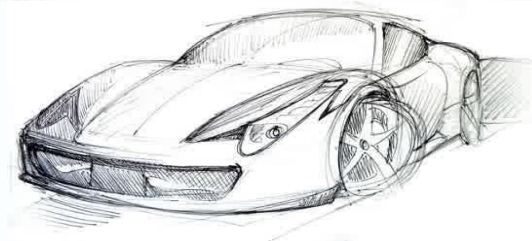
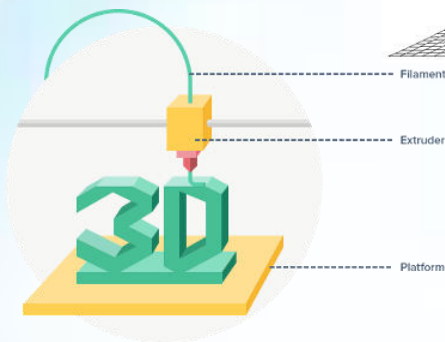
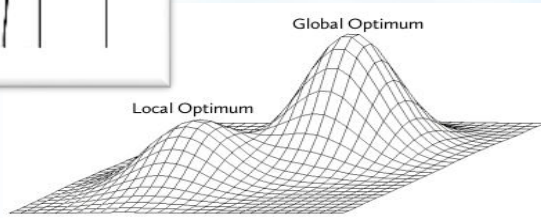
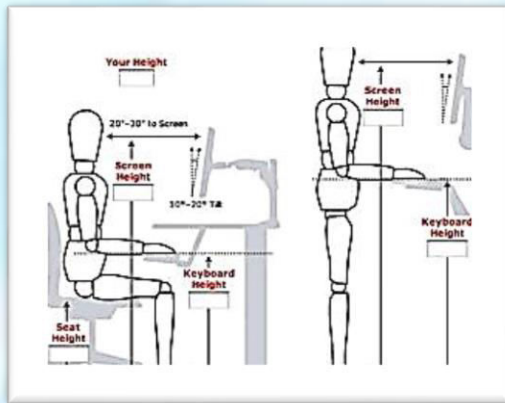


# ***JURNAL REKAVASI***

**Jurnal Rekayasa & Inovasi Teknik Industri**



**Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta**

Jurnal REKAVASI	Vol. 5	No. 2	Hlm. 59-115	Yogyakarta Desember 2017	ISSN: 2338-7750
--------------------	--------	-------	----------------	--------------------------------	--------------------

**DAFTAR ISI**

<b>ANALISIS UPAH INSENTIF UNTUK MENINGKATKAN KINERJA KARYAWAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE SISTEM HALSEY, ROWAN DAN EMERSON DI SUBANDI COLLECCTION</b> <i>Faozi Hidayat, Petrus Wisnubroto, Titin Isna Oesman</i>	59-63
<b>ANALISIS SIKAP KERJA DENGAN METODE QUICK EXPOSURE CHECK (QEC) GUNA MENGELIMINIR KELUHAN OPERATOR</b> <i>Hendry Admanda, Titin Isna Oesman, Risma A. Simanjuntak</i>	64-69
<b>ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN METODE SIX SIGMA DAN SEVEN TOOLS SERTA KAIZEN SEBAGAI UPAYA MENGURANGI PRODUK CACAT PADA PT. MITRA REKATAMA MANDIRI</b> <i>Marcelino Yogi, Petrus Wisnubroto, Risma Adelina Simanjuntak</i>	70-79
<b>EVALUASI PERAWATAN MESIN DENGAN METODE FAULT TREE ANALYSIS (FTA) DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) PADA CV. JULANG MARCHING</b> <i>Bayu Huda Kurniawan, Muhammad Yusuf, C. Indri Parwati</i>	80-86
<b>INTEGRASI METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN METODE TECHNIQUE OF ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) UNTUK PEMILIHAN PEMASOK KAYU (STUDI KASUS PADA PT. YOGYA INDO GLOBAL)</b> <i>Josly Alton Bunga, Muhammad Yusuf, Winarni</i>	87-93
<b>ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENAMBAHAN MESIN PENGECATAN DENGAN MEMPERTIMBANGKAN PAJAK DAN BIAYA DEPRESIASI SERTA OPERASIONAL CV. CREATIVE 71</b> <i>Yasmine Husna Arsyifa, Wahyudi Sutopo</i>	94-100
<b>ANALISIS TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) PADA MESIN SHAVING GUNA MENGURANGI SIX BIG LOSSES DENGAN MAINTENANCE VALUE STREAM MAPPING (MVSM) DI PT ADI SATRIA ABADI</b> <i>Fiki Fardani, Muhammad Yusuf, Endang Widuri Asih</i>	101-107
<b>MANAJEMEN RISIKONEW PRODUCT DEVELOPMENT PADA INDUSTRI FROZEN FOOD</b> <i>Kurniawanti</i>	108-115

## **ANALISIS SIKAP KERJA DENGAN METODE *QUICK EXPOSURE CHECK* (QEC) GUNA MENGELIMINIR KELUHAN OPERATOR**

*Hendry Admanda, Titin Isna Oesman, Risma A. Simanjuntak*

*Jurusan Teknik Industri*

*Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta*

*Jl. Kalisahak 28 Yogyakarta*

*E-mail : [admandah@gmail.com](mailto:admandah@gmail.com), [ti\\_oesman@yahoo.com](mailto:ti_oesman@yahoo.com), [rismastak61@gmail.com](mailto:rismastak61@gmail.com)*

### **ABSTRACT**

*The factory Know Pure is a cottage industry in the field of culinary food know located in Bantul. Production happens belongs to traditional and still dominant with the power belongs to the man. In a preliminary study, mentioned the results of muskeletal complaints are quite high, i.e. from 28 number of attributes, 16 experienced complaints above 60 percent. This is due to the condition of the working attitude of the operator that is not yet ergonomic, excess workload, as well as the minimal use of machinery or equipment. Therefore it needs to be done in research analysis aims to identify the working attitude of the operators and make a proposal to the Manager of the factory so that it can immediately be noticed. These studies employ the Nordic method Body Folder (NBM) that serves to know keluhan happened on the operator. Method of Quick Exposure Check (QEC) functional assessment/analysis on the attitude of the operators by means of focusing on the four (4) point kerangkat otor man covering his back, wrist/hand, tanan shoulder/arm, and neck are based on observations, identifiers, and taking pictures (photos). Body mass index (IMT) function of knowing a person's personal data to assess any nutrient carriers to identify physical strength in doing a job. On the basis of the results of research using the Nordic questionnaire Body Folder (NBM) shows that complaints work shows significant numbers above 60% totalling 16 complaints, so the need to do more research. Later research by the method of Quick Exposure Check (QEC) shows the result of complaints that especially high filtration and operator work station cutting, namely in kateori 4 (four) with a proposal for a oenelitian more lanut and changed instantly. Research with body mass index (IMT) mentions four (4) the operator is overweight and 11 operators normal criteria. The proposal given the working attitude should the operator needs to do more research. Performs addition tools/machines in the factory. Repair work on the space station.*

*Keyword: Nordic Body Map (NBM), Quick Exsposure Check (QEC), Indeks Massa Tubuh (IMT)*

### **INTISARI**

Pabrik Tahu Murni adalah Industri rumahan dalam bidang kuliner makanan tahu yang terletak di Bantul. Produksi yang terjadi tergolong masih tradisional dan tergolong dominan dengan tenaga manusia. Dalam penelitian pendahuluan, disebutkan hasil keluhan muskeletal yang cukup tinggi, yaitu dari jumlah 28 atribut, 16 mengalami keluhan diatas 60 persen. Hal ini disebabkan oleh kondisi sikap kerja operator yang belum ergonomis, beban kerja yang berlebih, serta minimal penggunaan mesin maupun peralatan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian secara analisis yang bertujuan untuk mengidentifikasi sikap kerja operator dan memberikan usulan kepada pihak pengelola pabrik agar dapat segera diperhatikan. Penelitian ini menggunakan metode *Nordic Body Map (NBM)* yang berfungsi untuk mengetahui keluhan yang terjadi pada operator. Metode *Quick Exposure Check (QEC)* berfungsi penilaian / analisis pada sikap kerja operator dengan cara berfokus pada 4 (empat) titik kerangkat otor manusia meliputi punggung, pergelangan tanan / tangan, bahu / lengan, dan leher yang berdasarkan pengamatan, pengidentifikasi, dan pengambilan gambar (foto). Indeks Massa Tubuh (IMT) berfungsi mengetahui data pribadi seseorang untuk menilai setiap gizi operator untuk mengidentifikasi kekuatan fisik dalam melakukan suatu pekerjaan. Berdasarkan dari hasil penelitian menggunakan kuisisioner *Nordic Body Map (NBM)* menunjukkan bahwa keluhan kerja menunjukkan angka yang signifikan diatas 60% berjumlah 16 keluhan, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Kemudian penelitian dengan metode *Quick Exposure Check (QEC)* menunjukkan hasil keluhan yang tinggi khususnya stasiun kerja operator penyaringan dan pemotongan, yaitu dalam kateori 4(empat) dengan usulan oenelitian lebih lanut dan diubah seketika. Penelitian dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) menyebutkan 4 (empat) operator kelebihan berat badan dan 11 operator kriteria normal. Usulan yang diberikan sebaiknya sikap kerja operator perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Melakukan penambahan alat / mesin yang ada di pabrik. Memperbaiki stasiun kerja pada ruang produksi.

*Kata kunci: Nordic Body Map (NBM), Quick Exsposure Check (QEC), Indeks Massa Tubuh(IMT)*

**PENDAHULUAN (INTRODUCTION)**

Pembangunan di sektor industri terus meningkat, baik industri besar, menengah maupun kecil. Pembangunan ditujukan memperluas lapangan kerja, kesempatan berusaha dan untuk memperluas tenaga kerja. Peranan manusia sebagai sumber tenaga kerja masih dominan dalam proses produksi terutama kegiatan yang bersifat manual. Salah satu bentuk peranan manusia adalah aktivitas tenaga manusia. Tenaga manusia menjadi fokus pada industri skala kecil. Hal ini dipicu karena usaha yang sedang berkembang dan minim mesin serta alat yang kurang mendukung. Pabrik Tahu Murni adalah salah satu produksi tahu milik Ibu Hardi yang melayani pasar sekitar Bantul. Setiap hari mampu memproduksi sekitar 400 kg bahan kedelai dengan ditangani 15 karyawan produksi. Aktivitas yang terjadi masih dominan dengan tenaga manusia. Selain alat produksi yang masih tergolong tradisional dan mesin yang minimal, hal ini akan berpengaruh terhadap sikap kerja operator dan berdampak terhadap kelangsungan keluhan operator. Pada studi pendahuluan sikap kerja operator mengalami keluhan, hal ini ditandai dengan istirahat curian, yaitu operator melakukan gerakan – gerakan tidak perlu sehingga jika hal ini terjadi dalam waktu yang lama akan mengakibatkan risiko cedera otot (*muskoletal disorder*) dan menurunnya kinerja operator. Penelitian pendahuluan dengan menggunakan kuisioner *Nordic Body Map (NBM)* terjadi tingkat keluhan diatas 60%, diantaranya sakit di leher bagian atas 80,0 %, sakit di leher bagian bawah 81,7 %, sakit di bahu kiri 73,3 %, sakit di bahu kanan 81,7 %, sakit pada lengan atas kiri 80,0 %, sakit di punggung 81,7 %, sakit pada lengan atas kanan 66,7 %, sakit pada pinggang 81,7 %, sakit pada siku kiri 66,7 %, sakit pada tangan kiri 60,0 %, sakit pada tangan kanan 66,7 %, sakit pada lutut kiri 66,7 %, sakit pada lutut kanan 60,0 %, sakit pada betis kiri 60,0 %, dan sakit pada pergelangan kaki kanan 60,0 %. Berdasarkan sikap kerja operator, tingkat keluhan dapat dinilai dengan beberapa metode, salah satu metode yang digunakan adalah metode *Quick Exposure Check (QEC)*.

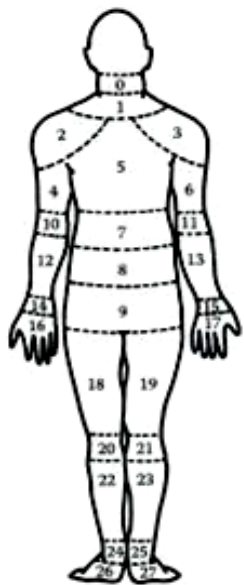
**BAHAN DAN METODE (MATERIAL AND METHODS)**

Objek yang diteliti adalah sikap kerja operator bagian produksi. Metode penelitian yang digunakan, yaitu *Quick Exposure Check (QEC)* untuk penilaian terhadap risiko kerja yang berhubungan dengan gangguan otot di tempat kerja.

Pengolahan data dilakukan dengan metode *Nordic Body Map (NBM)*, *Quick Exposure Check (QEC)*, dan Indeks Massa Tubuh (IMT).

1. *Nordic Body Map (NBM)* adalah kuisioner yang digunakan untuk mengetahui ketidak nyamanan bagian tubuh manusia. Ketidak nyamanan operator berada pada sistem kerangka otot manusia terdiri 28 bagian. Kuisioner *Nordic Body Map (NBM)* dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kuisiner *Nordic Body Map (NBM)*



No.	Jenis Keluhan Otot Skeletal	Skoring			
		1	2	3	4
0	Sakit/kaku pada leher bagian atas				
1	Sakit/kaku pada leher bagian bawah				
2	Sakit pada bahu kiri				
3	Sakit pada bahu kanan				
4	Sakit pada lengan atas kiri				
5	Sakit pada punggung				
6	Sakit pada lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
9	Sakit pada pantat				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan				
12	Sakit pada lengan bawah kiri				
13	Sakit pada lengan bawah kanan				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				
Jumlah skor pada kolom 1, 2, 3, dan 4					
Total skor					

Keterangan: 1: Tidak sakit 3: Sakit  
2: Agak sakit 4: Sakit Sekali

2. *Quick Exposure Check (QEC)* adalah suatu metode untuk penilaian terhadap risiko kerja yang berhubungan dengan gangguan otot di tempat kerja. Metode ini menilai gangguan risiko yang terjadi pada bagian belakang punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher. *Quick Exposure Check (QEC)* membantu untuk mencegah terjadinya WMSDs seperti gerak *repetitive*, gaya tekan, postur yang salah, dan durasi kerja.

Tahap-tahap dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data kuisioner yang diisi oleh pengamat dan operator
- b. Mengolah data kuisioner yang telah diambil untuk menghitung exposure score pada setiap anggota tubuh yang diamatitupunggung, bahu, pergelangan tangan, dan leher. Nilai *eksposure* maksimum dan minimum QEC dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Nilai *Exposure* Maksimum dan Minimum QEC

<i>Exposure Score</i>	Minimum	Maksimum	Range
Nilai total punggung	10	56	47
Nilai total bahu / lengan	10	56	47
Nilai total pergelangan tangan	10	46	37
Nilai total leher	2	18	17
Total <i>exposure score</i>	32	176	144

- c. Mengolah data kuisioner yang telah diambil untuk menghitung tingkatan evaluasi operator pada tugas perpindahan manual QEC, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Nilai *Exposure* Maksimum dan Minimum Evaluasi Operator

Evaluasi Operator			
<i>Exposure Score</i>	Minimum	Maksimum	Range
Getaran	1	9	8
Langkah	1	9	8
Tingkatan stress	1	16	15
Total <i>Exposure Score</i>	3	34	31

- d. Menghitung exposure level/tindakan yang berdasarkan perhitungan exposure score. Tindakan *exposure level* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Tingkatan Tindakan pada Tugas Perpindahan Manual QEC

Tingkat Tindakan	Evaluasi Yang Diusulkan	Tindakan Yang Diusulkan	Total <i>Exposure Score</i>
1	0 – 40%	Diterima	32 – 70%
2	41 – 50%	Diselidiki lebih lanjut	71 – 88%
3	51 – 70%	Diselidiki lebih lanjut dan diubah segera	89 – 123%
4	71 – 100%	Diselidiki dan diubah dengan seketika	124 - 175

3. Menurut Darmawan (2014), Indeks Masa Tubuh (IMT) merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Keadaan gizi yang baik merupakan salah satu ciri kesehatan yang baik, sehingga tenaga kerja yang produktif terwujud. Rumus Perhitungan IMT adalah sebagai berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m}^2\text{)}} \dots\dots(1)$$

Kategori ambang batas IMT dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Kategori Ambang Batas IMT

Kategori	BMI	Resiko Kesehatan
<i>Underweight</i>	< 18.5	Rendah
Batas Normal	18.5 – 22.9	Rata – rata
<i>Over Weight</i>	≥23.0	

Kategori	BMI	Resiko Kesehatan
All Risk	23.0 – 24.9	Meningkat
Ob I	25.0 – 29.9	Sedang
Ob II	≥ 30.0	Berbahaya

Sumber: WHO (2000)

## HASIL DAN PEMBAHASAN (RESULTS AND DISCUSSIONS)

Berdasarkan hasil kuisioner *Nordic Body Map*(NBM) dengan *persentase* diatas 60% adalah sebagai berikut: sakit di leher bagian atas 80,0 %, sakit di leher bagian bawah 81,7 %, sakit di bahu kiri 73,3 %, sakit di bahu kanan 81,7 %, sakit pada lengan atas kiri 80,0 %, sakit di punggung 81,7 %, sakit pada lengan atas kanan 66,7 %, sakit pada pinggang 81,7 %, sakit pada siku kiri 66,7 %, sakit pada tangan kiri 60,0 %, sakit pada tangan kanan 66,7 %, sakit pada lutut kiri 66,7 %, sakit pada lutut kanan 60,0 %, sakit pada betis kiri 60,0 %, dan sakit pada pergelangan kaki kanan 60,0 %.

Berdasarkan pengolahan menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) dapat dilihat pada rekapitulasi sebagaimana Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Perhitungan QEC

No.	Operator	Total Exposure Check	Total Exposure Evaluasi Pekerja	Tingkatan Tindakan Pada Tugas Perpindahan Manual		Tingkatan Evaluasi Operator	
				Tingkat Tindakan	Total Exp. Score	Tingkat Tindakan	Total Exp. Score
1.	Operaror 1	96	9	2	71-88	1	3-14
2.	Operaror 2	114	9	3	89-123	1	3-14
3.	Operaror 3	114	9	3	89-123	1	3-14
4.	Operaror 4	110	6	3	89-123	1	3-14
5.	Operaror 5	110	6	3	89-123	1	3-14
6.	Operaror 6	132	26	4	124-175	4	25-34
7.	Operaror 7	132	26	4	124-175	4	25-34
8.	Operaror 8	132	26	4	124-175	4	25-34
9.	Operaror 9	132	26	4	124-175	4	25-34
10.	Operaror 10	112	12	3	89-123	1	3-14
11.	Operaror 11	110	12	3	89-123	2	15-17
12.	Operaror 12	110	14	3	89-123	2	15-17
13.	Operaror 13	124	12	4	124-175	1	3-14
14.	Operaror 14	102	17	3	89-123	2	15-17
15.	Operaror 15	102	17	3	89-123	2	15-17

Hasil pengolahan data Indeks Masa Tubuh dengan progam SPSS 16.0 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengujian Karakteristik Operator Pada Program SPSS 16.0

<i>Descriptive Statistics</i>					
	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
Umur	15	24	58	42.73	10.760
Tinggi_Badan	15	145	169	162.47	8.061
Berat_Badan	15	52	68	57.07	3.882
IMT	15	18.64	28.53	21.7533	2.58190
<i>Valid N (listwise)</i>	15				

### Keluhan Muskuloskeletal

*Nordic Body Map* (NBM) adalah kuisioner yang digunakan untuk mengetahui ketidak nyamanan bagian tubuh manusia. Tingkat keluhan muskuloskeletal dapat diketahui dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* diatas *persentase* 60%, antara lain: sakit di leher bagian atas 80,0 %, sakit di leher bagian bawah 81,7 %, sakit di bahu kiri 73,3 %, sakit di bahu kanan 81,7 %, sakit pada lengan atas kiri 80,0 %, sakit di punggung 81,7 %, sakit pada lengan atas kanan 66,7 %, sakit pada pinggang 81,7 %, sakit pada

siku kiri 66,7 %, sakit pada tangan kiri 60,0 %, sakit pada tangan kanan 66,7 %, sakit pada lutut kiri 66,7 %, sakit pada lutut kanan 60,0 %, sakit pada betis kiri 60,0 %, dan sakit pada pergelangan kaki kanan 60,0 %.

### **Karakteristik Operator**

Karakteristik operator berfungsi untuk mengetahui data diri operator. Berdasarkan Hasil pengolahan data karakteristik operator menggunakan program SPSS 16.0 dengan jumlah 15 adalah sebagai berikut:

- 1) Kriteria umur operator sebanyak 15 orang dengan hasil minimum 24 tahun, maksimum 58 tahun, dan rerata 42 tahun. Kriteria Tinggi Badan N sebanyak 15 orang, minimum 145 cm, maksimum 169 cm, rerata 162.47 cm. Kriteria berat badan N sebanyak 15 orang, minimum 52 kg, maksimum 68 kg, dan rerata 57.07 kg. Kriteria IMT N = 15, minimum 18.64, maksimum 28.53, dan rerata 21.7533.
- 2) Klasifikasi BMI pada 15 operator produksi, antara lain: operator 1 (satu) hasil IMT 24.19, berarti kategori *All risk* sehingga resiko kesehatan adalah meningkat. Operator 2 (dua) hasil IMT 19.25, berarti kategori batas normal sehingga resiko kesehatan meningkat. Operator 3 (tiga) hasil IMT 20.43, berarti kategori batas normal, sehingga resiko kesehatan adalah rata - rata. Operator 4 (empat) hasil IMT 20.44, berarti kategori batas normal sehingga resiko kesehatan adalah rata - rata. Operator 5 (lima) hasil IMT 22.03, berarti kategori batas normal sehingga resiko kesehatan rata - rata. Operator 6 (enam) hasil IMT 20.3, berarti kategori batas normal, sehingga resiko kesehatan adalah rata - rata. Operator 7 (tujuh) hasil IMT 24.09, berarti kategori *All risk* sehingga resiko kesehatan meningkat. Operator 8 (delapan) hasil IMT 18.64, berarti kategori batas normal, sehingga resiko kesehatan adalah rata - rata. Operator 9 (sembilan) hasil IMT 21.48, berarti kategori batas normal sehingga resiko kesehatan adalah rata - rata. Operator 10 hasil IMT 28.53, berarti kategori obese 1, sehingga resiko kesehatan sedang. Operator 11 hasil IMT 24.44, berarti kategori *All risk* sehingga resiko kesehatan meningkat. Operator 12 hasil IMT 21.77, berarti kategori batas normal sehingga resiko kesehatan rata - rata. Operator 13 hasil IMT 20.2, berarti kategori batas normal, sehingga resiko kesehatan rata - rata. Operator 14 hasil IMT 19.95, berarti kategori batas normal, sehingga resiko kesehatan rata - rata. Operator 15 hasil IMT 20.56, berarti kategori batas normal, sehingga resiko kesehatan adalah rata - rata.
- 3) Dari hasil analisis diatas diketahui 4 (empat) operator masuk masuk kategori gemuk dan 11 orang standar.

### **Quick Exposure Check (QEC)**

*Quick Exposure Check* (QEC) adalah suatu metode untuk penilaian terhadap risiko kerja yang berhubungan dengan gangguan otot di tempat kerja. Berdasarkan pengolahan data dan analisis data penelitian sikap kerja proses pembuatan tahu menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) dibahas sebagai berikut:

1. Sikap kerja operator proses perendaman dalam kategori kegiatan yang termasuk tingkatan pada tugas perpindahan manual adalah kategori 2 (dua) yaitu diselidiki lebih lanjut dan kegiatan yang termasuk tingkatan evaluasi operator pada tugas perpindahan manual adalah kategori 1 (satu), yaitu diterima.
2. Sikap kerja operator proses penggilingan dalam kategori kegiatan yang termasuk tingkatan pada tugas perpindahan manual adalah kategori 2 (dua), yaitu diselidiki lebih lanjut dan kegiatan yang termasuk tingkatan evaluasi operator pada tugas perpindahan manual adalah kategori 1 (satu) yaitu diterima
3. Sikap kerja operator proses perebusan dalam kategori kegiatan yang termasuk tingkatan pada tugas perpindahan manual adalah kategori 3 (tiga), yaitu diselidiki lebih lanjut dan diubah segera. Sedangkan, kegiatan yang termasuk tingkatan evaluasi operator pada tugas perpindahan manual adalah kategori 1 (satu), yaitu diterima.
4. Sikap kerja operator proses penyaringan dalam kategori kegiatan yang termasuk tingkatan pada tugas perpindahan manual adalah kategori 4 (empat), yaitu diselidiki dan diubah dengan seketika. Sedangkan kegiatan yang termasuk tingkatan evaluasi operator pada tugas perpindahan manual adalah kategori 4 (empat) diselidiki dan diubah dengan seketika.
5. Sikap kerja operator proses penggumpalan dalam kategori kegiatan yang termasuk tingkatan pada tugas perpindahan manual adalah kategori 3 (tiga), yaitu diselidiki lebih lanjut dan diubah segera. Sedangkan, kegiatan yang termasuk tingkatan evaluasi operator pada tugas perpindahan manual adalah kategori 1 (satu), yaitu diterima.
6. Sikap kerja operator proses pencetakan dalam kategori kegiatan yang termasuk tingkatan pada tugas perpindahan manual adalah kategori 3 (tiga), yaitu diselidiki lebih lanjut dan diubah segera.

Sedangkan, kegiatan yang termasuk tingkatan evaluasi operator pada tugas perpindahan manual adalah kategori 2 (dua), yaitu diselidiki lebih lanjut.

7. Sikap kerja operator proses pemotongan dalam kategori kegiatan yang termasuk tingkatan pada tugas perpindahan manual adalah kategori 4 (empat), yaitu diselidiki dan diubah dengan seketika. Sedangkan, kegiatan yang termasuk tingkatan evaluasi operator pada tugas perpindahan manual adalah kategori 4 (empat), yaitu diselidiki dan diubah dengan seketika.
8. Sikap kerja operator proses penggorengan dalam kategori kegiatan yang termasuk tingkatan pada tugas perpindahan manual adalah kategori 3 (tiga), yaitu diselidiki lebih lanjut dan diubah segera. Sedangkan, kegiatan yang termasuk tingkatan evaluasi operator pada tugas perpindahan manual adalah kategori 2 (dua), diselidiki lebih lanjut.

### **KESIMPULAN (CONCLUSION)**

Berdasarkan pengolahan data, analisis data, dan pembahasan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan:

1. Kesimpulan *Nordic Body Map (NBM)* yang berkaitan dengan keluhan muskuloskeletal pada 15 operator pabrik Tahu Murni menunjukkan hasil yang signifikan di atas persentase 60% adalah sakit di leher bagian atas 80,0 %, sakit di leher bagian bawah 81,7 %, sakit di bahu kiri 73,3 %, sakit di bahu kanan 81,7 %, sakit pada lengan atas kiri 80,0 %, sakit di punggung 81,7 %, sakit pada lengan atas kanan 66,7 %, sakit pada pinggang 81,7 %, sakit pada siku kiri 66,7 %, sakit pada tangan kiri 60,0 %, sakit pada tangan kanan 66,7 %, sakit pada lutut kiri 66,7 %, sakit pada lutut kanan 60,0 %, sakit pada betis kiri 60,0 %, dan sakit pada pergelangan kaki kanan 60,0 %. Sehingga perlu dilakukan penelitian pada pabrik Tahu Murni.
2. Kesimpulan yang diusulkan menggunakan metode *Quick Exposure Check (QEC)* adalah sebagai berikut:

Maka dapat disimpulkan kegiatan yang termasuk tingkatan tindakan pada tugas perpindahan manual kategori 1 (satu) adalah 0 (nol), sehingga usulan tindakan adalah diterima. Kategori tingkatan tindakan 2 (dua) adalah operator perendaman, sehingga usulan tindakan adalah diselidiki lebih lanjut. Kategori tingkatan tindakan 3 (tiga) adalah operator penggilingan, operator perebusan, operator penggumpalan, operator pencetakan, dan operator penggorengan., sehingga usulan tindakan adalah diselidiki lebih lanjut dan diubah segera. Kategori tingkatan tindakan 4 (empat) adalah operator penggilingan, operator pemotongan, sehingga usulan tindakan adalah diselidiki dan diubah dengan seketika. Kegiatan yang termasuk tingkatan evaluasi operator pada tugas perpindahan manual kategori 1 (satu) adalah operator perendaman, operator penggilingan, operator perebusan, operator penggumpalan, dan operator pemotongan, sehingga usulan tindakan adalah diterima. Kategori tingkatan tindakan 2 (dua) adalah operator pencetakan dan operator penggorengan, sehingga usulan tindakan adalah diselidiki lebih lanjut. Kategori tingkatan tindakan 3 (tiga) adalah 0 (nol). Kategori tingkatan tindakan 4 (empat) adalah operator penggilingan dan operator pemotongan, sehingga usulan tindakan adalah diselidiki dan diubah dengan seketika.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Darmawan, S 2014, 'Analisis Ergonomi Ditinjau Dari Pengaruh Beban Kerja Terhadap Kelelahan Pada Pekerja Pembuatan Batu Bata Secara Manual', *Skripsi*, Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta.