

ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR UNIT SERBUK INSTAN DAN SEDIAAN PANGAN (SISP) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *NORDIC BODY MAP* (NBM) DAN *QUICK EXPOSURE CHECK* (QEC) (Studi Kasus: Unit SISP PT Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk)

Shania Shavira Angelina^{*1}, Purnawan Adi W.²

^{1,2}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

PT Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang perindustrian jamu dan farmasi, perdagangan, pengangkutan darat, jasa, dan pertanian. Terdapat banyak unit di dalam perusahaan, salah satunya adalah unit serbuk instan dan sediaan pangan (SISP) yang bertugas untuk memproduksi berbagai sediaan pangan yang hasil akhirnya serbuk siap pakai. Unit SISP memiliki beberapa pekerjaan yang menuntut operator untuk menuangkan dan mengangkat beban secara manual. Beberapa alat produksi yang digunakan juga tidaklah ergonomis, sehingga akan dilakukan penelitian lebih lanjut kepada seluruh operator di unit SISP untuk menemukan permasalahan terkait postur kerja. Akan digunakan 2 metode, yaitu metode Nordic Body Map (NBM) yang berfungsi untuk mengetahui keluhan pada tubuh operator dan metode Quick Exposure Check (QEC) berfungsi sebagai penilaian/ analisis pada sikap kerja operator. Setelah dilakukan penelitian, ditemukan bahwa lokasi tubuh paling sakit terdapat di pinggang dengan persentase 82,26% dan beban postur kerja terparah mencapai 97%.

Kata Kunci: *Nordic Body Map, Quick Exposure Check, Operator Produksi, SISP*

Abstract

[Working Posture Analysis of Serbuk Instan dan Sediaan Pangan (SISP) Unit Operators Using Nordic Body Map (NBM) and Quick Exposure Check (QEC) Methods] PT Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk is a company engaged in the herbal and pharmaceutical industry, trade, land transportation, services, and agriculture. There are many units within the company, one of which is instant powder and preparation (SISP) which stores various food preparations which are finally ready for use. The SISP unit has several jobs that require operators to pour and lift loads manually. Some of the production equipment used will also be ergonomic, so that further research is carried out on all operators in the SISP unit to find problems related to work posture. Two methods will be used, namely the Nordic Body Map (NBM) method which is used to find out complaints on the operator's body and the Quick Exposure Check (QEC) method which functions as an assessment/analysis of the operator's work attitude. After doing the research, it was found that the location of the body that hurts the most is at the waist with a percentage of 82.26% and the worst work posture burden reaches 97%.

Key Word: *Nordic Body Map, Quick Exposure Check, Production Operator, SISP*

1. Pendahuluan

Di era pandemi ini, banyak perusahaan baru maupun lama yang mulai memproduksi berbagai makanan-minuman kesehatan, obat-obatan baik yang kimiawi maupun tradisional sehingga menimbulkan persaingan yang semakin ketat antar perusahaan untuk memproduksi produk-produk kesehatan yang akan dicari oleh konsumen. Setiap perusahaan berlomba-lomba memberikan inovasi terbaru serta pelayanan terbaik, membuat perusahaan harus mengoptimalkan kinerjanya agar seluruh tujuan yang diinginkan dapat dicapai secara berkala. Agar hal-hal tersebut dapat diwujudkan, perlu adanya pengoptimalan dari seluruh aspek, terkhususnya dari aspek manusia sebagai roda penggerak utama dalam

seluruh proses di dalam perusahaan. Para operator harus bekerja dengan lebih cepat, minim akan kesalahan, dan memproduksi dalam jumlah yang lebih banyak agar permintaan pasar dapat dipenuhi sehingga perusahaan lama tidak akan tergusur eksistensinya. Salah satu perusahaan lama yang menuntut adanya standar performansi kerja yang tinggi adalah PT Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk.

PT Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang perindustrian jamu dan farmasi, perdagangan, pengangkutan darat, jasa, dan pertanian. Sido Muncul lahir pada tahun 1930an yang berawal dari usaha rumahan dengan 3 orang karyawan, hingga pada tahun 2020 telah memiliki sekitar 4.092 operator (Annual Report PT. Industri Jamu Dan Farmasi Sido

*Penulis Korespondensi.

E-mail: shaniashaviraa@yahoo.com

Muncul Tbk, 2020). Terdapat banyak unit sebagai penggerak kehidupan perusahaan, salah satunya adalah unit serbuk instan dan sediaan pangan (SISP) yang bertugas untuk memproduksi berbagai sediaan pangan yang hasil akhirnya berupa serbuk siap pakai seperti susu jahe, beras kencur, dan kunyit asam dengan standar Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik (CPOTB).

Bagian produksi pada unit SISP memiliki beberapa pekerjaan yaitu *mixing*, pengeringan, transportasi bahan, ayak dan giling. Pekerjaan-pekerjaan tersebut menuntut operator untuk menuangkan dan mengangkat beban secara manual. Pada hasil penelitian terdahulu sudah terdapat indikasi yang menyebutkan operator mengalami beberapa keluhan sakit pada bagian tubuh mereka. Ada juga alat produksi yang digunakan tidaklah ergonomis dikarenakan terlalu tinggi sehingga membuat operator harus menaiki tangga terlebih dahulu dan masih harus berusaha mengangkat cukup tinggi untuk menuangkan bahan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka akan dilakukan penelitian lebih lanjut kepada seluruh operator di unit SISP untuk menemukan permasalahan terkait postur kerja yang ditakutkan nantinya akan menyebabkan adanya sakit akibat kerja yang disebut *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Musculoskeletal Disorders (MSDs) adalah cedera dan gangguan pada jaringan lunak (otot, tendon, ligamen, sendi, dan tulang rawan) dan sistem saraf. Mereka dapat mempengaruhi hampir semua jaringan, termasuk saraf dan selubung tendon, dan paling sering melibatkan lengan dan punggung. MSDs biasanya merupakan hasil dari paparan beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan atau memperburuk gangguan, bukan dari hanya satu peristiwa atau trauma. MSDs dapat menyebabkan sejumlah kondisi, termasuk nyeri, mati rasa, kesemutan, sendi kaku, kesulitan bergerak, kehilangan otot, dan terkadang kelumpuhan. Ada beberapa kasus yang membuat operator harus kehilangan waktu dari pekerjaan untuk memulihkan diri. Gangguan ini termasuk *carpal tunnel syndrome*, *tendinitis*, *sciatica*, *herniated discs*, dan *low back pain*. MSDs tidak termasuk cedera akibat terpeleset, tersandung, jatuh, atau kecelakaan serupa. (OSHA, 2000).

Dari banyaknya *post effect* yang diakibatkan oleh MSDs maka hal ini harus dihindarkan dengan penelitian postur tubuh pada para operator di unit SISP dan nantinya akan diberikan rekomendasi perbaikan serta penyakit-penyakit apa saja yang mungkin timbul dari kebiasaan buruk di masa sekarang.

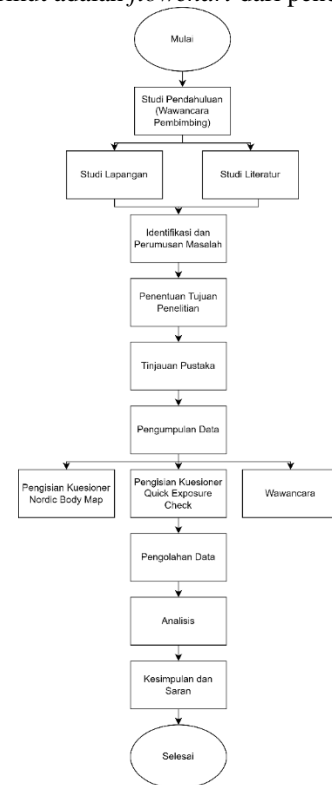
Penelitian ini menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) yang berfungsi untuk mengetahui keluhan pada tubuh operator. Metode *Quick Exposure Check* (QEC) berfungsi sebagai penilaian/ analisis pada sikap kerja operator dengan cara berfokus pada 4 (empat) titik kerangka otot manusia

meliputi punggung, pergelangan tangan/ tangan, bahu/ lengan, dan leher. Kedua metode ini menggunakan kuesioner yang akan disebar ke seluruh operator dan ada kuesioner yang diisi sendiri oleh pengamat dan hasilnya nanti akan di kumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui bagian tubuh yang merasakan sakit pada saat bekerjanya dan besarnya beban dari pekerjaan terhadap postur tubuh.

2. Metode Penelitian

Perusahaan yang dijadikan sebagai objek penelitian adalah PT Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk yang berada di Jl. Soekarno Hatta Km. 28 Kec. Bergas - Klepu, Semarang yang dilakukan selama 22 hari kerja terhitung mulai dari tanggal 24 Januari 2022 sampai dengan 25 Februari 2022 dengan jam waktu masuk pukul 08.00 dan pulang pukul 16.30. Penelitian difokuskan di bagian Serbuk Instan dan Sediaan Pangan (SISP) yang memproduksi produk-produk minuman serbuk.

Berikut adalah *flowchart* dari penelitian:



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

Penelitian dimulai dengan melakukan studi pendahuluan yang terdiri dari studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan dengan mengamati kondisi perusahaan secara keseluruhan terutama pada unit Serbuk Instan dan Sediaan Pangan (SISP). Dilakukan juga wawancara dengan pembimbing kerja praktik dan manajer unit untuk mengetahui permasalahan yang ada. Studi literatur dilakukan dengan membaca laporan *Sido Group Activity* tahun 2021 milik unit SISP dan mencari

jurnal serta artikel terkait untuk membantu jalannya penelitian.

Identifikasi dan perumusan masalah dilakukan setelah adanya studi pendahuluan sehingga dapat mengetahui permasalahan yang akan diangkat menjadi topik penelitian. Penelitian difokuskan pada operator di unit Serbuk Instan dan Sediaan Pangan (SISP) yang berjumlah 30 orang di PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk dalam melakukan pengerjaan di berbagai mesin dalam berbagai produksi, yang dikejar oleh target, tekanan waktu, dan serta fasilitas yang kurang memadai atau kurang ergonomis, sehingga penelitian ini dilakukan untuk menganalisis postur tubuh para operator.

Tujuan penelitian ini ditetapkan berdasarkan batasan masalah yang ada di Bab I. Tujuan utamanya adalah mengurangi postur tubuh yang kurang baik agar operator lebih nyaman bekerja dengan memperbaiki postur operator di unit SISP PT. Industri Jamu dan Farmasi Tbk.

Tinjauan pustaka berguna untuk mencari referensi metode serta dasar teori yang perlu kita ketahui setelah menemukan objek dan tujuan penelitian. Metode yang digunakan harus sesuai dengan objek dan tujuan penelitian yang telah kita tetapkan. Metode yang digunakan disini *Nordic Body Map* (NBM) dan *Quick Exposure Check* (QEC).

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk penyelesaian permasalahan serta informasi keseluruhan perusahaan. Data-data yang dibutuhkan dikumpulkan dengan menyebarkan kuesioner NBM dan QEC kepada para operator unit SISP dan pengamat produksi. Dilakukan juga wawancara mengenai *job desc* masing-masing operator dengan manajer unit SISP.

Pengolahan data dilakukan dengan 2 metode yaitu NBM dan QEC. Data hasil kuesioner NBM diolah untuk menunjukkan tingkat kesakitan dari seluruh operator, kemudian operator per *job desc*, operator dengan klasifikasi lama bekerja. Dilakukan juga pengolahan data dengan metode QEC untuk mengetahui *exposure level* dari masing-masing operator, dengan pengolahan sama dengan metode NBM.

Data yang telah diolah akan di analisis untuk melihat tingkat kesakitan dan *exposure level* operator, akan diberikan saran untuk meminimalisir hal tersebut.

Setelah seluruh tahap dilakukan, maka akan ditarik kesimpulan yang menjawab tujuan penelitian. Akan ada pemberian beberapa saran yang berisi usulan yang dapat diperbaiki dan ditingkatkan kembali oleh perusahaan dan penelitian berikutnya.

Berikut adalah contoh kuesioner NBM

No	Lokasi	Tingkat Dosaakita				Peta Ragan Tubuh
		1	2	3	4	
0	Sakit pada leher/otak					
1	Sakit pada bahu/leher					
2	Sakit pada bahu kiri					
3	Sakit pada bahu kanan					
4	Sakit pada lengan/otak					
5	Sakit pada pergelangan					
6	Sakit pada lengan/otak					
7	Sakit pada pergelangan					
8	Sakit pada pinggang/otak					
9	Sakit pada pinggang/otak					
10	Sakit pada kaki kiri					
11	Sakit pada kaki kanan					
12	Sakit pada lutut/knee					
13	Sakit pada lutut/knee					
14	Sakit pada pergelangan/kaki					
15	Sakit pada pergelangan/kaki					
16	Sakit pada lutut/knee					
17	Sakit pada lutut/knee					
18	Sakit pada bahu/kaki					
19	Sakit pada bahu/kaki					
20	Sakit pada bahu/kaki					
21	Sakit pada bahu/kaki					
22	Sakit pada bahu/kaki					
23	Sakit pada bahu/kaki					
24	Sakit pada bahu/kaki					
25	Sakit pada bahu/kaki					
26	Sakit pada bahu/kaki					
27	Sakit pada bahu/kaki					

Gambar 2. Kuesioner NBM

Dan berikut adalah contoh dari kuesioner QEC yang digunakan:

Nama Pekerja :
Tanggal Pengamatan :
KUESIONER PENGAMAT

Punggang

A. Ketika melakukan pekerjaan, apakah punggung (pilih situasi terburuk)
A1. Hampir netral
A2. Agak memutar atau membungkuk
A3. Terlalu memutar atau membungkuk
Pilih salah satu, diantara :

B. Apakah Umuk pekerjaan dengan duduk atau berdiri secara statis. Apakah punggung berada dalam posisi statis dalam waktu yang lama?
B1. Tidak
B2. Ya

Atau Umuk pekerjaan mengangkut, mendorong/menarik. Apakah pergerakan pada punggung
B3. Jarang (sekitar 3 kali per menit atau kurang) ?
B4. Sering (sekitar 8 kali per menit) ?
B5. Sangat sering (sekitar 12 kali per menit atau lebih) ?

Bahu/Lengan

C. Ketika pekerjaan dilakukan, apakah tangan (pilih situasi terburuk)
C1. Berada di sekitar pinggang atau lebih rendah?
C2. Berada di sekitar dada?
C3. Berada di sekitar bahu atau lebih tinggi

D. Apakah pergerakan bahu lengan
D1. Jarang (sebantar-sebantar)
D2. Sering (Pergerakan bisa)
D3. Sangat sering (pergerakan yang hampir konstan)

Pergelangan Tangan / Tangan

E. Apakah pekerjaan dilakukan dengan (pilih situasi terburuk)
E1. Pergelangan tangan yang hampir lurus?
E2. Pergelangan tangan yang tertekuk?

F. Apakah gerakan pekerjaan diulang?
F1. 10 kali per menit atau kurang?
F2. 11 hingga 20 kali per menit

Leher

G. Ketika melakukan pekerjaan, apakah leher/kepala tertekuk atau berputar?
G1. Tidak
G2. Ya, terkadang

Gambar 3. Kuesioner QEC untuk Pengamat

Nama Pekerja :
Tanggal Pengamatan :
KUESIONER OPERATOR

H. Apakah berat maksimum yang diangkat secara manual oleh Anda pada pekerjaan ini?
H1. Ringan (sekitar 5kg atau kurang)
H2. Cukup berat (6 hingga 10kg)
H3. Berat (11 hingga 20 kg)
H4. Sangat Berat (lebih dari 20 kg)

I. Berapa lama rata-rata Anda untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut dalam sehari?
I1. Kurang dari 2 jam
I2. 2 hingga 4 jam
I3. Lebih dari 4 jam

J. Ketika melakukan pekerjaan ini, berapa tingkat kekuatan yang digunakan oleh satu tangan?
J1. Ringan (kurang dari 1 kg)
J2. Sedang (1 hingga 4 kg)
J3. Tinggi (lebih dari 4 kg)

K. Apakah pekerjaan ini memerlukan penglihatan yang
K1. Ringan (hampir tidak memerlukan untuk melihat secara detail)
K2. Tinggi (memerlukan untuk melihat secara detail)

L. Ketika bekerja apakah Anda menggunakan kamiran selama
L1. Kurang dari 1 jam per hari atau tidak pernah?
L2. Antara 1 hingga 4 jam per hari?
L3. Lebih dari 4 jam per hari?

M. Ketika bekerja apakah Anda menggunakan alat yang menghasilkan getaran selama
M1. Kurang dari 1 jam per hari atau tidak pernah?
M2. Antara 1 hingga 4 jam per hari?
M3. Lebih dari 4 jam per hari?

N. Apakah Anda mengalami kesulitan pada pekerjaan ini?
N1. Tidak pernah
N2. Terkadang
N3. Sering

O. Pada umumnya, bagaimana Anda menjalani pekerjaan ini?
O1. Sama sekali tidak stress
O2. Cukup stress
O3. Stress
O4. Sangat Stress

Gambar 4. Kuesioner QEC untuk Operator

3. Hasil dan Pembahasan

Kuesioner diisikan oleh operator pada unti SISP yang berjumlah 30 orang dengan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Responden

Karakteristik	Responden	Jumlah	Persentase
Jenis Kelamin	Laki-laki	30	100%
	Perempuan	0	0%
Lama Bekerja	< 3 Tahun	15	50%
	3-10 Tahun	9	30%
	>11 Tahun	6	20%
Umur	≤ 25 Tahun	13	43%
	> 25 Tahun	17	57%
Job desc	Ayak+ Giling	7	23%
	FBD	2	7%
	SM	6	20%
	Hopper	11	37%
	Langsir	4	13%

Dan berikut adalah hasil dari rekapitulasi pengisian kuesioner *Nordic Body Map* yang telah dihitung pembobotannya dan diklasifikasikan ke dalam beberapa klasifikasi tingkat risiko menurut Neuman pada tahun 2006 dalam Kurniawan (2017):

Tabel 2. Pembobotan Kuesioner *Nordic Body Map*

Lokasi	TS	(%)	S	(%)	
Pinggang	11	17,74%	51	82,26%	Keluhan hampir selalu terjadi
Punggung	13	24,07%	41	75,93%	
Pergelangan tangan kiri	17	34,00%	33	66,00%	Keluhan sangat sering terjadi
Lengan atas kiri	17	34,69%	32	65,31%	
Bahu kiri	17	35,42%	31	64,58%	
Lengan atas kanan	17	35,42%	31	64,58%	
Lengan bawah kiri	18	36,00%	32	64,00%	
Bahu kanan	18	40,00%	27	60,00%	
Lengan bawah kanan	20	42,55%	27	57,45%	
Pergelangan tangan kanan	20	43,48%	26	56,52%	
Lutut kanan	20	46,51%	23	53,49%	
Tangan kiri	20	47,62%	22	52,38%	
Bokong	21	48,84%	22	51,16%	Sering terjadi keluhan
Lutut kiri	21	50,00%	21	50,00%	
Pergelangan kaki kiri	20	50,00%	20	50,00%	
Pergelangan kaki kanan	20	50,00%	20	50,00%	
Tangan kanan	21	52,50%	19	47,50%	
Betis kiri	21	53,85%	18	46,15%	

Betis kanan	21	53,85%	18	46,15%	Sering terjadi keluhan
Paha kanan	22	55,00%	18	45,00%	
Pantat	23	56,10%	18	43,90%	
Leher bagian atas	22	56,41%	17	43,59%	
Paha kiri	23	58,97%	16	41,03%	
Siku kiri	24	64,86%	13	35,14%	
Kaki kiri	24	66,67%	12	33,33%	Keluhan yang timbul sedang
Leher bagian bawah	25	69,44%	11	30,56%	
Siku kanan	25	71,43%	10	28,57%	
Kaki kanan	25	71,43%	10	28,57%	
TOTAL	566	46,97%	639	53,03%	Keluhan sangat sering terjadi

Dari hasil pembobotan di atas, dapat dilihat pengklasifikasian rasa sakit yang diterima oleh masing-masing lokasi tubuh. Rasa sakit paling besar terdapat pada pinggang dengan rasa sakit 82,26% dan punggung dengan rasa sakit sebesar 75,93%. Kedua lokasi tubuh ini terklasifikasi dengan keluhan hampir selalu terjadi. Secara keseluruhan, seluruh operator memiliki rasa sakit pada tubuhnya yang tergolong pada keluhan sangat sering terjadi.

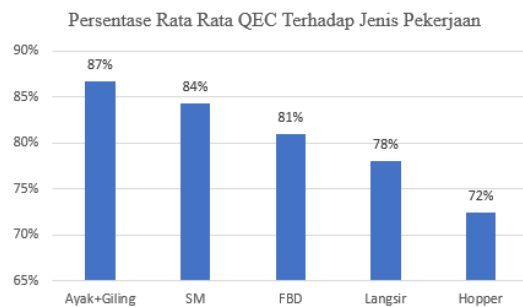
Berikutnya adalah hasil rekapitulasi dari pengisian kuesioner *quick exposure check* yang telah diklasifikasikan juga menurut *exposure levelnya* menurut Li dan Bucke pada tahun 1998:

Tabel 3. Rekapitulasi dan Klasifikasi Nilai QEC

Nama	Nilai QEC	Klasifikasi
Baihaqie	97%	Dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya
Doddyk Agung Susilo	95%	
Kristiyanto	93%	
Adi Rowianto	92%	
M. Ulinnuha	86%	
Bhayu Kurniawan	84%	
Eko Yoga S	84%	
Muhamad Eko Hariyanto	84%	
Egi Rusmanto	84%	
Alvin Sundry K Misbahul Mujib	83%	
Eko Febriyanto Saputro	83%	
Irgi Febrian	83%	
Nasakha	83%	
Gunanto	82%	
Randy Arip P	81%	
Joko Purwanto	80%	
Tugino	80%	
Fatchur Harnowo	80%	
Ikhwan Agus Jeriyanto	80%	

Yartanto	76%	Dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya
Vicki Arif Hardianto	76%	
Nurul Faizin	66%	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
Ahmad Saefudin	65%	
Riyan Ismawan	65%	
Agung Bitsroiul	64%	
Achmad Syifri	63%	
Rizal Hawari	63%	
Ardanis Akbar	62%	
Sofandi	62%	
Joko Prasetyo	62%	

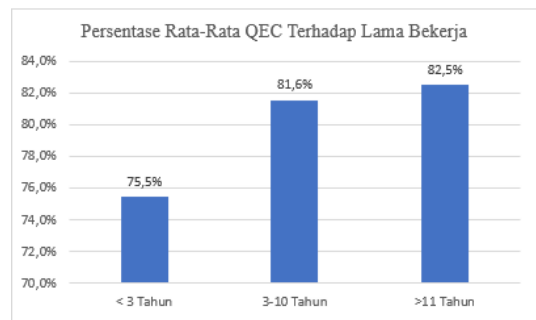
Hasil kuesioner *Quick Exposure Check* menunjukkan bahwa terdapat 22 pekerja yang pekerjaannya harus segera dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya yang mengartikan bahwa pekerjaan tersebut memberikan *exposure* rasa sakit yang cukup besar bagi postur tubuh parah pekerja. 8 orang pekerja lainnya, perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan yang harus menuntut pekerjaannya dianalisis lebih lanjut dan diubah agar membuat pekerja lebih nyaman.



Gambar 5. Grafik Perbandingan Hasil QEC berdasarkan *Job Desc*

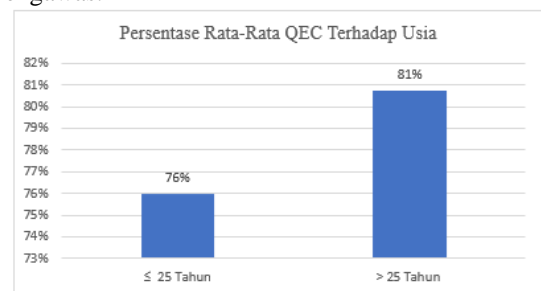
Dari grafik di atas dapat terlihat bahwa pekerjaan dengan *exposure level* terbesar adalah ayak+giling dengan persentase 87%, kemudian *super mixer* 84%, *fluid bed dryer* 81%, langsir 78%, dan yang paling rendah adalah *hopper*.

Saran yang dapat diberikan dari hasil ini adalah pemisahan pekerjaan ayak+giling. Operator untuk pengayakan dan penggilingan dapat dibedakan menjadi operator pengayakan tersendiri dan penggilingan tersendiri agar beban kerja operator tidak terlalu besar dan dapat dilakukan perubahan mesin, baik secara ketinggian ataupun sisi ergonomis lainnya agar postur tubuh para operator saat melakukan pekerjaan dapat lebih baik dan mengurangi resiko sakit pada tubuh.



Gambar 6. Grafik Perbandingan Hasil QEC berdasarkan Lama Bekerja

Dari grafik di atas dapat terlihat bahwa klasifikasi lama bekerja dengan *exposure level* terbesar adalah lebih dari 11 tahun dengan 82,5%, 3-10 tahun dengan 81,6%, dan yang terkecil adalah kurang dari atau sama dengan 3 tahun dengan persentase 75,5%. Dari hasil persentase dan penggambaran dengan grafik, dapat terlihat bahwa semakin lama operator bekerja di suatu perusahaan maka semakin tinggi juga *exposure level* yang dirasakan oleh para operator dan diamati oleh pengawas.



Gambar 7. Grafik Perbandingan Hasil QEC berdasarkan Usia

Dari grafik di atas dapat terlihat bahwa klasifikasi usia operator dengan *exposure level* terbesar adalah usia lebih dari 25 tahun dengan persentase 81% dan kemudian usia di bawah atau sama dengan 25 tahun dengan persentase sebesar 76%. Dari hasil persentase dan penggambaran dengan grafik, dapat terlihat bahwa semakin bertambahnya usia operator maka semakin tinggi juga *exposure level* yang dirasakan oleh para operator dan diamati oleh pengawas.

4. Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan:

1. Terdapat kesalahan postur tubuh pada operator di unit SISP yang menyebabkan beberapa lokasi sakit. Kesalahan postur tubuh ini disebabkan oleh postur tubuh saat berdiri atau duduk yang kurang ergonomis, serta mesin yang digunakan kurang ergonomis dikarenakan terlampaui tinggi. Operator pun masih diharuskan mengangkat

- beban yang terlalu berat seraya menaiki tangga sehingga menyebabkan beberapa lokasi tubuh mengalami kesakitan.
2. Beban postur kerja dari para pekerja yang paling parah mencapai 97% pada Bapak Baihaqie pekerjaan ayak+giling sehingga perlu dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya dan yang paling rendah sebesar 62% pada Bapak Joko Prasetyo pada pekerjaan hopper sehingga perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
 3. Secara umum lokasi tubuh yang paling sakit adalah pada pinggang dengan persentase 82,26% dan pada punggung dengan persentase 75,93%. Kedua lokasi tubuh ini terklasifikasi dengan keluhan yang hampir selalu terjadi. Hal tersebut dapat terjadi karena pekerjaan membutuhkan kegiatan membungkuk dan memutar badan, serta mengangkat beban berat.
 4. Rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan adalah perlu adanya sosialisasi tentang posisi berdiri dan duduk yang baik, peregangan, serta pentingnya istirahat dan pembagian beban kerja yang rata. Operator tidak disarankan untuk terlalu sering lembur. Perusahaan dapat melakukan penambahan pekerja dan lini mesin agar beban kerja dapat dibagi lebih rata. Mesin-mesin dapat diubah sedemikian rupa agar tidak terlalu tinggi dan tidak memerlukan tangga untuk menjangkau. Dapat menggunakan *conveyor belt*/ mesin otomatis/ pegas/ katrol untuk membantu memasukan bahan baku ke dalam mesin.

Daftar Pustaka

- Adhi, T. F. (2016). Kajian Postur Tubuh Dan Keluhan Pekerja dengan Nordic Body Map di CV. Batik Nadira. *Laporan Kerja Praktik*.
- Annual Report PT. Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul Tbk. (2020). *Annual Report 2020*. <https://investor.sidomuncul.co.id/misc/ar/AR2020.pdf>
- Elbert, K. E. K., Kroemeer, H. B., & Hoffman, A. D. K. (2018). *Ergonomis: How to Design for Ease and Efficiency* (3rd ed.). Academic Press.
- Feblidiyanti, N., & Septianto, A. (2021). Analisa Perbaikan Postur Kerja Pada Pemakai Komputer Dengan Memakai Metode Nordic Body Map (NBM) dan Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *Prosiding SENANTIAS: Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan PkM*, 2(1), 93–103.
- Iridiastadi, H., & Yassierli. (2016). *Ergonomi Suatu Pengantar* (3rd ed.). PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Kroemer, A. D., & Kroemer, K. H. E. (2016). *Office Ergonomis: Ease and Efficiency at Work*.
- In D. A. Kroemer & H. E. K. Kroemer (Eds.), *Office Ergonomis: Ease and Efficiency at Work: Second Edition* (2nd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315368603>
- Manuaba. (2000). *Hubungan Beban Kerja dan Kapasitas Kerja*. Rineke Cipta.
- OSHA. (2000). *Ergonomis: The Study of Work*. <https://www.osha.gov/ergonomis>
- Purwaningsih, R., Wicaksono, P. A., & Laboratorium Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi. (2007). *Ergonomi Industri*. Program Studi Teknik Industri Universitas Diponegoro.
- Tarwaka. (2010). *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Ergonomi dan Implementasi di Tempat Kerja* (1st ed.). Harapan Press.
- Tarwaka, Bakri, S. H. A., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas* (1st ed.). UNIBA Press.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13*. (2013).