

Analisis Kapasitas Produksi Parfum Neelam dengan Metode *Time Study*

Didi Asmadi¹, Friesca Erwan^{1,2*}, Siti Rauzah¹, dan Raihan Dara Lufika^{1,2}

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

²Atsiri Riset Centre (ARC) PUI-PT Nilam Aceh, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

Email: didi.asmadi@usk.ac.id¹, friesca_erwan@usk.ac.id², rauzah99@mhs.unsyiah.ac.id³, raihandlufika@usk.ac.id⁴

Abstrak

Parfum Neelam merupakan salah satu produk lokal Aceh yang diproduksi dan dikomersialisasikan oleh Koperasi Inovac. Sejak awal proses produksi massal untuk pasar komersial, Koperasi Inovac belum pernah melakukan pencatatan alur produksi dan pencatatan waktu kerja yang terstruktur. Hal ini berdampak pada tidak adanya informasi tentang kemampuan produksi per-siklus kerja dan jumlah produksi per-bulan, terutama untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Disamping itu, Parfum Neelam mempunyai target ekspor yang difasilitasi melalui beberapa program pemerintah daerah Aceh. Sehingga perhitungan kapasitas produksi merupakan salah satu bagian penting untuk perusahaan. Pada penelitian ini dilakukan perhitungan kapasitas produksi Parfum Neelam dengan metode *time study*. Langkah-langkah perhitungan terdiri dari pemetaan proses kerja dalam bentuk peta proses operasi, melakukan pengukuran pendahuluan, melakukan uji keseragaman dan kecukupan data, menentukan faktor penyesuaian dan kelonggaran, menghitung waktu siklus, waktu normal dan waktu baku, dan menghitung kapasitas produksi. Berdasarkan hasil perhitungan, waktu baku proses produksi Parfum Neelam adalah 157,925 menit atau setara dengan 3 jam dengan jumlah produksi 96 botol parfum. Jika dibandingkan dengan jumlah permintaan parfum dalam 1 bulan, waktu baku produksi parfum Neelam telah memenuhi permintaan. Untuk memenuhi kapasitas produksi tersebut, pekerja produksi direkomendasikan untuk melakukan proses produksi sebanyak 3 kali per-bulan secara reguler dan terus-menerus sehingga tercipta metode kerja yang terstandar.

Kata kunci: kapasitas produksi, waktu baku, *time study*, parfum Neelam

Abstract

Neelam perfume is one of Aceh's local products produced and commercialized by the Inovac Cooperative. Since the beginning of the mass production process for the commercial market, Inovac Cooperative has never recorded production flows and structured work time recording. This has an impact on the absence of information about production capabilities per work cycle and the amount of production per month, especially to meet consumer needs. In addition, Neelam Perfume has an export target that is facilitated through several Aceh local government programs. So that the calculation of production capacity is one important part for the company. In this study, the calculation of the production capacity of Neelam Perfume was carried out using the time study method. The calculation steps consist of mapping the work process in the form of an operation process map, conducting preliminary measurements, conducting uniformity and data adequacy test, determining adjustment and allowance factors, calculating cycle time, normal time and raw time, and calculating production capacity. Based on the calculation results, the standard time of the Neelam Perfume production process is 157.925 minutes or equivalent to 3 hours with a total production of 96 perfume bottles. When compared to the number of perfume requests in 1 month, Neelam's perfume production standard time has met the demand. To meet this production capacity, production workers are recommended to carry out the production process 3 times per month regularly and continuously so as to create a standardized work method.

Keywords: Production capacity, standard time, time study, Neelam perfume

1. Pendahuluan

Salah satu strategi yang digunakan oleh industri untuk menghadapi persaingan usaha adalah dengan menerapkan sistem kerja yang terstandar sehingga keseluruhan sistem yang terlibat dalam proses (produksi) dapat berjalan optimal. Sistem kerja terdiri dari manusia (*man*), modal kerja dan keuangan (*money*), metode kerja (*method*), bahan baku (*material*), dan peralatan kerja (*machine*). Untuk mendapatkan sistem kerja yang optimal, salah satu pendekatan yang utama dilakukan

adalah melakukan pengukuran waktu kerja. Menurut Wignjosoebroto (2006), "Pengukuran kerja merupakan tata cara penetapan keseimbangan antara aktivitas manusia yang dikontribusikan dengan unit output yang dihasilkan." Pengukuran kerja berkaitan dengan upaya untuk menentukan waktu baku yang diperlukan dalam menuntaskan sesuatu pekerjaan. Pengukuran waktu kerja melibatkan waktu siklus yaitu waktu yang dihasilkan sesuai dengan data waktu pengambilan (Susanti, 2015), mengamati serta mencatat waktu (siklus) tersebut

*Penulis korespondensi

menggunakan alat-alat pengukuran yang sudah disiapkan (Rachman, 2016; Azizan & Nursanti, 2017).

Pengukuran waktu kerja terdiri dari dua cara yaitu secara langsung dan secara tidak langsung. Pengukuran waktu kerja secara langsung adalah pengukuran yang dilakukan langsung pada lokasi kegiatan dengan mengamati objek atau subjek kerja secara langsung. Sedangkan secara tidak langsung dilakukan tanpa pengamat datang ke tempat pekerjaan yang hendak diukur namun mengetahui jalannya pekerjaan melalui elemen-elemen pekerjaan atau elemen-elemen gerakan, yang dilakukan adalah membaca tabel-tabel waktu yang tersedia (Salam, 2018). Masing-masing cara pengukuran waktu memiliki turunan metode yaitu pengukuran waktu secara langsung: jam henti (*stopwatch time study*) dan sampling kerja (*work sampling*); pengukuran waktu secara tidak langsung: Pengukuran standard dan waktu gerakan (*motion study*) (Sutalaksana, 2006). Pada penelitian ini, aplikasi perhitungan waktu kerja dilakukan secara langsung dengan metode jam henti (*stopwatch time study*) di Koperasi Inovasi Produsen Nilam Aceh atau dikenal dengan Koperasi Inovac.

Koperasi Inovac adalah entitas bisnis yang dibangun oleh Universitas Syiah Kuala (USK) dibawah koordinasi Atsiri Research Center (ARC) yang merupakan salah satu Pusat Unggulan Iptek Perguruan Tinggi Nilam Aceh di lingkungan Universitas Syiah Kuala. ARC fokus pada penelitian dan pengembangan minyak atsiri terutama minyak nilam dengan pemanfaatan pengetahuan dan teknologi untuk menghasilkan produk-produk turunan dari minyak nilam. Untuk mendukung komersialisasi produk-produk inovasi yang dihasilkan oleh ARC, maka USK membentuk Koperasi Inovac. Salah satu produk unggulan yang diproduksi dan dipasarkan oleh Koperasi Inovac adalah Parfum Neelam, yang menggunakan minyak nilam fraksi berat sehingga menghasilkan wangi yang tahan lama.

Parfum Neelam pertama kali dikomersilkan pada tahun 2018 berdasarkan hasil riset dosen dan mahasiswa di Jurusan Teknik Kimia Universitas Syiah Kuala. Parfum Neelam (ditampilkan pada Gambar 1) memiliki aroma khas seperti varian CITNA dengan aroma citrus, varian JANNA dengan aroma kopi dan jambu, varian CADENZA dengan aroma *greentea*.

Sejak melakukan proses produksi secara masal untuk pasar komersial, Koperasi Inovac belum pernah melakukan pencatatan alur produksi dan pencatatan waktu kerja yang terstruktur untuk Parfum Neelam. Sehingga, perusahaan tidak memiliki data yang valid untuk waktu pengerjaan produk, jumlah produksi per-siklus kerja, dan kemampuan produksi per-bulan.

Lebih lanjut, pada tahun 2021, Parfum Neelam mempunyai target ekspor yang difasilitasi melalui beberapa program pemerintah daerah, seperti program *Partners Up* yang diselenggarakan oleh Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu

(DPMPTSP) Provinsi Aceh dan *Export Coaching Program* yang diselenggarakan oleh Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Aceh. Dalam program ini, informasi mengenai kapasitas produksi dan kemampuan produksi perusahaan sangat diperlukan. Sehingga, Koperasi Inovac perlu melakukan pencatatan produksi yang terstruktur melalui pengukuran waktu kerja (*time study*) dan perhitungan kapasitas produksi. Hal ini didukung oleh pernyataan Firmasyah & Wahyuni (2021) bahwa penting bagi perusahaan untuk melakukan perbandingan antara total produksi yang telah didapatkan dengan total pengeluaran yang telah dilakukan mulai dari sumber daya yang ada, dana yang digunakan serta faktor-faktor lain terkait kegiatan produksi agar dapat mengetahui laba-rugi dari tingkat produktivitas perusahaan. Sedangkan Indrawati, et al (2022) menyatakan bahwa kapasitas produksi dapat ditingkatkan dengan menurunkan *cycle time* dan meminimasi kegiatan-kegiatan yang tidak bernilai tambah (*Non Value Added*).



Gambar 1. Empat Varian Parfum Neelam (Sumber: Dokumentasi Koperasi Inovac)

Beberapa penelitian terdahulu tentang perhitungan jumlah produksi menggunakan metode *time study* diantaranya dilakukan oleh Wahid & Chumaidi (2015) pada proses produksi *manifold* studi kasus UD. Jaya Motor Pasuruan. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa perhitungan waktu kerja proses pembuatan *manifold* dapat mengurangi keterlambatan pengiriman kepada konsumen. Selanjutnya adalah penelitian oleh Zamrud, et al (2016) tentang perbaikan metode kerja pada PT. Supra Aluminium Industri menggunakan *time and motion study* untuk meningkatkan kapasitas produksi *aluminium foil* sehingga mencapai target produksi perusahaan. Hasil penelitian ini merekomendasikan penambahan jumlah tenaga kerja agar perusahaan dapat mencapai target produksi. Penelitian lainnya dilakukan oleh Dharmawansyah (2014) tentang analisis kapasitas laboratorium *cut measurement* dengan menggunakan studi waktu di PT. Gajah Tunggal, TBK. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode *time study* merupakan metode yang tepat sebagai langkah awal untuk

menghitung kapasitas produksi berdasarkan waktu baku yang dapat dijadikan dasar analisa kapasitas produksi untuk beberapa tahun mendatang.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa perhitungan kapasitas produksi dapat dilakukan menggunakan metode time study untuk mendapatkan proses pencatatan pekerjaan yang terstruktur, waktu baku pekerjaan, dan jumlah produksi per-siklus pekerjaan dan produksi. Informasi ini akan menjadi pencatatan produksi yang terstruktur bagi Koperasi Inovac dalam menjalankan proses produksi Parfum Neelam untuk memenuhi kebutuhan pasar komersialnya.

2. Metode Penelitian

2.1. Pengumpulan data

Data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil observasi langsung yaitu data faktor penyesuaian (p) dengan cara Shumard dan faktor kelonggaran (l) terhadap kondisi proses produksi Parfum Neelam. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari dokumentasi perusahaan atau literatur, dalam hal ini adalah data proses produksi dan data penjualan Parfum Neelam 6 bulan pada periode Januari s.d Juni 2021.

Penelitian ini menggunakan metode pengukuran waktu kerja secara langsung yaitu *time study*. Langkah-langkah penelitian ditampilkan pada Gambar 2.

2.2. Pengolahan data

Tahapan pertama dalam pengolahan data adalah melakukan perhitungan uji keseragaman dan kecukupan data. Uji keseragaman data dilakukan untuk mengidentifikasi data yang ekstrim, yaitu data yang terlalu besar atau terkecil dan jauh menyimpang dari rata-rata, sewajarnya dibuang dan tidak dimasukkan dalam perhitungan selanjutnya (Wignjosubroto, 2006).

1. Uji Keseragaman Data

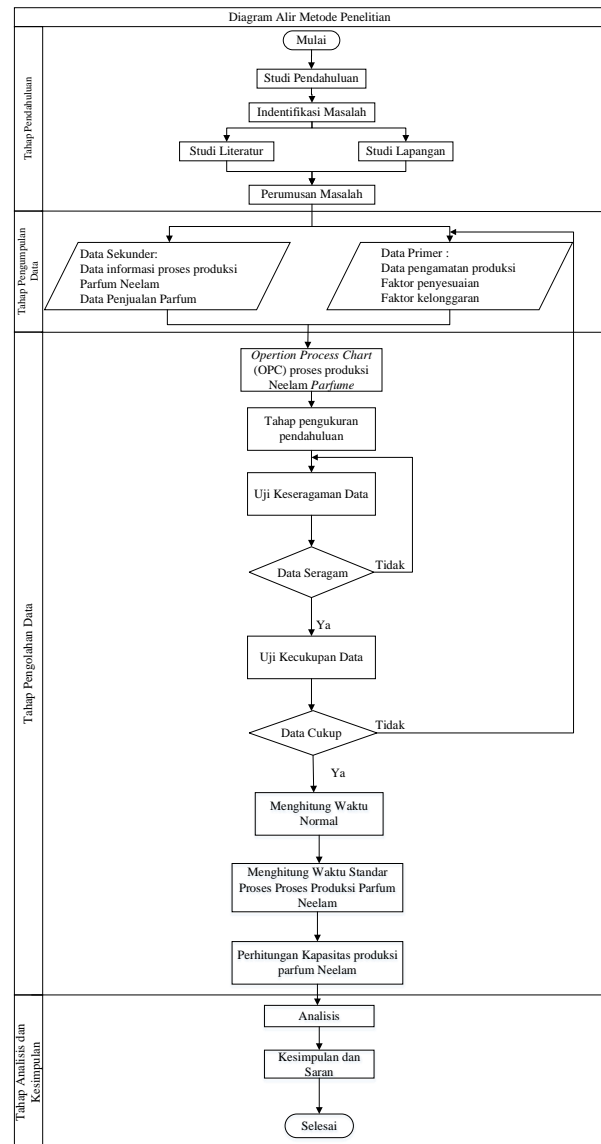
Langkah-langkah uji keseragaman data adalah sebagai berikut:

- Menghitung nilai rata-rata setiap elemen kerja dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N} \quad (1)$$

X_i = data ke- i

N = jumlah data



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian
(Sumber: Data Penelitian)

- Menghitung standar deviasi dengan rumus:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} \quad (2)$$

X_i = data ke- i

\bar{X} = rata-rata

N = jumlah data

- Menentukan tingkat kepercayaan untuk mendapatkan nilai Z .

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi frekuensi berdasarkan tingkat kepercayaan yang ditentukan oleh peneliti dari hasil pengamatan yang dilakukan saat pengukuran.

- Menentukan batas kendali atas (BKA) dan batas kendali bawah (BKB) dengan rumus:

$$BKA = + Z\sigma \quad (3)$$

$$BKB = - Z\sigma \quad (4)$$

\bar{X} = rata-rata

Z = tingkat kepercayaan

σ = standar deviasi.

2. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data digunakan untuk menentukan bahwa jumlah sampel data yang diambil telah cukup untuk proses pengolahan data pada tahap selanjutnya (Salam, 2018). Perhitungan uji kecukupan data dilakukan berdasarkan prosedur *The Maytag Company* (Wignjosoebroto, 2006) sebagai berikut:

- a. Untuk kegiatan yang berlangsung dalam siklus 2 menit atau kurang, maka dilakukan 10 kali pengamatan.
- b. Untuk kegiatan yang berlangsung dalam siklus lebih besar dari 2 menit, maka pengamatan dilakukan sebanyak 5 kali pengamatan.

- c. Menentukan nilai *range*, yaitu perbedaan nilai tertinggi dan nilai terendah dari hasil pengamatan.
- d. Menentukan nilai rata-rata (\bar{X}) dengan membagi hasil waktu pengamatan dan jumlah pengamatan.
- e. Menentukan nilai (R/\bar{X}) dengan membagi nilai *range* dan nilai rata-rata.
- f. Menentukan jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan berdasarkan Tabel 1. Kemudian hitung nilai (R/\bar{X}) kemudian dari kolom sampel yang diambil (5 atau 10) akan diketahui berapa jumlah pengamatan yang diperlukan. Tabel tersebut berlaku untuk tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 5%.

Apabila nilai (R/\bar{X}) yang didapat tidak persis seperti didalam didalam tabel maka dalam hal seperti ini bisa diambil nilai yang paling mendekati dengan yang tertera pada tabel. Setelah didapatkan nilainya maka dilakukan evaluasi dan tambahan data jika terdapat hasil lebih besar dari pengamatan yang dilakukan.

Tabel 1. Jumlah Pengamatan (N') untuk Tingkat Kepercayaan 95% dan Tingkat Ketelitian 5%

R/X	Data Dari Sampel		R/X	Data Dari Sampel		R/X	Data Dari Sampel	
	5	10		5	10		5	10
0,10	3	2	0,42	52	30	0,74	162	93
0,12	12	2	0,44	57	33	0,76	171	98
0,14	6	3	0,46	63	36	0,78	180	103
0,16	8	4	0,48	68	39	0,80	190	108
0,18	10	6	0,50	74	42	0,82	199	113
0,20	12	7	0,52	80	46	0,84	209	119
0,22	14	8	0,54	86	49	0,86	218	125
0,24	17	10	0,56	93	53	0,88	229	131
0,26	20	11	0,58	100	57	0,90	239	138
0,28	23	13	0,60	107	61	0,92	250	143
0,30	27	15	0,62	114	65	0,94	261	149
0,32	30	17	0,64	121	74	0,96	273	156
0,34	34	20	0,66	129	74	0,98	284	162
0,36	38	22	0,68	137	78	1,00	296	169
0,38	43	24	0,70	145	83			
0,4	47	27	0,72	153	88			

3. Pengukuran Waktu Kerja

Tahapan pengolahan data selanjutnya adalah melakukan perhitungan waktu kerja dengan metode time study untuk mendapatkan waktu baku proses produksi parfum Neelam. Hasil perhitungan waktu kemudian digunakan untuk informasi membuat peta proses operasi (*Operation Process Chart*). Rumus perhitungan waktu:

- a. Waktu siklus

$$Ws = \frac{\sum Xi}{N} \quad (6)$$

- b. Waktu normal

$$Wn = Ws \times p \quad (7)$$

- c. Waktu baku

$$Wb = Wn \times (1 + l) \quad (8)$$

Xi = data ke-i

N = jumlah data

4. Menghitung Kapasitas Produksi

Tahap terakhir dari pengolahan data pada penelitian ini adalah perhitungan kapasitas produksi menggunakan metode *Demonstrated Capacity (Actual Capacity/Effective Capacity)*. Metode ini mengacu pada hasil pengukuran yang dilakukan secara aktual dari pekerjaan di waktu lalu dan biasanya diperoleh dari angka rata rata berdasarkan beban kerja normal (Dharmawansyah, 2014). Besaran kapasitas produksi disimbolkan dengan

huruf N dan dihitung dengan rumus berikut (Puspaningrum, 2020):

$$N = \frac{\text{Waktu kerja}}{\text{Waktu baku}} \times \text{Rata-Rata Penjualan} \quad (9)$$

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data proses produksi parfum Neelam, peneliti membuat rincian kegiatan produksi dan melakukan pengukuran pendahuluan. Pengukuran waktu dilakukan terhadap waktu proses produksi parfum yang diamati sebanyak 5 kali mengikuti prosedur *The Maytag Company* (Wignjosoebroto, 2006) sehingga diperoleh waktu pengamatan yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Waktu Siklus Pengamatan Produksi Parfum Neelam (Menit)

Nama Kegiatan	Pengamatan Ke-				
	1	2	3	4	5
Menyiapkan aroma parfum	19,979	19,676	20,676	20,928	20,844
Membuat pelarut (minyak nilam dan etanol)	15,761	15,912	15,759	15,844	15,928
Pencampuran antara pelarut & aroma	6,928	6,922	6,884	6,951	6,520
Pengadukan	6,846	6,758	6,870	6,976	5,840
Pengisian kedalam botol	14,929	15,999	14,856	15,762	15,927
Sortir	21,996	23,319	23,872	23,846	23,928
<i>Capping</i> tutup botol	12,777	12,418	12,559	12,909	12,846
Pemasangan stiker	34,935	35,647	35,944	35,824	35,919

Tabel 3. Faktor Penyesuaian

Kelas	Nilai Penyesuaian
Normal	60

Tabel 4. Faktor Kelonggaran

No	Faktor	Nilai (%)
1	Tenaga yang dikeluarkan	3
2	Sikap kerja	2
3	Gerakan kerja	0
4	Kelelahan mata	6
5	Keadaan suhu tempat kerja	3
6	Keadaan suhu atmosfer	3
7	Keadaan lingkungan yang baik	0
8	Kebutuhan pribadi	2
Jumlah		16

Nilai faktor penyesuaian (p) pada Tabel 3 ditetapkan oleh peneliti berdasarkan kondisi pekerja produksi Parfum Neelam dengan cara Shumard, yaitu sebesar 60. Nilai tersebut menyatakan bahwa pekerja produksi parfum adalah tenaga yang berpengalaman, tidak kesusahan dalam melakukan pekerjaannya, telah menguasai tata cara kerja yang telah ditetapkan, berkerja secara fokus dan sungguh-sungguh. Sedangkan nilai kelonggaran (l) pada Tabel 4 sebesar 16% ditetapkan oleh peneliti berdasarkan hasil pengamatan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi proses produksi parfum Neelam.

3.1. Pengukuran Pendahuluan

Berdasarkan data waktu pengamatan proses produksi Parfum Neelam pada Tabel 2, maka peneliti

Saat melakukan pengukuran pendahuluan, peneliti juga mengamati kondisi kerja dan kemampuan pekerja untuk kemudian menentukan tingkat kepercayaan dan ketelitian serta menentukan faktor penyesuaian (Tabel 3) dan faktor kelonggaran (Tabel 4) terhadap pekerja produksi. Tingkat kepercayaan peneliti terhadap pekerja adalah 95% dan tingkat ketelitian adalah 5%. Artinya, peneliti percaya bahwa kondisi kerja aktual memberi pekerja kemampuan untuk melakukan pekerjaan dengan kecepatan kerja yang normal sebesar 95% dengan kemungkinan terjadinya kesalahan sebesar 5%. Hubungan kondisi kerja dengan produktivitas kerja dinyatakan memiliki pengaruh terhadap hasil produksi (Wahyuningsih (2018).

melakukan pengukuran pendahuluan yang terdiri dari uji keseragaman data dan uji kecukupan data. Hasil perhitungan uji keseragaman data dan uji kecukupan data ditampilkan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Hasil perhitungan uji keseragaman data menyatakan bahwa semua data pengamatan pekerjaan telah seragam, tidak terdapat data yang ekstrim, sehingga dapat digunakan untuk tahapan pengolahan data selanjutnya. Hasil perhitungan uji kecukupan data menyatakan bahwa semua data pengamatan telah cukup dan mewakili populasi pengamatan sehingga dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Tabel 6. Rekapitulasi Uji Kecukupan Data

No	Nama Kegiatan	N	R/ \bar{X}	Ket
1	Menyiapkan hasil racikan aroma parfum	5	0,061	Cukup
2	Membuat pelarut (minyak nilam+etanol)	5	0,011	Cukup
3	Pencampuran antara pelarut & aroma	5	0,010	Cukup
4	Pengadukan	5	0,033	Cukup
5	Pengisian kedalam botol	5	0,069	Cukup
6	Sortir	5	0,083	Cukup
7	<i>Capping</i> tutup botol	5	0,039	Cukup
8	Pemasangan stiker	5	0,028	Cukup

Tabel 5. Rekapitulasi Uji Keseragaman Data

No	Nama Kegiatan	N	\bar{X}	Standar Deviasi	BAK	BKB	Keterangan
1	Menyiapkan Hasil Racikan Aroma Parfum	5	20,421	0,559	21,517	19,324	Seragam
2	Membuat pelarut (minyak nilam+etanol)	5	15,841	0,080	15,998	15,684	Seragam
3	Pencampuran antara pelarut & aroma	5	6,841	0,181	7,196	6,486	Seragam
4	Pengadukan	5	6,658	0,464	7,567	5,749	Seragam
5	Pengisian kedalam botol	5	15,495	0,557	16,586	14,403	Seragam
6	Sortir	5	23,392	0,818	24,996	21,788	Seragam
7	Capping tutup botol	5	12,702	0,206	13,106	12,297	Seragam
8	Pemasangan stiker	5	35,654	0,418	36,474	36,474	Seragam

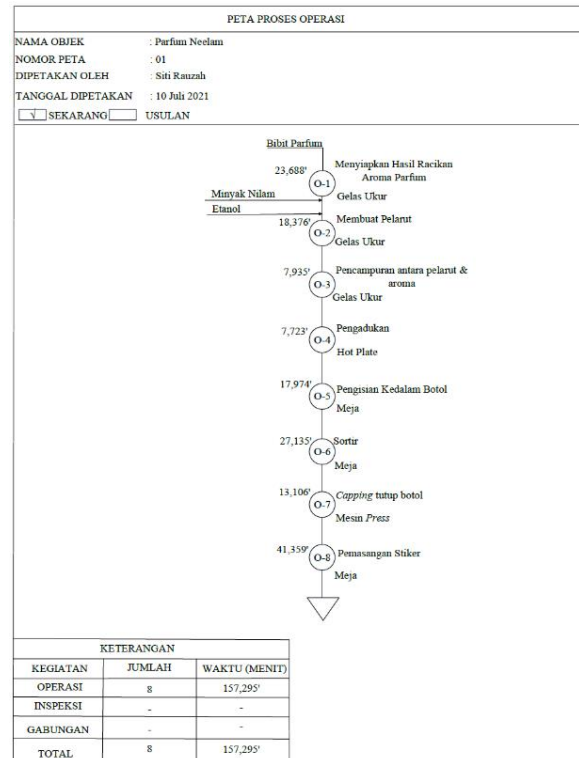
3.2. Perhitungan Waktu Kerja

Setelah pengukuran pendahuluan selesai dilakukan dan data hasil pengamatan yang dikumpulkan telah sesuai dengan aturan pengukuran pendahuluan, maka selanjutnya adalah menghitung waktu kerja yang terdiri dari waktu siklus, waktu normal dan waktu baku. Karena waktu pengukuran pendahuluan pada Tabel 2 sesuai dengan konsep uji keseragaman dan kecukupan data, maka perhitungan waktu siklus dilakukan menggunakan data pada Tabel 2. Hasil perhitungan waktu siklus, waktu normal dan waktu baku menggunakan rumus (7) dan (8) kemudian di rekap pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Perhitungan Waktu Kerja (menit)

No	Nama Kegiatan	Ws	Wn	Wb
1	Menyiapkan Hasil Racikan Aroma Parfum	20,421	20,421	23,688
2	Membuat Pelarut (Minyak Nilam+Etanol)	15,841	15,841	18,376
3	Pencampuran Antara Pelarut & Aroma	6,841	6,841	7,935
4	Pengadukan	6,658	6,658	7,723
5	Pengisian Kedalam Botol	15,495	15,495	17,974
6	Sortir	23,392	23,392	27,135
7	Capping Tutup Botol	12,702	12,702	13,106
8	Pemasangan Stiker	35,654	35,654	41,359
Waktu Baku Total				157,295

Hasil perhitungan waktu kerja pada Tabel 7 memperlihatkan bahwa waktu proses produksi parfum Neelam yang telah di-standarkan adalah 157,295 menit atau setara dengan 3 jam. Berdasarkan informasi waktu kerja dan alur proses produksi Parfum Neelam, maka peneliti membuat peta proses operasi (Gambar 3) yang menggambarkan proses produksi parfum Neelam secara lengkap dan sistematis. Pada peta proses operasi terdapat 8 kegiatan operasi dan 1 kegiatan penyimpanan produk jadi pada gudang produksi.



Gambar 3. Peta Proses Operasi Pembuatan Parfum Neelam

3.3. Perhitungan Kapasitas Produksi

Perhitungan kapasitas produksi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan data waktu baku pembuatan parfum dan data penjualan parfum dalam 6 bulan terakhir pada tahun 2021 yang ditampilkan pada Tabel 8. Rata-rata penjualan per-bulan adalah 73 botol dan penjualan terbanyak terjadi pada Maret sebanyak 135 botol dan April sebanyak 136 botol.

Berdasarkan hasil wawancara dengan bagian produksi dan penjualan Koperasi Inovac, data penjualan parfum dijadikan acuan dalam melakukan kegiatan produksi, dimana jumlah produksi disesuaikan dengan permintaan konsumen. Dari hasil wawancara juga diperoleh informasi bahwa waktu kerja produksi parfum adalah 4 jam per hari untuk menghasilkan 1000ml parfum yang kemudian dikemas ke dalam 30 botol parfum ukuran 30 ml.

Tabel 8. Data Penjualan Parfum Neelam

Bulan	Jumlah Penjualan
Januari	28

Februari	31
Maret	135
April	136
Mei	62
Juni	49
Rata-rata	73

Perhitungan kapasitas produksi berdasarkan metode *Demonstrated Capacity* adalah:

$$\begin{aligned} \text{Waktu kerja} &= \text{jumlah pekerja} \times \text{jumlah jam kerja} \\ &\quad (\text{saat ini}) \\ &= 1 \times 4 \text{ jam} \\ &= 4 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$\text{Waktu baku} = 157,295 \text{ menit} \approx 3 \text{ jam}$$

$$\text{Rata-rata} = 73 \text{ botol}$$

penjualan

$$\text{Kapasitas produksi} = \frac{4 \text{ jam}}{3 \text{ jam}} \times 73 = 95,99 \approx 96 \text{ botol}$$

$$\text{Siklus kerja} = \frac{96}{30} = 3,2 \approx 3 \text{ siklus kerja}$$

Hasil perhitungan kapasitas produksi menyatakan bahwa dalam 1 siklus proses produksi parfum Neelam dapat menghasilkan 96 botol. Sedangkan kondisi aktual menyatakan bahwa 1 siklus proses produksi menghasilkan 30 botol. Sehingga, diperlukan 3 siklus proses produksi per-bulan untuk dapat menghasilkan 96 botol dan memenuhi permintaan penjualan parfum. Jadwal produksi ditetapkan sesuai dengan jumlah tenaga kerja dan ketersediaan bahan baku yang dibutuhkan untuk pembuatan parfum Neelam. Saat ini parfum Neelam belum melakukan proses produksi secara tetap. Dengan melakukan proses produksi sebanyak 3 kali (3 siklus kerja) dalam 1 bulan secara reguler dan terus menerus maka Koperasi Inovac dapat memenuhi permintaan konsumen meskipun terjadi penurunan dan kenaikan permintaan. Proses produksi yang terstandar dan sistematis akan berdampak positif terhadap parfum Neelam, salah satunya adalah terciptanya metode kerja yang baik.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa waktu baku (Wb) proses produksi Parfum Neelam untuk satu siklus produksi adalah 157,295 menit/siklus atau setara dengan 3 jam. Hasil waktu baku ini menyatakan bahwa untuk 1 kali proses produksi Parfum Neelam, bagian produksi Koperasi Inovac membutuhkan waktu kerja selama 3 jam. Waktu kerja ini merupakan waktu standar yang telah mempertimbangkan faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran para pekerja produksi parfum. Selanjutnya, informasi mengenai alur produksi dan waktu kerja dipetakan secara terstruktur dan sistematis dalam bentuk peta proses operasi. Peta

proses operasi untuk proses produksi Parfum Neelam terdiri dari 8 kegiatan operasi dan 1 kegiatan penyimpanan. Perhitungan kapasitas produksi Parfum Neelam adalah 96 botol per-bulan. Untuk memenuhi kapasitas produksi tersebut, pekerja produksi direkomendasikan untuk melakukan proses produksi sebanyak 3 kali per-bulan secara reguler sehingga tercipta metode kerja yang terstandar.

Beberapa rekomendasi yang dapat menjadi pertimbangan dalam meningkatkan kapasitas produksi berdasarkan hasil penelitian ini adalah:

1. Menyusun jadwal produksi berkala untuk melaksanakan siklus produksi parfum dalam satu bulan.
2. Optimalisasi sumber daya perusahaan untuk meningkatkan produktivitas dan keuntungan (profit) serta menekan biaya.
3. Menciptakan kondisi kerja yang aman, nyaman, sehat, efektif, dan efisien bagi pekerja untuk dapat mendukung tercapainya kapasitas produksi yang ditentukan oleh perusahaan.

Berdasarkan rekomendasi di atas, penelitian ini merekomendasikan penelitian lanjutan terkait penetapan jadwal produksi dan analisis risiko kerja untuk meminimasi kendala-kendala saat proses produksi berlangsung.

Daftar Pustaka

- A'zizan, M. (2017). *Analisis Time and Motion Study dengan Menggunakan Metode Micromotion Study dalam Meningkatkan Produktivitas UKM Aneka Karya Glass*. Disertasi Doktor Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Dharmawansyah, I. (2014). Analisis Kapasitas Laboratorium Cut Measurement Dengan Menggunakan Studi Waktu di PT. Gajah Tunggal, Tbk. *Jurnal PASTI*, 8(3), 423 – 435.
- Firmansyah, G. C., & Wahyuni, H. C. (2021). Pengukuran Kinerja Produktivitas Dimasa Pandemi Covid-19 Menggunakan Metode Cobb Douglas di PT. KCS. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 11(2), 123-132.
- Indrawati, S., Pratama, A. W. A., & Nur'aini, U. A. (2022). Improving Creative Industry Production Performance during the Covid-19 Pandemic using Cost-Based Value Stream Mapping. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(2), 83-89. <https://doi.org/10.30656/intech.v8i2.4805>
- Puspaningrum, Y. (2020). Analisis Kapasitas Produksi dan Berbagai Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Produksi Industri Sedang dan Besar di Eks Karesidenan Surakarta. *E-Jurnal EP Unud*, 1(1), 1-11
- Rachman, T. (2016). Penggunaan Metode Work Sampling untuk Menghitung Waktu Baku dan Kapasitas Produksi Karungan Soap Chip di PT. SA. *Jurnal Inovasi*, 9(1), 48-60.

- Salam, M. A. F. (2018). *Analisis Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja Optimal untuk Memenuhi Permintaan Songkok di UD. Songkok Nizam Gresik*. Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya
- Susanti, E., Palit, H. C., Anne, D., & Aysia, Y. (2015). Perhitungan Waktu Baku dengan Berbagai Variasi Produk di PT X. *Jurnal Titra*, 3(2), 303–310.
- Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., Tjakraatmadja, J. H. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. ITB: Bandung
- Wahid, A., & Chumaidi, A. (2015). Penentuan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Proses Produksi Manifold (UD. Jaya Motor Pasuruan). *Jurnal Knowledge Industrial Engineering*, 7(2), 54–60.
- Wahyuningsih, S. (2018). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Warta Dharmawangsa. *Warta Dharmawangsa*, VI(57), 1–15.
- Wignjosoebroto, S. (2006). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Guna Widya: Surabaya.
- Zamrudi, I., & W, E. N. dan H. G. (2016). Perbaikan Metode Kerja Melalui Time and Motion Study. *E-Jurnal*, 1(1), 1–6.