0,07
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,51	749,71	1951,6	0,38
OP 23	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	12,26	390,96	1951,6	0,20
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	5,16	164,55	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,16	738,55	1951,6	0,38
OP 24	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	10,83	345,36	1951,6	0,18
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,65	148,28	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,99	765,01	1951,6	0,39
OP 25	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	11,99	382,35	1951,6	0,20
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,95	157,85	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,53	750,35	1951,6	0,38

Lanjutan Tabel 5. Nilai FTE Stasiun Kerja

Operator	Kegiatan	Intensitas	Frekuensi	Waktu Normal	Total (hours/year)	Effective Working Hours/Year	FTE
OP 26	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	10,92	348,23	1951,6	0,18
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,62	147,33	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,92	762,78	1951,6	0,39
OP 27	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	22,45	715,91	1951,6	0,37
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,64	147,96	1951,6	0,08
	Mematikan mesin	Harian	400	23,48	748,75	1951,6	0,38
OP 28	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	11,43	364,49	1951,6	0,19
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,49	143,18	1951,6	0,07
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	22,96	732,17	1951,6	0,38
OP 29	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	11,61	370,23	1951,6	0,19
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,73	150,83	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,70	755,77	1951,6	0,39
OP 30	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	11,88	378,84	1951,6	0,19
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,62	147,33	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,05	735,04	1951,6	0,38
OP 31	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	11,23	358,11	1951,6	0,18
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,80	153,07	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	21,86	697,09	1951,6	0,36
OP 32	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	12,03	383,62	1951,6	0,20
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,62	147,33	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,14	737,91	1951,6	0,38
OP 33	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	12,21	389,36	1951,6	0,20
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,62	147,33	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,01	733,76	1951,6	0,38
OP 34	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	12,61	402,12	1951,6	0,21
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,83	154,02	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,28	742,37	1951,6	0,38
OP 35	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	13,42	427,95	1951,6	0,22
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,62	147,33	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	24,64	785,74	1951,6	0,40
OP 36	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	13,59	433,37	1951,6	0,22
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,48	142,86	1951,6	0,07
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,87	761,19	1951,6	0,39
OP 37	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	13,12	418,38	1951,6	0,21
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,60	146,69	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	24,53	782,23	1951,6	0,40
OP 38	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	11,23	358,11	1951,6	0,18
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,79	152,75	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	22,71	724,20	1951,6	0,37
OP 39	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	12,12	386,49	1951,6	0,20
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,62	147,33	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,01	733,76	1951,6	0,38
OP 40	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	12,62	402,44	1951,6	0,21
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,83	154,02	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,29	742,69	1951,6	0,38
OP 41	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	13,42	427,95	1951,6	0,22
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,62	147,33	1951,6	0,08
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	24,41	778,41	1951,6	0,40
OP 42	Mempersiapkan jerigen kemasan	Harian	400	12,41	395,74	1951,6	0,20
	Memasukkan jerigen ke mesin <i>packing</i>	Harian	400	4,37	139,35	1951,6	0,07
	Memeriksa <i>packing</i>	Harian	400	23,80	758,96	1951,6	0,39

Tabel 6. Total FTE Setiap Operator

Operator	Stasiun Kerja	Total FTE
OP 1	Pengukuran	1,01
OP 2	Pengukuran	1,01
OP 3	Pengukuran	0,98
OP 4	Pengukuran	0,98
OP 5	Pengukuran	1,01
OP 6	<i>Mixing Materials</i>	1,30
OP 7	<i>Mixing Materials</i>	1,31
OP 8	<i>Mixing Materials</i>	1,32
OP 9	<i>Mixing Materials</i>	1,29
OP 10	<i>Mixing Materials</i>	1,27
OP 11	<i>Mixing Materials</i>	1,29
OP 12	<i>Mixing Materials</i>	1,32
OP 13	<i>Mixing Materials</i>	1,29
OP 14	<i>Mixing Materials</i>	1,25
OP 15	<i>Mixing Materials</i>	1,26
OP 16	<i>Mixing Materials</i>	1,27

Lanjutan Tabel 6. Total FTE Setiap Operator

Operator	Stasiun Kerja	Total FTE
OP 17	Mixing Materials	1,25
OP 18	Mixing Materials	0,06
OP 19	Checking dan Final Checking	0,06
OP 20	Checking dan Final Checking	0,07
OP 21	Packing	0,66
OP 22	Packing	0,65
OP 23	Packing	0,66
OP 24	Packing	0,65
OP 25	Packing	0,66
OP 26	Packing	0,65
OP 27	Packing	0,83
OP 28	Packing	0,64
OP 29	Packing	0,66
OP 25	Packing	0,66
OP 26	Packing	0,65
OP 27	Packing	0,83
OP 28	Packing	0,64
OP 29	Packing	0,66
OP 30	Packing	0,65
OP 31	Packing	0,62
OP 32	Packing	0,66
OP 33	Packing	0,66
OP 34	Packing	0,67
OP 35	Packing	0,70
OP 36	Packing	0,68
OP 37	Packing	0,69
OP 38	Packing	0,63
OP 39	Packing	0,66
OP 40	Packing	0,67
OP 41	Packing	0,70
OP 42	Packing	0,66

Dari perhitungan FTE dan Line Balancing, terdapat 7 operator pada stasiun kerja *materials mixing* yang mengalami beban kerja berlebih atau *overload*. Lalu seluruh operator pada stasiun kerja *checking* dan *final checking* serta *packing* mengalami beban kerja yang kurang atau *underload*. 2 operator pada stasiun kerja pengukuran juga mengalami beban kerja kurang atau *underload*.

Tabel 7. Perbandingan FTE Hitung dan FTE Normal

Stasiun Kerja	Jumlah Operator	Rata-rata Nilai FTE Hitung	FTE Normal
Pengukuran	5	0,99	1,28
Mixing Materials	13	1,281	1,28
Checking dan Final Checking	2	0,70	1,28
Packing	22	0,67	1,28
Total	42	37,74	

Lalu untuk mengetahui efisiensi dari FTE operator dengan menggunakan tabel di atas.
 $= 37,74 / (42 \times 1,28)$
 $= 0,70 \times 100\%$
 $= 70\%$

Lalu dilakukan perhitungan yang digunakan untuk menyeimbangkan beban kerja dan efisiensi FTE lini produksi. Lalu setelah itu dapat dilakukan perbandingan FTE usulan dengan FTE hitung.

Tabel 8. Perbandingan FTE Usulan dan FTE Normal

Stasiun Kerja	Jumlah Operator	Rata-rata Nilai FTE Usulan	FTE Normal
Pengukuran	5	0,99	1,28
Mixing Materials	15	1,16	1,28
Checking dan Final Checking	2	0,70	1,28
Packing	17	1,04	1,28
Total	39	41,43	

$$\begin{aligned}
 & \text{Lalu untuk mengetahui efisiensi dari FTE operator dengan menggunakan tabel di atas.} \\
 & = 41,43 / (39 \times 1,28) \\
 & = 0,83 \times 100\% \\
 & = 83\%
 \end{aligned}$$

Setelah dilakukan perhitungan dan perbandingan dengan FTE hitung awal kemudian dilakukan penyeimbangan pada beberapa stasiun kerja. Efisiensi lini produksi meningkat pesat sebesar 13%. Efisiensi lini produksi meningkat dari yang awalnya hanya 70% meningkat menjadi 83%. Perbandingan jumlah operator dari awal dan usulan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perbandingan Operator Sebelum dan Sesudah Usulan

Kondisi Awal		Kondisi Usulan	
Stasiun Kerja	Jumlah Operator	Stasiun Kerja	Jumlah Operator
Pengukuran	5	Pengukuran	5
Mixing Materials	13	Mixing Materials	15
Checking dan Final Checking	2	Checking dan Final Checking	2
Packing	22	Packing	17
Total	42		39

Dari beberapa hasil perhitungan *line balancing* dengan beberapa metode, dapat disimpulkan bahwa usulan perbaikan diatas merupakan pilihan yang terbaik dengan penambahan jumlah operator di stasiun kerja *materials mixing* dan pengurangan jumlah operator di stasiun kerja *packing*. Pada stasiun kerja *checking* dan *final checking* tidak mendapat usulan berupa pengurangan jumlah operator, hal ini dikarenakan jumlah operator yang hanya 2 operator dan operator pada stasiun kerja ini memerlukan keahlian yang khusus yang jarang dimiliki oleh operator lain.

USULAN PERBAIKAN

Berikut merupakan usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan produktivitas pada PT. XYZ menimbang dari pengolahan data serta analisis beban kerja yang dialami oleh operator pekerja sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan analisis dengan metode *full time equivalent* maka dapat disimpulkan bahwa stasiun kerja *materials mixing* mengalami beban kerja berlebih atau *overload* sehingga pengerjaan pada stasiun kerja ini kurang maksimal, sehingga diperlukan tenaga operator yang lebih atau penambahan operator pada stasiun kerja *materials mixing*. Pada stasiun kerja *packing* mengalami beban kerja kurang atau *underload* sehingga diperlukan pengurangan operator sehingga tidak menjadi pembebanan untuk perusahaan, utamanya dalam beban gaji.
2. Perusahaan harus melakukan pengecekan rutin dan perawatan terhadap mesin-mesin yang digunakan di lantai produksi. Hal ini akan memudahkan operator dalam menjalankan pekerjaannya di setiap stasiun kerja.
3. Memberikan pelatihan kepada operator-operator baru agar mampu beradaptasi dan mencapai titik standar yang telah ditentukan oleh perusahaan.

KESIMPULAN

Berikut merupakan usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan produktivitas pada PT. XYZ menimbang dari pengolahan data serta analisis beban kerja yang dialami oleh operator pekerja sebagai berikut: 1) Setelah dilakukan analisis dengan metode *full time equivalent* maka dapat disimpulkan bahwa stasiun kerja *materials mixing* mengalami beban kerja berlebih atau *overload* sehingga pengerjaan pada stasiun kerja ini kurang maksimal, sehingga diperlukan tenaga operator yang lebih atau penambahan operator pada stasiun kerja *materials mixing*. Pada stasiun kerja *packing* mengalami beban kerja

kurang atau underload sehingga diperlukan pengurangan operator sehingga tidak menjadi pembebanan untuk perusahaan, utamanya dalam beban gaji; 2) Perusahaan harus melakukan pengecekan rutin dan perawatan terhadap mesin-mesin yang digunakan di lantai produksi. Hal ini akan memudahkan operator dalam menjalankan pekerjaannya di setiap stasiun kerja; 3) Memberikan pelatihan kepada operator-operator baru agar mampu beradaptasi dan mencapai titik standar yang telah di tentukan oleh perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Reksohadiprodjo, *Dasar-Dasar Manajemen*, BPFE, Yogyakarta, 2000.
- [2] T. Ulfianinda, *Manfaat Analisis Beban Kerja Beserta Metode dan Cara Pendekatannya*, Jakarta, 2018.
- [3] M. Kadarisman, *Manajemen Pengembangan Sumber Daya Manusia*, Cet. II; Jakarta: Rajawali Pers., 2013.
- [4] Dessler, *Manajemen Sumber Daya Manusia Human Resources*, Jilid 2, Prenhalindo, Jakarta, 2015.
- [5] R. Ginting, *Perancangan Produk*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2010.
- [6] Tarwaka, S.H.A. Bakri, L. Sudiajeng, *Ergonomi untuk Keselamatan Kesehatan Kerja, dan Produktivitas*, Surakarta: UNIBA PRESS, 2004.
- [7] A.T. Sitepu, "Beban Kerja dan Motivasi Pengaruhnya terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Bank Tabungan Negara Tbk. Cabang Manado," *Jurnal EMBA*, Vol. 1, No. 4, pp. 1123-1133, 2013.
- [8] Hartono, B. Kevinda, "Peningkatan Produktivitas Kerja Dengan Pendekatan KKNi Menggunakan Metode Full Time Equivalent," *Journal Industrial Manufacturing*, Vol. 6, No. 2, pp. 73-86, 2021.
- [9] Tridoyo and Sriyanto, "Analisis Beban Kerja dengan Metode Full Time Equivalent untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan pada PT Astra International Tbk-Honda Sales Operation Region Semarang," *Jurnal Undip*, Vol. 3, No. 2, 2014.
- [10] H. Purnomo, *Pengantar Teknik Industri*, Edisi Kedua, Yogyakarta, Penerbit Graha Ilmu, 2004.