

# ANALISA PENGUKURAN BEBAN KERJA DENGAN METODE REBA DAN NASA-TLX DI DEPARTEMEN QUALITY CONTROL PT SEIDENSTICKER INDONESIA

Pipit Wijayanti, DR. H Andre Sugiyono ST.MM, DR Novi Marlyana ST. MT

Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)

Jl. Raya Kaligawe KM.4 Semarang

Pipitwija@gmail.com

**Abstrak** - PT. SeidenSticker Indonesia adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang pembuatan produk apparel garment.. Dalam penelitian ini akan fokus dalam satu departemen yaitu Pengendalian Kualitas, karena pada departemen tersebut memiliki beberapa masalah dengan proses pengecekan (inspeksi) yaitu belum tercapainya target produksi, hal ini dibuktikan dengan adanya penumpukan barang yang disebabkan karena target tidak tercapai. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan permasalahan belum tercapainya target pada departemen QC Assembly, diantaranya faktor manusia, bahan baku, lingkungan dan mesin. Dari beberapa faktor tersebut, tiga diantaranya merupakan faktor eksternal yaitu faktor manusia, bahan baku, dan lingkungan. Oleh karena itu penelitian berfokus pada faktor yang dapat dikendalikan melalui perbaikan yaitu faktor mesin. Dengan menganalisa faktor penyebab tidak tercapainya target pada departemen tersebut, menggunakan metode REBA untuk menghitung beban kerja fisik dan metode NASA-TLX untuk menghitung beban kerja mental, sehingga perbaikan dapat dilakukan. Kemudian dihitung nilai beban kerja fisik yang didapat indikasi terjadinya kelelahan saat menggunakan alat bantu yang ada, diidentifikasi menggunakan kuisioner Nordic Body Map, kemudian dihitung nilai beban kerja fisiknya menggunakan metode REBA dibantu dengan software Ergofellow. Pada penelitian ini didapatkan rancangan hasil perbaikan sistem pekerjaan salah satunya dengan perbaikan postur kerja atau perbaikan alat bantu dari perhitungan beban kerja fisik menggunakan metode REBA yang dibantu dengan software Ergofellow dan penambahan jumlah operator yang didapat dari perhitungan beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX yang diharapkan dapat mengurangi tingkat kelelahan, sehingga target dapat terpenuhi dengan baik.

Kata kunci : beban kerja mental dan fisik, Nordic Body Map, REBA, NASA TLX, Software Ergofellow.

**Abstrack-** PT. SeidenSticker Indonesia is a manufacturing company engaged in the manufacture of apparel garment products. In this study, the focus will be on one department, namely Quality Control, because the department has several problems with the checking process (inspection), namely not achieving the production target, this is evidenced by the existence of the accumulation of goods caused by the target is not reached. There are several factors that cause the problem of not achieving targets in the QC Assembly department, including human, raw material, environmental and machine factors. From these factors, three of them are external factors, they are human factors, raw materials, and environment. Therefore, research focuses on factors that can be controlled through improvement, namely engine factors. By analyzing the causes of not achieving targets in the department, using the REBA method to calculate physical workload and NASA-TLX method to calculate mental workload, so that repairs can be done. Then calculated the value of the physical workload obtained indications of fatigue when using existing tools, identified using the Nordic Body Map questionnaire, then calculated the value of the physical workload using the REBA method assisted with Ergofellow software. In this research, the design of work system improvement results is obtained, one of them is by improving work posture or repairing tools from the calculation of physical workload using the REBA method which is assisted with Ergofellow software and increasing the number of operators obtained from mental workload calculations using the NASA-TLX method. is expected to reduce the level of fatigue, so that the target can be met properly.

Keywords : Mental and physical workload, Nordic Body Map, REBA, NASA TLX, Ergofellow Software.

## I. PENDAHULUAN

PT. SeidenSticker Indonesia adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang pembuatan produk *apparel garment* yang memiliki brand dan buyer yang sama yang di ekspor ke Jerman. Dalam penelitian ini akan

fokus dalam satu departemen yaitu Pengendalian Kualitas, karena pada departemen tersebut memiliki beberapa masalah dengan proses pengecekan (*inspeksi*). Pada departemen QC Assembly ditetapkan target dari perusahaan adalah 80pcs/60menit atau sama dengan 620 pcs setiap hari mulai pada pukul 08.00-16.30. Dengan target yang begitu tinggi, selama ini QC Assembly belum dapat mencapai target yang harus dipenuhi setiap harinya. Sehingga proses produksi menjadi terhambat.

Beberapa faktor yang mempengaruhi belum tercapainya target pada departemen QC Assembly diidentifikasi menggunakan Fishbone diagram, ditunjukkan pada gambar dibawah ini.

Dari beberapa faktor yang ada dapat dijelaskan bahwa ketika bahan baku dan lingkungan bermasalah maka itu adalah bukan berasal dari departemen QC atau merupakan faktor eksternal, karena bahan faktor bahan baku seperti bahan baku terlambat dan defect yang begitu banyak merupakan problem yang berasal dari proses sebelum inspeksi, selain itu faktor manusia di departemen QC belum bisa menjadi alasan dari belum tercapainya target, dikarenakan operator QC Assembly di PT Seidensticker Indonesia tidak melalui proses training, yang artinya PT Seidensticker menerima operator QC baru yang sudah memiliki pengalaman sebagai QC, sehingga dari ketiga faktor tersebut merupakan faktor yang tidak dapat dikendalikan.

Oleh karena itu faktor yang dapat dikendalikan atau diperbaiki sistem kerjanya terletak pada faktor mesin atau alat bantu yang menjadi fokus utama dalam penelitian.

Melihat latar belakang masalah maka masalah yang di rumuskan yaitu :

- A. Menganalisa beban kerja operator QC yang menjadi faktor penyebab mengapa operator QC kesulitan dalam mencapai target yang di tentukan.
- B. Memberikan usulan perbaikan pada sistem pekerjaan berdasarkan hasil pengukuran beban kerja.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk mengatasi permasalahan yang ada maka penyusun membatasi permasalahan sebagai berikut :

- A. Penelitian ini menganalisa beban kerja pada proses pengendalian kualitas pada *End Line proses* .
- B. Penelitian ini memberikan usulan perbaikan pada sistem pekerjaan yang dapat menjadi alternatif agar target *QC assembly* dapat tercapai dengan baik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Dari permasalahan pada departemen QC Assembly yaitu belum tercapainya target produksi, sehingga harus dilakukan analisa terhadap penyebab dari permasalahan tersebut menggunakan metode yang tepat. Berdasarkan investigasi di lapangan dengan menggunakan kuesioner nordic bodymap ditemui keluhan operator pada proses inspeksi menggunakan alat bantu yang ada yaitu hangerstand. Keluhan tersebut terjadi pada leher, tangan, hingga pinggang. Hal ini mengindikasikan bahwa stasiun dan metode kerja belum ergonomis.

Metode yang digunakan menggunakan NASA TLX untuk mengidentifikasi beban kerja yang berat / kurang efisien bagi operator QC dalam mencapai target yang ditentukan dengan 6 faktor yang mempengaruhi beban kerja tersebut dan juga pengujian kebenaran dari penyebab tidak tercapainya target pada departemen QC berasal pada kelelahan operator[1].

Secara ideal stasiun kerja haruslah disesuaikan peranan dan fungsi pokok dari komponen-komponen sistem kerja yang terlibat yaitu manusia, mesin / peralatan, dan lingkungan fisik kerja[2].

### A. *Nordic Body Map*

Pengisian kuisisioner *Nordic Body Map* ini bertujuan untuk mengetahui bagian tubuh dari pekerja yang terasa sakit sebelum dan sesudah melakukan pekerjaan pada stasiun kerja. Dengan melihat dan menganalisis peta tubuh (NBM) akan dapat diestimasi jenis dan tingkat keluhan otot skeletal yang dirasakan oleh pekerja.

### B. Metode Rapid Entire Body Assesment (REBA)

REBA dikembangkan oleh Hignett dan McAtamney pada tahun 2000 sebagai alat untuk menilai postur terhadap resiko Musculoskeletal Disorders (MSDs). Membentuk penilaian kuantitatif dari tubuh yang berkaitan dengan beban dan aktivitas. Dapat digunakan baik pada postur pergerakan dinamis dan statis, serta menilai hampir semua aktivitas [3].

Terdapat empat tahapan proses perhitungan yang dilalui yaitu :

- 1) Mengumpulkan data mengenai postur pekerja tiap kegiatan menggunakan video atau foto
- 2) Menentukan sudut pada postur tubuh saat bekerja pada bagian tubuh seperti :
  - a) badan (*trunk*)
  - b) leher (*neck*)
  - c) kaki (*leg*)
  - d) lengan bagian atas (*upper arm*)
  - e) lengan bagian bawah (*lower arm*)
  - f) pergelangan tangan (*hand wrist*)
- 3) Menentukan berat beban, pegangan (*coupling*) dan aktivitas kerja.
- 4) Menentukan nilai Reba untuk postur yang relevan dan menghitung skor akhir dari kegiatan tersebut.

Proses pengolahan data REBA dibantu dengan software Ergofellow.

**C. Metode NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration Task Load Index)**

Metode NASA-TLX dikembangkan oleh Sandra G. Dari NASA-Ames Research Center and Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. Metode ini dikembangkan karena munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari sembilan skala faktor (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustrasi, stress, dan kelelahan)[4].

Dalam pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan NASA-TLX, langkah-langkah yang harus dilakukan adalah :

1. Pemberian Rating
2. Pembobotan

**I. METODE PENELITIAN / EKSPERIMEN**

Penelitian tugas akhir ini dilakukan dari perhitungan beban kerja fisik dan mental akan memberikan nilai yang menunjukkan tingkat beban kerja pada proses tersebut, sehingga dapat dilakukan perbaikan sistem pekerjaan agar target dapat tercapai.

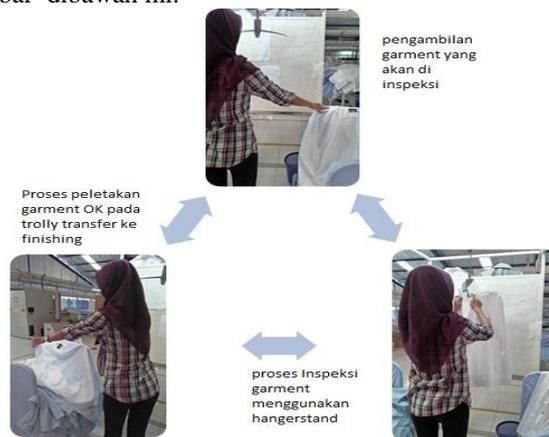
**II. HASIL DAN PEMBAHASAN**

- a. Pengumpulan Data

**Pengumpulan Data**

Pengumpulan data untuk beban kerja fisik menggunakan metode REBA dan beban kerja mental dengan metode NASA-TLX dilakukan dengan cara penyebaran kuisioner pada departemen QC Assembly PT Seidensticker Indonesia.

Berikut ilustrasi proses inspeksi pada departemen QC Assembly dengan proses yang diulang secara terus menerus dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 5**  
 Proses Inspeksi

Departemen QC Assembly memiliki 4 line yang masing-masing memiliki stasiun kerja yang sama, dengan material dan alat bantu yang sama.

Berikut data operator QC Assembly PT Seidensticker Indonesia yang juga menjadi Responden dalam penelitian ditunjukkan pada tabel 1 :

**Tabel 1** Identitas Operator QC Assembly

| Nama  | Jabatan   | Jenis kelamin | Masa kerja      | Tinggi Badan |
|-------|-----------|---------------|-----------------|--------------|
| Rina  | QC Line 1 | P             | 6 Bulan         | 157 cm       |
| Dita  | QC Line 2 | P             | 3 Bulan         | 157 cm       |
| Venny | QC Line 3 | P             | 1 Tahun 9 Bulan | 158 cm       |
| Erna  | QC Line 4 | P             | 3 Tahun         | 158 cm       |

**Pengumpulan data Nordic Body Map**

Pengumpulan data menggunakan kuisioner Nordic Body Map tentang penggunaan alat bantu yang sudah ada yaitu HangerStand yang sudah terindikasi banyak dikeluhkan oleh Operator QC Assembly .

Dibawah ini merupakan rekapitulasi dari data nordic body map oleh ke lima responden, dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2** Rekapitulasi data Nordic body Map

| No  | Jenis keluhan                           | Responden dan tingkat keluhan |      |       |      |
|-----|---|-------------------------------|------|-------|------|
|     |   | Rina                          | Dita | Venny | Erna |
| 0.  | Sakit kaku di leher bagian atas         | SS                            | S    | S     | S    |
| 1.  | Sakit kaku di bagian leher bagian bawah | S                             | SS   | S     | SS   |
| 2.  | Sakit di bahu kiri                      | SS                            | SS   | S     | S    |
| 3.  | Sakit di bahu kanan                     | SS                            | SS   | S     | SS   |
| 4.  | Sakit lengan atas kiri                  | SS                            | SS   | S     | S    |
| 5.  | Sakit lengan atas kanan                 | SS                            | SS   | S     | SS   |
| 6.  | Sakit pada pinggang                     | AS                            | AS   | AS    | AS   |
| 7.  | Sakit pada bokong                       | TS                            | TS   | TS    | TS   |
| 8.  | Sakit pada pantat                       | TS                            | TS   | TS    | TS   |
| 9.  | Sakit pada pinggang                     | AS                            | AS   | TS    | TS   |
| 10. | Sakit pada siku kiri                    | TS                            | TS   | TS    | TS   |
| 11. | Sakit pada siku kanan                   | TS                            | TS   | TS    | TS   |
| 12. | Sakit pada lengan bawah kiri            | AS                            | AS   | TS    | AS   |
| 13. | Sakit pada lengan bawah kanan           | AS                            | S    | TS    | AS   |
| 14. | Sakit pada pergelangan tangan kiri      | TS                            | TS   | TS    | TS   |
| 15. | Sakit pada pergelangan tangan kanan     | AS                            | TS   | TS    | AS   |
| 16. | Sakit pada tangan kiri                  | TS                            | TS   | TS    | TS   |
| 17. | Sakit pada tangan kanan                 | TS                            | TS   | TS    | TS   |
| 18. | Sakit pada paha kiri                    | TS                            | TS   | TS    | TS   |
| 19. | Sakit pada paha kanan                   | TS                            | TS   | TS    | TS   |
| 20. | Sakit pada lutut kiri                   | AS                            | TS   | AS    | AS   |
| 21. | Sakit pada lutut kanan                  | AS                            | TS   | AS    | AS   |
| 22. | Sakit pada betis kiri                   | AS                            | AS   | AS    | S    |
| 23. | Sakit pada betis kanan                  | AS                            | AS   | AS    | S    |
| 24. | Sakit pada pergelangan kaki kiri        | TS                            | TS   | TS    | TS   |
| 25. | Sakit pada pergelangan kaki kanan       | TS                            | TS   | TS    | TS   |
| 26. | Sakit pada kaki kiri                    | TS                            | TS   | TS    | TS   |

|     |                       |    |    |    |    |
|-----|-----------------------|----|----|----|----|
| 27. | Sakit pada kaki kanan | TS | TS | TS | TS |
|-----|-----------------------|----|----|----|----|

Dari data diatas diperoleh kesimpulan bahwa kelelahan oleh operator QC disebabkan oleh proses inspeksi yang menggunakan alat bantu yang disebut HangerStand yang berpola proses inspeksinya dengan cara garment digantung pada hanger sehingga tangan sampai bahu harus selalu berada diatas saat proses inspeksi. Dapat dilihat pada gambar proses inspeksi bahwa proses inspeksi menunjukkan proses pengecekan yang mengharuskan QC berada pada posisi mengarah keatas sehingga kelelahan dominan terjadi pada bagian leher bagian atas, leher bagian bawah, bahu kiri, bahu kanan, lengan tas kanan, dan lengan atas kiri.

**Pengumpulan Data REBA**

Pengumpulan data REBA meliputi pengisian pada software Ergofellow dengan penentuan sudut dan jenis aktifitasnya sesuai dengan ilustrasi proses inspeksi.

**Pengumpulan data NASA-TLX**

Pengumpulan data dengan menggunakan metode NASA-TLX terdiri dari dua langkah yaitu :

1. Peratingan

Peratingan dilakukan terhadap 4 orang operator QC Assembly, operator memberikan nilai terhadap enam indikator NASA-TLX. Pada tabel 3 dibawah ini ditunjukkan hasil rekapitulasi perhitungan hasil peratingan oleh kelima responden.

**Tabel 3** Rekapitulasi Data Hasil Peratingan 4 responden

| No Line | Responden | Indikator       |               |                 |        |                   |             |
|---------|-----------|-----------------|---------------|-----------------|--------|-------------------|-------------|
|         |           | Physical Demand | Mental Demand | Temporal Demand | Effort | Frustration Level | Performance |
| 1       | Rina      | 90              | 80            | 80              | 85     | 75                | 60          |
| 2       | Dita      | 90              | 80            | 80              | 85     | 75                | 70          |
| 3       | Venny     | 90              | 80            | 80              | 85     | 70                | 70          |
| 4       | Erna      | 85              | 70            | 80              | 85     | 75                | 70          |

2. Pembobotan

Dari tabel 6 dibawah ini dapat dilihat hasil rekapitulasi data hasil pembobotan oleh kelima responden.

**Tabel 6** Rekapitulasi Data Hasil Pembobotan oleh 4 responden

| No | Responden | Indikator       |               |                 |        |                   |             | Jumlah |
|----|-----------|-----------------|---------------|-----------------|--------|-------------------|-------------|--------|
|    |           | Physical Demand | Mental Demand | Temporal Demand | Effort | Frustration Level | Performance |        |
| 1. | Rina      | 5               | 4             | 2               | 3      | 1                 | 0           | 15     |
| 2. | Dita      | 5               | 3             | 2               | 2      | 2                 | 1           | 15     |
| 3. | Venny     | 4               | 2             | 2               | 2      | 3                 | 2           | 15     |
| 4. | Erna      | 4               | 3             | 4               | 2      | 1                 | 1           | 15     |

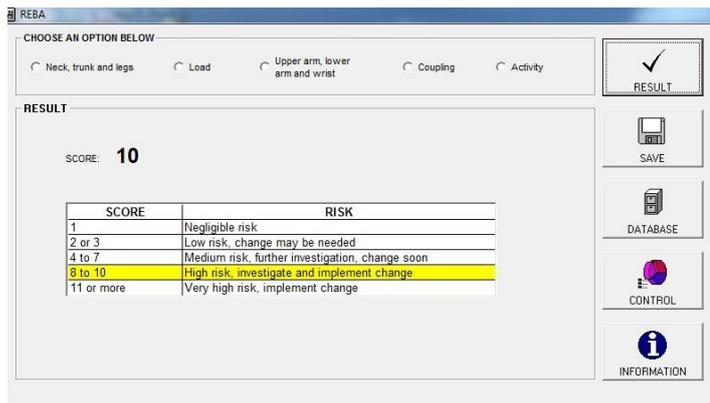
**Pengolahan Data**

**Pengolahan data Nordic Body Map**

Dari pengisian kuisioner Nordic Body Map oleh kelima responden, disimpulkan bahwa kelima responden mengalami keluhan sakit pada bagian atas seperti leher, bahu, dan lengan. Hal ini di indikasi oleh penggunaan alat bantu yang belum maksimal, diidentifikasi pada proses inspeksi menggunakan Hanger Stand yang mengharuskan operator pada posisi melihat dan bergerak aktif dengan tangan yang berada di atas untuk menjangkau hanger yang berada diposisi depan atas dari operator QC Assembly ketika bekerja.

**Pengolahan Data Beban Kerja fisik dengan metode REBA**

Menunjukkan hasil perhitungan menggunakan Ergofellow. Kemudian setelah data dimasukkan diperoleh data akhir yang akan menunjukkan skor dari perhitungan proses inspeksi dan resiko yang ditimbulkan. Didapatkan skor 10 dengan resiko kelelahan yang tinggi dan membutuhkan investigasi terkait dengan proses inspeksi juga dibutuhkan segera melakukan perbaikan atau pergantian terkait proses inspeksi seperti alat bantu yang digunakan.



### Pengolahan Data Beban Kerja mental dengan metode NASA-TLX

Setelah melakukan pengumpulan data kuisisioner NASA-TLX yang terdiri dari dua kuisisioner yaitu pembobotan dan peratingan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan nilai beban kerja dengan rumus.

WWL (Weighted workload) = weight x raw rating

$$\text{Nilai Beban Kerja} = \frac{\sum WWL}{15}$$

Nilai beban kerja yang dirasakan operator dalam pekerjaan tersebut dibagi menjadi tiga kategori yaitu kategori rendah jika nilai beban kerja mental menunjukkan nilai <50 (lebih kecil dari 50), kategori sedang jika nilai beban kerja mental menunjukkan nilai 50-80 dan kategori tinggi jika nilai beban kerja mental menunjukkan nilai >80 (lebih besar dari 80).

Hasil perhitungan beban kerja mental untuk Operator QC Line 1 Rina adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{WWL physical demand} &= 5 \times 90 = 450 \\ \text{WWL mental demand} &= 4 \times 80 = 320 \\ \text{WWL temporal demand} &= 2 \times 80 = 160 \\ \text{WWL effort} &= 3 \times 85 = 255 \\ \text{WWL frustration level} &= 1 \times 75 = 75 \\ \text{WWL performance} &= 0 \times 60 = 0 \\ \hline \text{Total WWL} &= 1260 \\ \text{Nilai Beban Kerja Mental} &= \frac{\sum 1260}{15} = 84 \end{aligned}$$

Hal ini menunjukkan bahwa beban kerja yang dialami oleh Operator QC Line 1 Rina termasuk dalam kategori tinggi dengan nilai beban kerja mental 84. Hasil rekapitulasi keseluruhan perhitungan nilai beban kerja operator QC dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini.

**Tabel 7** rekapitulasi hasil keseluruhan perhitungan menggunakan NASA TLX

| Responden<br>(line) | Pembobotan |    |    |    |    |    | Peratingan   |      |     |     |      |      | ΣWWL   | Nilai<br>beban<br>kerja<br>mental | Ket      |
|---------------------|------------|----|----|----|----|----|--------------|------|-----|-----|------|------|--------|-----------------------------------|----------|
|                     | PD         | MD | TD | EF | FR | OP | PD           | MD   | TD  | EF  | FR   | OP   |        |                                   |          |
| Rina (1)            | 5          | 4  | 2  | 3  | 1  | 0  | 90           | 80   | 80  | 85  | 75   | 60   | 1260   | 84                                | T        |
| Dita (2)            | 4          | 4  | 1  | 2  | 2  | 2  | 90           | 80   | 80  | 85  | 75   | 70   | 1220   | 81.3                              | T        |
| Venny (3)           | 4          | 4  | 1  | 3  | 2  | 1  | 90           | 80   | 80  | 85  | 70   | 70   | 1225   | 81.6                              | T        |
| Erna (4)            | 4          | 3  | 2  | 4  | 1  | 1  | 85           | 70   | 80  | 85  | 75   | 70   | 1205   | 80.3                              | T        |
| Jumlah              |            |    |    |    |    |    | 355          | 310  | 320 | 340 | 295  | 270  | 4901   | 327.2                             |          |
| Rata-rata           |            |    |    |    |    |    | <b>88.75</b> | 77.5 | 80  | 85  | 73.5 | 67.5 | 1227.5 | <b>81.8</b>                       | <b>T</b> |

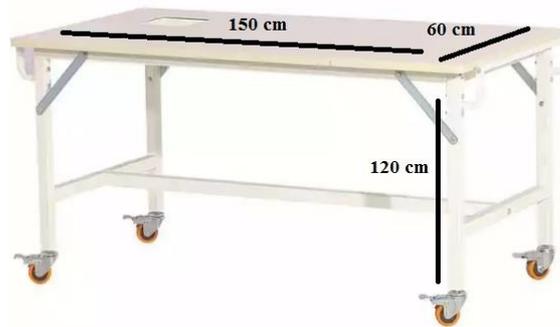
Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa dari kelima responden yaitu 4 operator QC Assembly mengalami beban kerja termasuk dalam kategori tinggi.

**Usulan perbaikan dari hasil perhitungan beban kerja fisik**

Dari hasil perhitungan beban kerja fisik menggunakan metode REBA didapatkan hasil yang menunjukkan skor 10 dengan indikasi beban beresiko tinggi, yang membutuhkan investigasi dan perbaikan pada sistem pekerjaan.

Oleh karena itu perbaikan sistem pekerjaan dapat diusulkan untuk perubahan postur kerja, yang sebelumnya dibuktikan dengan indikasi kelelahan terkait dengan penggunaan alat bantu yang ada dengan menggunakan kuisioner Nordic Body Map.

Pada perbaikan postur kerja yang diusulkan adalah dengan posisi yang dapat mengurangi indikasi kelelahan yang terjadi, yaitu dengan perbaikan postur pada yang sebelumnya memberikan nilai kontribusi yang tinggi pada perhitungan beban kerja fisik, yaitu pada lengan bawah dengan nilai 45° sampai 90° dan lengan atas 60° sampai 100° yang dapat diperbaiki posturnya sehingga didapatkan skor menjadi 6 dengan pengurangan indikasi kelelahan diharapkan proses inspeksi dapat dilakukan dengan nyaman oleh operator sehingga target dapat dicapai dengan baik.



Dari usulan alat bantu untuk departemen QC Assembly dapat dilihat penerapannya oleh operator QC pada gambar dibawah ini.



Dari penerapan diatas, dapat diidentifikasi bahwa proses inspeksi sudah mengalami perubahan, dari yang semula bekerja dengan tangan selalu berada diatas seperti dilihat pada gambar 5, menjadi tangan berada normal didepan badan, sehingga diharapkan keluhan dari operator dapat berkurang dan operator dapat bekerja dengan nyaman, yang berdampak positif dalam pendapatan output QC yang dapat tercapai dengan baik.

#### **Usulan perbaikan dari hasil perhitungan beban kerja mental**

Untuk mengurangi beban kerja mental yang tinggi dengan indikasi PD atau Physical Demand atau Kebutuhan Fisik yang mendominasi keluhan pada departemen tersebut, maka diperlukan adanya usulan perbaikan sistem pekerjaan, salah satunya dengan penambahan jumlah operator QC. Perhitungan penambahan operator QC adalah sebagai berikut:

Total beban kerja mental seluruh operator QC yang berjumlah 4 orang adalah = 327.2

- a. Rata-rata beban kerja mental dalam kondisi sekarang dengan 4 operator.  
 $= 327.2 : 4$   
 $= 81.8$  (kategori Tinggi)
- b. Rata-rata beban kerja mental (rekomendasi penambahan 1 operator)  
 $= 327.2 : 5$   
 $= 65.44$  (kategori Sedang)
- c. Rata-rata beban kerja mental (rekomendasi penambahan 2 operator)  
 $= 327.2 : 6$   
 $= 54.5$  (kategori Sedang)
- d. Rata-rata beban kerja mental (rekomendasi penambahan 3 operator)  
 $= 327.2 : 7$   
 $= 46.74$  (kategori Ringan)

Dari hasil perhitungan jumlah yang optimal operator QC agar nilai beban kerja mental menghasilkan beban kerja dengan kategori Ringan adalah dengan penambahan jumlah operator sebanyak 3 operator.

## a. PENUTUP

### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil sebagai berikut, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi masalah pada departemen QC yaitu belum tercapainya target pada departemen tersebut.

- Analisa target belum tercapai dengan baik menggunakan data target operator QC yang menunjukkan target belum terpenuhi dengan baik.
- Penentuan metode dengan menghitung nilai beban kerja yang meliputi beban kerja mental dan beban kerja fisik
- Beban kerja fisik dihitung menggunakan metode REBA dengan bantuan software Ergofellow. Dengan memasukkan data-data dari hasil analisa postur tubuh operator saat proses inspeksi kedalam software ergofellow, kemudian didapat hasil bahwa proses inspeksi menggunakan alat bantu yang ada yaitu hanger stand memiliki nilai skor REBA 10 dengan resiko kelelahan yang tinggi dan harus segera membutuhkan perbaikan. Oleh karena itu, dilakukan perancangan alat bantu baru dengan indikasi dapat mengurangi poin kelelahan yang didapat dari kuisioner Nordic Body Map, sehingga didapatkan hasil perhitungan REBA setelah adanya perbaikan alat bantu yaitu menggunakan meja, hasilnya adalah skor REBA menunjukkan pada nilai 6 yang memiliki resiko kelelahan rendah dan tidak membutuhkan perbaikan dalam jangka panjang.
- Beban kerja mental dihitung menggunakan metode NASA TLX yang mendapatkan hasil nilai rata-rata 81.8 dengan ketegori Tinggi, sehingga diperlukan adanya perbaikan. Salah satunya dengan menambah jumlah operator, agar nilai beban kerja mental dapat dalam posisi stabil atau normal. Dari perhitungan yang dilakukan, didapatkan hasil dengan penambahan 3 operator maka nilai beban kerja mental menjadi 46.74 sehingga keadaan dalam posisi Ringan.
- Dari hasil olah data diatas diharapkan bahwa ketika nilai beban kerja dalam posisi normal, maka beban kerja operator QC akan pada posisi ringan dan operator QC dapat memiliki kenyamanan ketika bekerja sehingga target akan tercapai dengan baik.
- Begitu pula dengan target yang akan tercapai dengan baik, sehingga tidak akan ada permasalahan barang menumpuk pada proses QC dan produksi dapat berjalan dengan baik juga shipment atau proses Ekspor dapat terlaksana dengan tepat waktu.

### b. Daftar Pustaka

- [1] Astuty, M. S., & Caecillia, S. W. (2013). *Tingkat Beban Kerja Mental Masinis Berdasarkan NASA-TLX ( Task Load Index )*
- [2] Effendy, F. 2007. *Ergonomi bagi pekerja sektor informal*. FKUI, Jakarta. [http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/154\\_07\\_Ergonomibagipekerjainformal.pdf/154\\_07\\_Ergonomibagipekerjainformal.html](http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/154_07_Ergonomibagipekerjainformal.pdf/154_07_Ergonomibagipekerjainformal.html)
- [3] Dian Palupi Restuputri Jurnal Teknik Industri 18 (1), 2017. *Rapid Entire Body Assessment (REBA), Applied Ergonomic.D*.
- [4] Maretno, A. (n.d.). (2015). *Analisa Beban Kerja Fisik dan Mental dengan Menggunakan Work Sampling dan NASA-TLX Untuk Menentukan Jumlah Operator Analysis Physical and Mental Workload Uses Work Sampling and NASA-TLX To Decide Operator Number*.
- [5] Prisjayanti, Isnia. Burnout, T., & Karyawan, P. (2015). *Pengaruh beban kerja dan dukungan sosial terhadap burnout pada karyawan pt. x*.

Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian

