

Penerapan Metode BRIEF *survey* dan PLIBEL *checklist* Untuk Mengurangi Bahaya Ergonomi Pada Stasiun Kerja Di PT. SOEN PERMATA

Aldo Sudiarto

Abstrak— Fasilitas dan peralatan merupakan hal yang paling penting dalam sebuah pekerjaan dan fasilitas maupun peralatan merupakan komponen penunjang yang langsung berhubungan dengan pekerja. MSDs (*musculoskeletal Disorder*) merupakan keluhan pada bagian-bagian otot *skeletal* yang dirasakan oleh pekerja akibat dari pemaksaan postur tubuh dalam bekerja dan pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang. Permasalahan ini diselesaikan dengan metode BRIEF *survey* (*Baseline Risk Identification Factor*) yang bertujuan untuk menilai tingkat risiko ergonomi di tempat kerja yang dapat menimbulkan *Cummulative Trauma Disorders* dengan penambahan metode PLIBEL *checklist* (*Plan for Identification av. Belastningsfaktors*) Berdasarkan hasil pengolahan data, di dapatkan 3 stasiun kerja yang mengalami tingkatan bahaya ergonomi yang tinggi yang didapat dalam perhitungan metode BRIEF *survey* yaitu stasiun poles 3M dengan rata-rata *score* terbesar 2,67, stasiun welding dengan rata-rata *score* 3,11 dan pada stasiun stone 3,00 ketiga stasiun masuk kedalam kategori *high*. Dari hasil pengolahan data sudah diketahui stasiun mana yang mengalami bahaya ergonomi dan keluhan pekerja, kemudian dilakukan perancangan stasiun kerja pada masing-masing stasiun dengan hasil *scoring* BRIEF *survey* pada stasiun poles 3M dengan nilai 2,22, stasiun welding dengan nilai rata-rata 2,33 dan pada stasiun stone didapat nilai rata-rata *score* 2,44 dimana ketiga stasiun tersebut masuk dalam kategori tingkat bahay ergonomi pada otot *skeletal* yaitu *medium* atau masih aman dalam penggunaannya.

Kata Kunci. Ergonomi, *musculoskeletal disorder*, Brief *survey*, Plibel *checklist*

Abstract — *Facilities and equipment are the most important things in a job and facilities and equipment are supporting components that are directly related to workers, MSDs (musculoskeletal Disorder) are complaints on the parts of skeletal muscles that are felt by workers as a result of forced posture in the work and work that is done repeatedly. This problem was solved by the BRIEF survey method (Baseline Risk Identification Factor) which aims to assess the level of ergonomic risk in the workplace that can lead to Cumulative Trauma DisordersI with the addition of the PLIBEL checklist method (Plan for Identification av. Belastningsfaktors) work stations that experience a high level of ergonomic danger obtained in the calculation of the BRIEF survey method are 3M polishing stations with the largest average score of 2.67, welding stations with an average score of 3.11 and at stone stations 3.00 the three entry stations into the high category. From the results of data processing it is known which stations are experiencing ergonomic hazards and worker complaints, then design work stations at each station with the results of the BRIEF survey scoring at 3M polishing stations with a value of 2.22, welding stations with an average value of 2, 33 and the stone station obtained an average score of 2.44 in which all three stations were included in the category of ergonomic hazard levels in the skeletal muscle that is medium or still safe to use.*

Keywords. Ergonomic, *musculoskeletal disorder*, Brief *survey*, Plibel *checklist*

I. PENDAHULUAN

P ermasalahan dalam sebuah perusahaan yang sering terjadi adalah tingkat produktifitas sebuah produk, keterlambatan dan produk cacat menyebabkan keterlambatan yang mempengaruhi produktifitas. Sebuah perusahaan sering kali perusahaan menuntut pekerja bekerja dengan baik, guna mencapai target yang diinginkan. Tidak tercapainya target oleh pekerja di pengaruhi banyak faktor, antara lain faktor peralatan dan fasilitas pekerja yang kurang memadai.

Banyak pelaku usaha yang tidak memperhatikan faktor tersebut, padahal peralatan dan fasilitas kerja merupakan

komponen yang secara langsung berhubungan dengan pekerja dan menjadi sesuatu yang dapat menghasilkan tingkat kinerja yang baik jika dalam perancangan sebuah peralatan dan fasilitas di stasiun kerja di rancang dengan baik sesuai dengan kebutuhan pekerja.

Penelitian ini menggunakan metode *Baseline Risk Identification of Ergonomi Factor* (BRIEF *survey*) dan *Plan for Identifying av. Belastningsfaktor* (PLIBEL *checklist*) dengan data pengamatan dan pengumpulan data pada setiap stasiun pada perusahaan PT. Soen Permata banyak ditemukan produk yang cacat akibat human eror faktor yang menyebabkan turu nya kinerja pekerja berupa keluhan pada *musculoskeletal disorders*, pengumpulan data dilakukan untuk dapat menentukan keluhan pekerja dalam otot *skeletal* dan menentukan stasiun mana saja yang akan

S. B. Penulis, Jr., Universitas X, kota. Saat ini, bekerja sebagai dosen pada Departemen Teknik Industri, Universitas X, kota. (email: penulis@x.ac.id).

dilakukan perancangan.

Dari data pengumpulan dapat dilihat keluhan pekerja pada tubuh bagian tangan, punggung, leher, pinggang, bokong, dan pantat, hal ini disebabkan kebutuhan pekerja akan fasilitas yang kurang memadai. maka dilakukan pengujian seluruh stasiun kerja di dalam lantai produksi untuk mengetahui stasiun mana saja yang beresiko menyebabkan bahaya ergonomi menggunakan metode BRIEF survey (*Baseline Identification of Ergonomi Factor*)

II. METODE DAN PROSEDUR

Artikel ini dibuat menggunakan dengan dengan metode evaluatif, penelitian evaluatif merupakan penelitian yang mengevaluasi permasalahan didalam suatu obyek yang menghasilkan solusi dari permasalahan tersebut.

Pada proses pengumpulan data, data diperoleh berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran secara langsung terhadap objek penelitian. Data tersebut meliputi data keluhan operator, data postur tubuh pekerja, data beban atau gaya, data durasi kerja, data frekuensi kerja dan data dimensi tubuh pekerja.

Data keluhan operator diperoleh melalui wawancara dan pengisian Nordic Body Map dengan operator yang bekerja pada saat itu, sedangkan data postur tubuh pekerja diperoleh melalui pengamatan langsung dengan melihat posisi bagian tubuh pekerja pada saat bekerja, data beban atau gaya dilihat dari beban benda kerja yang diukur menggunakan alat ukur timbangan digital dan posisi gaya pada saat memegang benda kerja, data durasi kerja, pengukuran durasi kerja dilakukan pada setiap bagian tubuh pengukuran menggunakan jam henti atau stopwatch dan data frekuensi kerja dilihat dari gerakan dalam penyelesaian proses benda kerja dalam permenit. Pada stasiun kerja pada linin produksi terdapat tiga stasiun yang mengalami bahaya ergonomi diantaranya stasiun welding, stasiun poles 3M dan stasiun stone ketiga stasiun masuk dalam kategori high dalam bahaya *ergonomic*. Gangguan dan keluhan pada otot pekerja yang disebabkan pekerjaan yang berulang-ulang dan fasilitas yang tidak mendukung pekerjaan yang disebut cedera otot Musculoskeletal Disorder merupakan risiko kerja mengenai gangguan otot yang disebabkan oleh kesalahan potur kerja dalam melakukan suatu aktivitas kerja [16]. *Bahaya ergonomi ini dapat dikurangi dengan menggunakan metode BRIEF survey dan PLIBEL checklist.*

Metode BRIEF survey (*Baseline Identification of Ergonomi Factor*) adalah metode yang digunakan untuk menilai tingkat risiko ergonomi di tempat kerja yang menimbulkan Cummulative Trauma Disorders[16]. Faktor-faktor risiko yang dinilai dalam metode ini yaitu postur pergelangan tangan, bahu, siku leher, punggung, dan kaki. Selain menilai bagian postur kerja juga menilai factor beban, durasi, dan frekuensi yang dialami oleh masing-masing postur yang diukur. PLIBEL checklist (*Plan for Identifering av. Belastningsfaktore*) yang

diterapkan untuk mengetahui bagian tubuh yang mengalami keluhan muskuloskelal terbesar[15]. Metodologi penelitian diawali dengan melihat persentase keluhan yang dirasakan pekerja dan mengidentifikasi faktor-faktor bahaya ergonomi menggunakan BRIEF survey kemudian dari hasil identifikasi akan didapatkan stasiun mana saja yang mengalami bahaya ergonomi.

Setelah didapatkan stasiun yang mengalami bahaya *ergonomic* dilanjutkan dengan pengisian lembar kuisisioner PLIBEL checklist untuk mengetahui lebih mendalam keluhan yang dirasakan pekerja setelah mengetahui bahaya dan keluhan dapat dilakukan perancangan stasiun kerja untuk mengurangi bahaya dan *ergonomic* dan keluhan untuk meningkatkan kembali produktifitas pekerja.

Dalam pengumpulan data dilakukan dengan beberapa hal untuk mengidentifikasi faktor risiko kegiatan pencucian dan pembilasan produk pada stasiun kerja barrel. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan kuesioner, saat operator sedang melakukan aktivitas kerja selama satu siklus. Lalu hasil didapat data berupa dokumentasi operator saat bekerja dan sheet berisi data aktivitas kerja, faktor kondisi kerja, dan kuesioner yang akan digunakan pada pengolahan data. Berikut adalah hasil pengumpulan data yang dilakukan

III. HASIL

Melakukan pencarian data stasiun yang mengalami bahaya ergonomi dengan kategori *High*.

TABEL I
REKAPITULAASI SCORING BRIEF SURVEY

| No | Stasiun | kegiatan | Hand/Wrist | | Elbow | | Shoulder | | Neck | | Back | | Leg | | |
|----|------------|-------------------------------|-------------|-------|-------------------|-------|--------------|-------|-------------|-----|-------------|----|-----|-----|-----|
| | | | Flexion/Ext | | Internal/External | | Abduction/AD | | Flexion/Ext | | Spinal Curv | | | | |
| | | | Left | Right | Left | Right | Left | Right | Ext | Int | NP | MP | | CP | Lat |
| 1 | Melting | Pengelasan ujung | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 189 | M |
| | | Pembuatan badan | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 222 | M |
| 2 | Pengelasan | pengelasan | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 211 | M |
| | | pengelasan badan | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 144 | L |
| 3 | Welding | pengelasan lengkap | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 222 | M |
| | | pengelasan | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 311 | H |
| 4 | Pemolatan | pengelasan benda kerja | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 267 | H |
| | | pemolatan benda kerja | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 256 | H |
| 5 | Pengelasan | pengelasan benda kerja | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 122 | L |
| 6 | Paving | pevarman benda kerja | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 233 | M |
| | | pengelasan dengan plastik eri | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 244 | M |
| 7 | Paving | pengelasan dengan kawat | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 189 | M |

Berdasarkan data rekapitulasi diatas di dapatkan tiga stasiun yang masuk dalam kategori *high* dan perlu dilakukan perancangan stasiun kerja.

A. Melakukan identifikasi bagian tubuh dengan persentase keluhanan pekerja

$$\text{persentase} = \frac{\text{jumlah jawaban ya}}{\text{total pertanyaan}} \times 100\%$$

TABEL II
DATA PERSENTASE PLIBEL CHECKLIST STASIUN POLES 3M

| | Leher, bahu, dan punggung bagian atas | Siku, lengan bawah, dan tangan | Kaki | Lutut dan pinggul | Punggung bagian bawah | Total |
|------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------|-------------------|-----------------------|-------|
| Jumlah "Y" | 13 | 9 | 4 | 3 | 8 | 37 |
| Total Pertanyaan | 27 | 11 | 9 | 9 | 24 | 79 |
| Persentase | 50% | 82% | 44% | 33% | 33% | 47% |

Berdasarkan tabel diatas, pada stasiun welding persentase cedera otot terdapat pada bagian tubuh Siku, Lengan Bawah, dan tangan dengan nilai persentase 82 % yang menunjukkan tinggi nya resiko cedera pada otot skeletal dan perlu dilakukan perancangan stasiun kerja.

TABEL III
DATA PERSENTASE PLIBEL CHECKLIST STASIUN WELDING

| | Leher, bahu, dan punggung bagian atas | Siku, lengan bawah, dan tangan | Kaki | Lutut dan pinggul | Punggung bagian bawah | Total |
|------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------|-------------------|-----------------------|-------|
| Jumlah "Y" | 11 | 7 | 2 | 3 | 6 | 29 |
| Total Pertanyaan | 26 | 11 | 9 | 9 | 24 | 79 |
| Persentase | 42% | 64% | 22% | 33% | 25% | 37% |

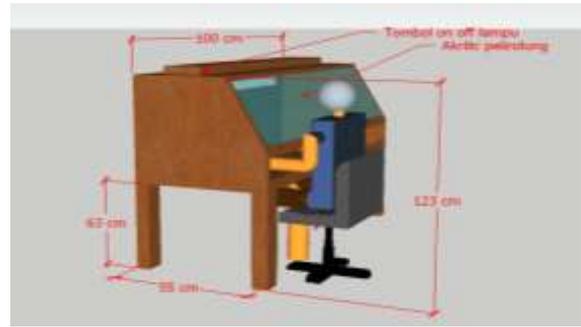
Berdasarkan tabel diatas pada stasiun kerja welding tingkat resiko cedera otot skeletal terdapat pada bagian tubuh Siku, Lengan Bawah, dan Tangan dengan nilai persentase 64 %.

TABEL 4.
DATA PERSENTASE PLIBEL CHECKLIST STASIUN STONE

| | Leher, bahu, dan punggung bagian atas | Siku, lengan bawah, dan tangan | Kaki | Lutut dan pinggul | Punggung bagian bawah | Total |
|------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------|-------------------|-----------------------|-------|
| Jumlah "Y" | 7 | 5 | 2 | 3 | 7 | 24 |
| Total Pertanyaan | 26 | 11 | 9 | 9 | 24 | 79 |
| Persentase | 27% | 45% | 22% | 33% | 29% | 30% |

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil pengolahan data kuesioner pada stasiun stone didapatkan hasil persentase tertinggi pada bagian tubuh Siku, Lengan Bawah, dan Tangan dengan nilai 45 %.

B. Rancangan stasiun kerja poles 3M



GAMBAR 2.

DIMENSI UKURAN TAMPAK 3D MEJA KERJA STASIUN POLES 3M

Dimensi meja kerja stasiun poles 3 M dengan panjang meja 100 cm, tinggi kaki meja 63 cm, lebar 55 cm dan tinggi keseluruhan 123 cm. penggunaan akrilik sebagai pelindung terhadap serpihan yang berasal dari proses pemolesan yang menghasilkan serpihan yang dapat mengenai wajah atau pun mata pekerja dan penambahan lampu sebagai penerangan pada saat proses pemolesan agar mata pekerja tidak cepat lelah. Berikut ini tampak dari meja kerja 3 M :



GAMBAR 3.

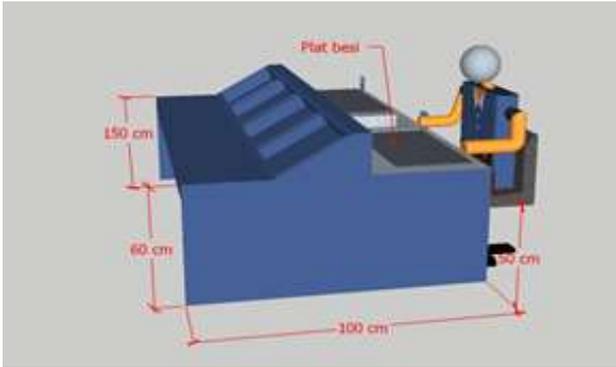
TAMPAK DEPAN DAN BELAKANG MEJA KERJA STASIUN POLES 3M



GAMBAR 4.

TAMPAK ATAS DAN SAMPING MEJA KERJA STASIUN POLES 3M

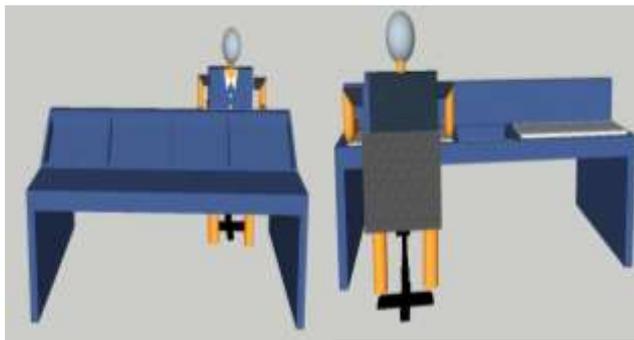
C. Rancangan stasiun kerja welding



GAMBAR 5.

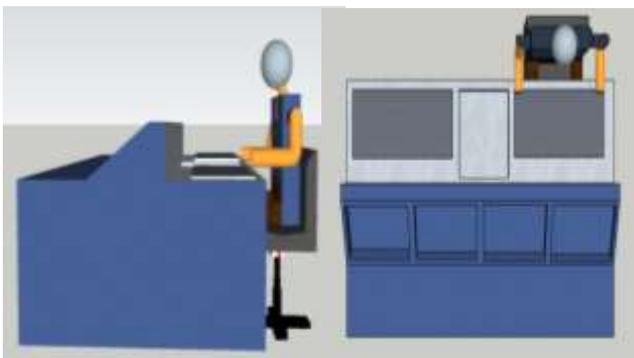
TAMPAK 3DMEJA KERJA STASIUN POLES 3M

Dimensi meja welding dengan panjang 150 cm, tinggi 60 cm, tinggi kaki meja 50 cm, dan lebar 100 cm, meja dilengkapi plat besi sebagai alas pada saat melakukan pengelasan dan area pengelasan di lapisi plat alumunium untuk menghindari api terpapar ke meja secara langsung. Berikut tampak meja stone :



GAMBAR 6.

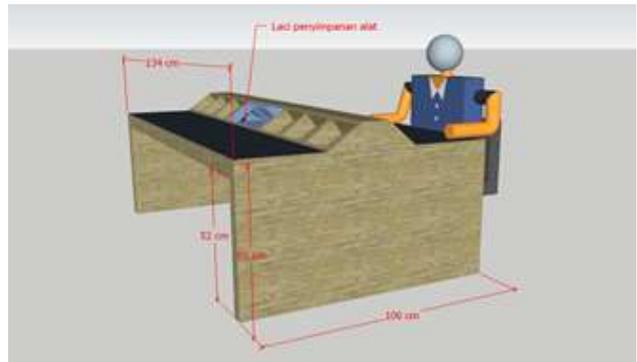
TAMPAK DEPAN DAN BELAKANG MEJA KERJA STASIUN WELDING



GAMBAR 7.

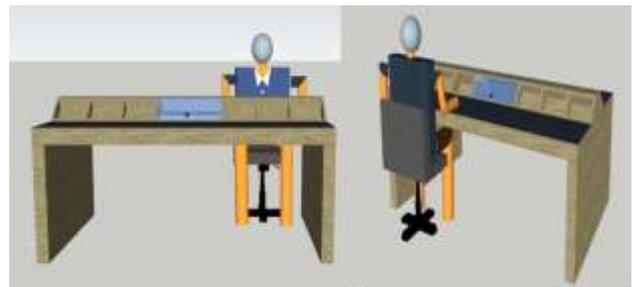
TAMPAK SAMPING DAN ATAS MEJA KERJA STASIUN WELDING

D. Rancangan stasiun kerja stone



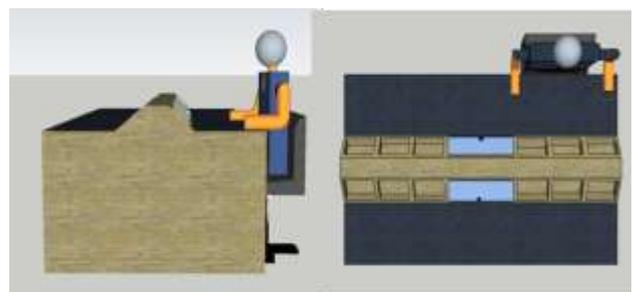
DIMENSI UKURAN TAMPAK 3DMEJA KERJA STASIUN POLES 3M

Dimensi meja kerja stone dengan tinggi kaki meja 52 cm, tinggi keseluruhan 62 cm, panjang 134 cm dan lebar 106 cm. pada ssetiap bagian dilengkapi dengan 6 wadah sebagai tempat benda kerja dan batu permata ditunjukan agar batu permata dan benda kerja tidak tercecer dan mudah untuk mengelompokannya, pemilihan waran sebagai alas menggunakan warna gelap agar batu permata dapat terjelas jika tercecer di atas meja. Berikut ini tampak meja stone :



GAMBAR 9.

TAMPAK DEPAN DAN BELAKANG MEJA KERJA STASIUN STONE



GAMBAR 10.

TAMPAK DEPAN DAN BELAKANG MEJA KERJA STASIUN STONE

E. Analisis hasil perancangan

Analisis menggunakan software ergofellow yang bertujuan untuk mendapatkan sudut kemiringan postur tubuh pekerja dan dilanjutkan dengan melakukan pembobotan skor BRIEF survey untuk membandingkan skor awal dan scro setelah dilakukan perancangan.

F. Hasil rekapitulasi scoring BRIEF survey setelah perancangan

TABEL 2.
REKAPITULAAASI SCORING BRIEF SURVEY

| No | Stasiun | kegiatan | Shoulder/Wrist | | Elbow | | Shoulder | | Neck | Back | Legs | Total | |
|----|-----------|-------------------------|----------------|---------------|----------------------|-----------------------|----------------|----------------|------|------|------|-------|---|
| | | | Flexion/45° | Extension/45° | Distal Forearm/Fully | Distal Forearm/Partly | Abd. Rotat/45° | Abd. Rotat/15° | | | | | |
| | | | 0-100% | 0-100% | 0-100% | 0-100% | 0-100% | 0-100% | | | | | |
| 1 | Pemilihan | Proses pemeliharaan | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2,22 | M |
| 2 | Welding | Pengelasan | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2,33 | M |
| 3 | Stone | Pemasangan batu permata | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2,22 | M |

Dari hasil rekapitulasi diatas terdapat penurunan resiko *ergonomic* dari 3 stasiun kerja mengalami penurunan dan masuk dalam kategori *medium* yang sebelumnya 3 stasiun tersebut dalam kategori *high* yang artinya stasiun tersebut memiliki resiko bahaya ergonomi yang tinggi.

IV. KESALAHAN YANG SERING TERJADI

Pada artikel ilmiah ini beberapa permasalahan yang sering dijumpai pada lantai produksi sebagai berikut :

A. Tidak tercapainya target produksi

Target tidak tercapai disebabkan oleh produk riject dan penumpukan pada beberapa stasiun kerja yang disebabkan kondisi pekerja yang tidak nyaman terhadap stasiun kerja dan fasilitas yang tidak mendukung dalam melakukan pekerjaannya.

B. Produk riject

Produk riject disebabkan karena kelelahan yang menyebabkan human eror yang akibatkan dari fasilitas yang tidak ergonomis

C. Produktifitas pekerja menurun

Produktifitas pekerja menurun dari waktu ke waktu yang disebabkan oleh fasilitas kerja yang tidak sesuai dengan kebutuhan pekerja dari kenyamanan dan keamanan yang dapat menimbulkan bahaya ergonomi yang mengakibatkan pekerja tidak fokus dalam jangka waktu tertentu yang mengakibatkan produktifitas perusahaan ikut menurun.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data, di dapatkan 3 stasiun kerja yang mengalami tingkatan bahaya ergonomi yang tinggi yang didapat dalam perhitungan metode BRIEF survey yaitu stasiun poles 3M dengan rata-rata *score* terbesar 2,67, stasiun welding dengan rata-rata *score* 3,11 dan pada stasiun stone 3,00 ketiga stasiun masuk kedalam kategori *high*. Dari hasil pengolahan data sudah diketahui stasiun mana yang mengalami bahaya ergonomi dan keluhan pekerja, kemudian dilakukan perancangan stasiun kerja pada masing-masing stasiun dengan hasil *scoring* BRIEF survey pada stasiun poles 3M dengan nilai 2,22 , stasiun welding dengan nilai rata-rata 2,33 dan pada stasiun stone didapat nilai rata-rata *score* 2,44 dimana ketiga stasiun tersebut masuk dalam kategori tingkat bahaya

ergonomi pada otot skeletal yaitu *medium* atau masih aman dalam penggunaannya.

REFERENCES

- [1] Bennett Sillahi, B. (2006). *Ergonomic Sebagai Azas Manajemen Kesehatan dan Kesehatan kerja*. Penerbit Sekolah Ilmu Manajemen LPMI.
- [2] Dinda M.T, Eri Achiraeniwati, Yanti Sri Rezeki. (2018). Perancangan Fasilitas Kerja Ergonomi pada Stasiun Kerja Pengeleman untuk Mengurangi Resiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). *Jurnal Teknik Industri*, 481- 488
- [3] Evita, Elty, S. (2017). Perbaikan Postur Kerja pada Operator Stasiun *Two for One* Bawah Menggunakan Metode REBA. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*. 199- 208
- [4] Junaedi, D. (2018). *Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi*. Tangerang: Pusaka Mandiri.
- [5] Kuswana, W, S. (2017). *Ergonomic dan K3*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [6] Nabila R. B & Budi A. (2015). Perancangan Perbaikan Stasiun Kerja Pemasangan Granito Menggunakan Analisis Metode Plibel di Pt. Iouserindo Megah Permai. *Jurnal Teknik Industri*, 1-12.
- [7] Kenneth, S, hurst. (2006). *Prinsip-prinsip Perancangan Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- [8] Ristono, A. (2010). *Perancangan Fasilitas*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Rijanto, B. (2011). *Pedoman Pencegahan Kecelakaan Di Industri*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- [10] Ristono, A. (2010). *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [11] Salami, I, R. S. (2015). *Kesehatan dan Keselamatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press