ANALISIS SISTEM KERJA MENGGUNAKAN METODE *NORDIC* DAN REBA DI PT. LUCKY LIGHT GLOBALINDO CILEUNGSI BOGOR

Tito Iman Satriyo, Agus Riyanto
Program Studi Teknik Industri, Universitas Komputer Indonesia, Bandung
Jl. Dipati ukur No 112-116 40132, telp (022) 2504119, Fax (022) 2533754
Tito.iman.09@gmail.com, Agusriyantounikom1@yahoo.com

Abstrak

Kemampuan manusia akan berdampak pada keberhasilan perusahaan dalam menjalankan pembuatan produk. Perusahan yang masih menggunakan elemen manusia untuk pembuatan produk ialah PT. Lucky Light Globalindo, yang dimana posisi postur tubuh untuk para operator pada saat melakukan aktivitas kerja, tidak merasa nyaman sehingga perlu adanya perbaikan dalam menggunakan alat dan mesin yang digunakan dalam pembuatan produk.

Untuk keadaan perusahaan ini perlu diseimbangkan, maka untuk menyelesaikannya menggunakan metode Nordic Body Map dan REBA (Rapid Entire Body Assessment), Nordic Body Map yang mempelajari tentang bagian tubuh mana saja yang mengalami rasa sakit pada saat belum bekerja dan setelah bekerja. REBA digunakan untuk menentukan nilai skor pada postur tubuh operator.REBA dapat juga dibagian menentukan posisi postur tubuh yang baik pada saat operator melakukan kerjanya melalui nilai skor.

Hasil dari nordic body map yang berupa kuesioner yang diisi oleh operator berjumlah 9 responden, berupa keluhan bagian tubuh mana yang mengalami rasa sakit yang banyak sebelum bekerja dan setelah bekerja, berdasarkan keterangan yang didapat sebelum operator melakukan pekerjaan ialah 2 responden mengalami sakit pada bagian tubuh lutut dan betis. Sedangkan setelah bekerja bagian yang banyak mengalami keluhan dibagian pergelangan kaki dan jari-jari kaki berjumlah 6 responden. Pada perhitungan menggunakan REBA yang mempunyai skor tertinggi ialah operator pada proses pemasangan sepatu kabel yang dimana berdasarkan skala level REBA tidak dapat dipertahankan perlunya suatu perubahan.

Hasil yang akan diperoleh dari kedua metode yang digunakan diharapkan peneliti bisa memberi usulan kepada perusahan. Yang berupa penyediaan meja yang agak tinggi supaya operator mudah dalam pengambilan plat *core*,serta dengan mudah operator untuk menyusun plat *core* yang bisa dibentuk di cetakan trafo. Dan menyediakan meja untuk memudahkan dalam pemasangan sepatu kabel.

Kata Kunci : Postur Tubuh, Nordic Body Map dan REBA (Rapid Entire Body Assessment).

Latar Belakang Masalah

Pada era global saat ini kemajuan teknologi yang sudah sangat pesat, ada juga perusahaan industri yang menggunakan teknologi robot untuk menghasilkan benda produksinya dan ada pula yang masih menggunakan elemen manusia. Kemampuan manusia akan berdampak pada keberhasilan perusahaan dalam menjalankan produksinya. Tidak terlepas dari ikut campur elemen mesin dan manusia yang tak kalah pentingnya pada perusahaan. Elemen manusia masih merupakan elemen kerja yang sangat dibutuhkan dalam membuat suatu sistem kerja yang baik. Penggunaan elemen manusia khususnya pada bagian produksi, dalam proses aktivitas kerja sehari-hari manusia masih melupakan hal yang penting yaitu, tentang kondisi serta posisi postur kerja yang baik untuk mendukung kenyamanan dalam melakukan kerja produksi.

Salah satu perusahaan yang masih menggunakan elemen manusia dan mesin dalam produksi manufaktur ialah PT. Lucky Light Globalindo yang terletak di Jl.Raya Bojong kp Tegal RT:23/RW07 desa kembang kuning, kecamatan : Kelapanunggal Cileungsi Bogor.adalah sebuah industri yang bergerak dibidang distributor pembuatan trafo.Perusahaan tersebut memproduksi trafo yang berukuran mulai dari bertenaga 100kva sampai dengan 30.000kva dengan reting 20kv/35kv.

Dalam perakitan trafo perusahaan masih memiliki kekurangan diantaranya, kurang lengkapnya sarana fasilitas alat untuk membantu para pekerja khususnya pada bagian perakitan yang masih menggunakan benda dan alat yang bukan untuk mempermudah dalam perakitan produk trafo. Pengamatan awal dilapangan terindetifikasi adanya gejala-gejala sakit yang disebakan karena keadaan akibat posisi kerja, seperti saat pengambilan plat core yang disusun pada percetakan trafo pada tahap awal. Hal ini tentunya akan berpengaruh terhadap kinerja petugas atau operator yang ada di PT. Lucky Light Globalindo.

Melihat permasalahan diatas maka peneliti ingin membantu pihak perusahaan untuk memperbaiki sistem kerjanya terutama pada posisi kerjanya. Diawali dalam penentuan gejala-gejala yang dimunculkan akibat kesalahan posisi kerja dengan mengunakan hasil dari metode nordic yang berupa:

- REBA

  Rapid Entire Body Assissment (REBA) adalah suatu metode dalam bidang ergonomi yang digunakan secara cepat untuk menilai postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan dan kaki seorang pekerja.

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti akan mengambil judul penelitian ” Analisis Sistem Kerja Menggunakan Metode Nordic dan REBA di PT. Lucky Light Globalindo Cileungsi Bogor ”.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapat beberapa identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Identifikasi bagian tubuh pada operator yang mengalami rasa sakit .
2. Identifikasi nilai skor bagian tubuh pada operator pada saat melakuan pekerjaan.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengukur bagian tubuh operator mana saja yang mengalami rasa sakit akibat bekerja.
2. Mengukur dampak yang dialami oleh operator dengan menggunakan nilai skor yang ada pada metode REBA. yang kemudian dianalisis untuk mencari posisi postur tubuh yang baik pada operator.

Ergonomi

Istilah “ergonomi” berasal dari bahasa latin yaitu Ergon (Kerja) dan Nomos (Hukum Alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi,psikologi, engineering, manajemen dan desain atau perancangan. Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia ditempat bekerja, dirumah dan tempat rekeasi.

Didalam ergonomi dibutuhkan studi tentang sistem dimana manusia, fasilitas kerja dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utama yaitu menyesuaikan suasana kerja dengan manusianya. Ergonomi disebut juga “human factors”.Menurut International Ergonomics Association, ergonomi juga digunakan olehberbagai macam ahli atau profesional pada bidangnya misalnya: ahli anatomi,arsitektur, perancangan produk industri, fisika, fisioterapi, terapi pekerjaan,psikologi dan teknik industri.

akibat cara kerja yang salah. Setelah jenis pekerjaan tersebut diidentifikasi, maka langkah selanjutnya adalah menghilangkan cara kerja yang bisa mengakibatkan cidera.

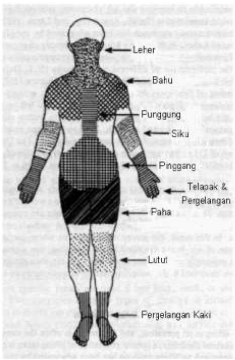
Nordic Body Map

pengertian Nordic Body Map

(NBM) dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman (sedikit sakit), sakit hingga sangat sakit. Dengan melihat dan menganalisa peta tubuh (NBM) maka dapat diestimasi tingkat dan jenis keluhan otot skelektal yang dirasakan oleh pekerja. Cara ini sangat sederhana, namun

kurang teliti karena mengandung nilai subjektifitas yang tinggi (Kuorinka et al, 1997).Kuesioner *Nordic Body Map*merupakan salah satu bentuk kuesioner checklist ergonomi. Berntuk lain dari*checklist* ergonomi adalah*checklist International Labour Organizatation*(ILO). Namun kuesioner *Nordic BodyMap*adalah kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidak nyamanan pada para pekerja, dan kuesioner ini paling sering digunakan karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapi.

Kuesioner ini menggunakan gambar tubuh manusia yang sudah dibagi menjadi 9 bagian utama, yaitu leher,bahu,punggung bagian atas, siku, punggung bagian bawah, pergelangan tangan/tangan, pinggang, lutut dan tumit/kaki (Kroemer, 2001). Adapun gambarnya sebagai berikut.



Pernahkah Anda selama 12 bulan terakhir mengalami masalah (gatal, sakit, tidak nyaman) pada:	Untuk dijawab hanya pernah mengala... Pernahkan Anda selama 12 bulan terakhir tidak dapat mengerjakan pekerjaan yang normal Anda lakukan akibat masalah tersebut?
Leher ☐ Ya ☐ Tidak	☐ Ya ☐ Tidak
Bahu Kanan ☐ Ya ☐ Tidak	☐ Ya ☐ Tidak
Bahu Kiri ☐ Ya ☐ Tidak	☐ Ya ☐ Tidak
Siku Kanan ☐ Ya ☐ Tidak	☐ Ya ☐ Tidak
Siku Kiri ☐ Ya ☐ Tidak	☐ Ya ☐ Tidak
Punggung Atas ☐ Ya ☐ Tidak	☐ Ya ☐ Tidak
Punggung Bawah ☐ Ya ☐ Tidak	☐ Ya ☐ Tidak
Pergelangan Tangan Kanan ☐ Ya ☐ Tidak	☐ Ya ☐ Tidak
Pergelangan Tangan Kiri ☐ Ya ☐ Tidak	☐ Ya ☐ Tidak
Paha ☐ Ya ☐ Tidak	☐ Ya ☐ Tidak
Lutut ☐ Ya ☐ Tidak	☐ Ya ☐ Tidak
Pergelangan Kaki ☐ Ya ☐ Tidak	☐ Ya ☐ Tidak

Gambar 2.1. Kuesioner Nordic Body Map.

REBA (Rapid Entire Body Assessment)

REBAatauRapidEntireBodyAssessment dikembangkanolehDr.SueHignettdanDr.Lynn McAtamneyyangmerupakanergonomdariuniversitasdi Nottingham(University of Nottingham'sInstituteof OccuptaionalErgonomic).RapidEntireBodyAssessmentadalahsebuahmetode yangdikembangkandalambidangergonomidandapatdigunakansecaracepatuntukmenilaiposisikerjaataupostur leher, punggung,lenganpergelangantangandankakiseorangoperator.Selainitumetodeinijuga dipengaruhifaktorcoupling,bebanekternalyangditopangolehtubuhsertaaktifitaspekerja.Penilaiandenganmenggunakan REBA tidak membutuhkan waktu yanglamauntukmelengkapi danmelakukanscoringgeneralpadadaftaraktivitas yangmengindentasikanperluadanya penguranganresikoyangdiakibatkanposturkerjaoperator.

Metodeergonomitersebutmengevaluasipostur,kekuatan,aktivitasdanfaktorcoupling yang menimbulkancideraakibataktivitas yangberulang–ulang.Penilaianposturkerjadenganmetode inidengancarapemberianskorresikoantarasatusampailimabelas,yangmanaskoryang tertinggimenandakanlevelyangmengakibatkanresikoyangbesar(bahaya)untukdilakukan dalambekerja.Haliniberartibahwaskorter

endahakanmenjaminpekerjaan.

REBAdikembangkanuntukmendeteksipos turkerjayangberesikodanmelakukanperbai kan sesegeramungkin. REBAdikembangkantanpamembutuhkanp irantikhusus. Inimemudahkanpenelitiuntukdapat dilatihdalammelakukanpemeriksaandanpe ngukurantanpabiayaperalatantambahan. PemeriksaanREBAdapatdilakukanditemp atyangterbatastanpamenggangupekerja. PengembanganREBAterjadidalamempatta hap.Tahappertamaadalahpengambilandata postur pekerjadenganmenggunakanbantuanvideo ataufoto,tahapkeduaadalahpenentuan sudut–sudutdaribagiantubuh pekerja,tahapketigaadalahpenentuanberatb endayangdiangkat, penentuancoupling,danpenentuanaktivitas pekerja.Danyangterakhir,tahapkeempatad alah perhitungannilaiREBAuntukposturyangbe rsangkutan.DengandidapatnyanilaiREBAt ersebut dapatdiketahuilevelresikodankebutuhanak antindakanyangperludilakukanuntukperba ikan kerja.

Mengidentifikasiposturkerjayangdiukur sebuahpengukuranREBAmempresentasik ansatumomendalamsikluskerjadanpenting untukmengobservasiposturyangdiadopsisa mbilmenjalankansetudipendahuluanuntuk memilihposturyangakandiukurtergantung darijenisstudi,pemilihanmungkinakanjatu hpadaposturtubuh yangtertahandalamjangkawaktuyanglamaa tauposturtubuhyangburukyangakanmemp engaruhipadaketidaknyamanantubuhdala mbekerja.Sistempemberiaansekordanpere kamanposturkerja.Mengambilkeputusand alammenentukanapakahsisikiri,kananatau seluruhbagian posturtubuhyangakandiukur,dengancaram emberikannilaiskor.

Skalalevel

Sekalalevel yangmemberisebuahpedomanpadatingkatr esikoyangadapadakerjaan yangdibutuhkanuntukmendukungpenilaia npemberianskor yangbaiksecaradetail berdasarkananalisisyangtelahdidapat.

Pengambilandataposturpekerjadenganmen ggunakanbantuanvideoataufoto.Untuk mendapatkangambaransikap(postur)peker jadarileher,punggung,lengan,pergelangan tanganhinggakakisecaraterperincidilakuka ndenganmerekamataumemotretpostur tubuhpekerja.Halinidilakukansupayapenel itimendapatkandataposturtubuhsecara detail(valid),sehinggadarihasilrekamandan hasilfotobisadidapatkandataakurat untuk tahapperhitungansertaanalisisselanjutnya.

Penentuansudut–sudutdaribagiantubuhpekerja.Setelahdidap atkanhasilrekamandan fotoposturtubuhdaripekerjadilakukanperhi tunganbesarsudutdarimasing–masing segmentubuh yangmeliputipunggung(batangtubuh),lehe r,lenganatas,lenganbawah, pergelangantangandankaki.PadametodeR EBAsegmen–segmentubuhtersebut dibagimenjadiduakelompok,yaitugrupAda n B.GrupAmeliputipunggung(batang tubuh),leherdankaki.SementaragrupBmeli putilenganatas,lenganbawahdan pergelangantangan.

Daridatasudutsegmentubuhpadamasing–masinggrupdapat diketahuiskornya,kemudiandenganskorter sebutdigunakanuntukmelihattabelAuntuk grupAdantabelBuntukgrupBagardiperoleh skoruntukmasing–masingtabel

Metode penelitian

pengambilan data melalui kuesioner nordic untuk para karyawan yang ada

pada lantai produksi di PT. Lucky Light Globalindo.untuk mengetahui bagian tubuh mana saja yang mengalami rasa sakit sebelum bekerja dan sesudah bekerja.

Sedangkan pada proses REBA ialah:

-Pengambilandata berupa gambar posturpekerjadenganmenggunakanbantuanfoto.Untuk mendapatkangambaransikap(postur)pekerjadarileher,punggung,lengan,pergelangan tanganhinggakakisecaraterperincidilakukandenganmerekamataumemotretpostur tubuhpekerja.Halinidilakukansupayapenelitimendapatkandatapostur tubuhsecara detail(valid),sehinggadarihasilfoto bisadidapatkandataakurat untuk tahapperhitungansertaanalisisselanjutnya.

2. Penentuannilai skor yang di dapat daribagiantubuhpekerja.Setelahdidapatkanhasilgambarfotoposturtubuhdaripekerjadilakukanperhitunganbesarsudutdarimasing–masing segmen posisi posturtubuh yangmeliputipunggung(batangtubuh),leher,lenganatas,lenganbawah, pergelangantangandankaki.PadametodeREBAsegmen–segmentubuhtersebutdibagimenjadiduakelompok,yaitukelompok Adan B.Kelompok Ameliputipunggung(batang tubuh),leherdankaki.SementaraKelompokBmeliputilenganatas,lenganbawah dan pergelangantangan.Daridatasudutsegmentubuhpadamasing–masinggrupdapat.

Data Kuesioner

Pengumpulan data yang diambil dari penelitian ini adalah penyebaran kuesioner Nordic Body Map pada lantai produksi pembuatan trafo di PT. Lucky Light Globalindo. Sebanyak 9 orang pekerja responden:

Mengidentifikasiposturkerjayangdiukur sebuahpengukuranREBAmempresentasikansatumomendalamsikluskerjadanpentinguntukmengobservasiposturyangdiadopsisambilmenjalankansetudipendahuluanuntukmemilihposturyangakandiukurtergantungdarijenisstudi,pemilihanmungkinakanjatuhpadaposturtubuh yangtertahandalamjangkawaktuyanglamaataupostur tubuhyangburukyangakanmempengaruhipadaketidaknyamanantubuhdalambekerja.Sistempemberiaansekordanperekamanposturkerja.Mengambilkeputusandalammenentukanapakahsisikiri,kananatauseluruhbagian posturtubuhyangakandiukur,dengancarameberikannilaiskor.

Skalalevel

Sekalalevel yangmemberisebuahpedomanpadatingkatresikoyangadapadakerjaan yangdibutuhkanuntukmendukungpenilaianpemberianskor yangbaiksecaradetailberdasarkananalisisyangtelahdidapat.

Pengambilandataposturpekerjadenganmenggunakanbantuanvideoataufoto.Untukmendapatkangambaransikap(postur)pekerjadarileher,punggung,lengan,pergelangantanganhinggakakisecaraterperincidilakukandenganmerekamataumemotretposturtubuhpekerja.Halinidilakukansupayapenelitimendapatkandataposturtubuhsecaradetail(valid),sehinggadarihasilrekamandanhasilfotobisadidapatkandataakurat untuktahapperhitungansertaanalisisselanjutnya.

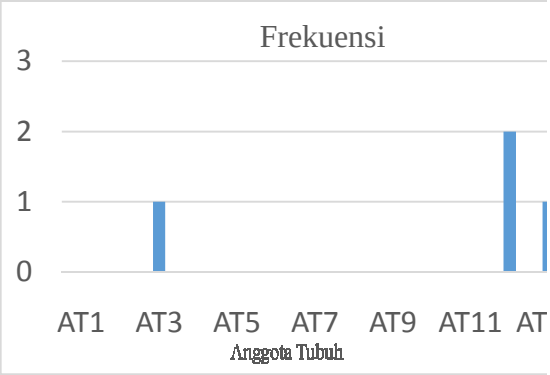
Penentuansudut–sudutdaribagiantubuhpekerja.Setelahdidapatkanhasilrekamandan fotoposturtubuhdaripekerjadilakukanperhitunganbesarsudutdarimasing–masing segmentubuh yangmeliputipunggung(batangtubuh),leher,lenganatas,lenganbawah, pergelangantangandankaki.PadametodeREBAsegmen–segmentubuhtersebut dibagimenjadiduakelompok,yaitugrupAdan B.GrupAmeliputipunggung(batangtubuh),leherdankaki.SementaragrupBmeliputilenganatas,lenganbawahdan pergelangantangan.Daridatasudutsegmentubuhpadamasing–masinggrupdapat diketahuiskornya,kemudiandenganskortersebutdigunakanuntukmelihattabelAuntukgrupAdantabelBuntukgrupBagardiperolehskoruntukmasing–masingtabel

Data Kuesioner

Pengumpulan data yang diambil dari penelitian ini adalah penyebaran kuesioner Nordic Body Map pada lantai produksi pembuatan trafo di PT. Lucky Light Globalindo. Sebanyak 9 orang pekerja responden:

Tabel 4.3 Data Kuesioner RespondenFrekuensi keluhan muskuloskeletal sebelum kerja pada operator di PT.Lucky Light Globalindo

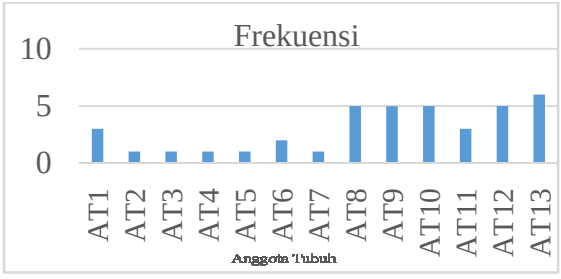
Total Responden (n=9)		
Kode	Bagian Tubuh	Frekuensi
AT1	Leher	0
AT2	Bahu	0
AT3	Lengan Atas	1
AT4	Siku	0
AT5	lengan Bawah	0
AT6	Pergelangan Tangan	0
AT7	Telapak Tangan	0
AT8	Jari-jari Tangan	0
AT9	Tubuh Punggung	0
AT10	Tubuh Pinggang	0
AT11	Bagian Paha	0
AT12	Lutut dan Betis	2
AT13	Pergelangan Kaki dan Jari-jari Kaki	1



Gambar 4.2 Frekuensi keluhan muskuloskeletal sebelum kerja pada operator di PT.Lucky Light Globalindo

Tabel 4.5 Frekuensi keluhan muskuloskeletal sesudah kerja pada operator di PT.Lucky Light Globalindo.

Total Responden (n=9)		
Kode	Bagian Tubuh	Frekuensi
AT1	Leher	3
AT2	Bahu	1
AT3	Lengan Atas	1
AT4	Siku	1
AT5	lengan Bawah	1
AT6	Pergelangan Tangan	2
AT7	Telapak Tangan	1
AT8	Jari-jari Tangan	5
AT9	Tubuh Punggung	5
AT10	Tubuh Pinggang	5
Kode	Bagian Tubuh	Frekuensi
AT11	Bagian Paha	3
AT12	Lutut dan Betis	5
AT13	Pergelangan Kaki dan Jari-jari Kaki	6



Gambar 4.6Frekuensi keluhan muskuloskeletal sesudah kerja pada operatordari kuisioner *Nordic* diPT.Lucky Light Globalindo.

Perhitungan menggunakan REBA

Pada operator proses pemotongan bahan paper maka hasil perhitungan REBA sebagai berikut :

Tabel A	
Bagian tubuh	Skor
Bagian Leher	2
Punggung	4
Kaki	1
Skor untuk tabel A	4

Tabel B	
Bagian tubuh	Skor
Lengan atas	2
Lengan bawah	1
Pergelangan tangan	2
Skor untuk tabel B	2

Sekor akhir yang didapat berdasarkan Tabel A dan Tabel B = 4 yang dimana berdasarkan skala level REBA Tidak bisa

dipertahankan perlu ada perubahan.

Perhitungan pada operator pengambilan plat core.

Tabel A	
Bagian tubuh	Skor
Bagian Leher	1
Punggung	4
Kaki	1
Skor untuk tabel A	4

Tabel B	
Bagian tubuh	Skor
Lengan atas	1
Lengan bawah	2
Pergelangan tangan	1
Skor untuk tabel B	2

Sekor akhir yang didapat berdasarkan Tabel A dan Tabel B = 4 yang dimana berdasarkan skala level REBA Tidak bisa

dipertahankan perlu ada perubahan.

Perhitungan pada operator pemasangan sepatu kabel.

Tabel A	
Bagian tubuh	Skor
Bagian Leher	2
Punggung	3
Kaki	3
Skor untuk tabel A	6

Tabel B	
Bagian tubuh	Skor
Lengan atas	2
Lengan bawah	2
Pergelangan tangan	3
Skor untuk tabel B	5

Sekor akhir yang didapat berdasarkan Tabel A dan Tabel B = 7 yang dimana berdasarkan skala level REBA Tidak bisa

dipertahankan perlu ada perubahan.

Analisis

Berdasarkan kuesioner nordic body map, rasa keluhan operator sebelum melakukan kerja anggota tubuh yang mengalami keluhan rasa agak sakit banyak ialah:(Lutut dan Betis) = 2 responden,

Sesudah melakukan kerja anggota tubuh yang mengalami keluhan rasa agak sakit banyak ialah : (Pergelangan Kaki dan Jari-jari Kaki) = 6Responden

Kehandalan dari para operator dalam menggunakan alat dan mesin sangat membantu perusahaan dalam meningkatkan kenyaman dan keselamatan kerja, serta dalam meningkatkan lingkungan kerja yang baik bagi operator pada saat menggunkan alat dan mesin yang ada pada pabrik. Dengan menggunakan pengukuran kerja REBA

dapat dilakukan untuk menentukan posisi kerja yang baik.

Kesimpulan:

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada PT. Lucky Light Globalindo maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan yang dilakukan di bagian produksi,diperlukan suatu penanganan yang dapat mendukung untuk mempelancar dalam perakitan trafo. Terutama pada bagian elemen manusia dan peralatan yang digunakan untuk dapat digunakan secara baik dan nyaman oleh para operator di bagian perakitan trafo.

Pada bagian lantai produksi yang jumlah karyawan ada 9 orang yang masing-masing mempunyai kemampuan dalam menggunakan alat dan mesin, diketahuai bahwa operator yang mengalami keluhan rasa sakit sebelum bekerja ada 3 orang sedangkan setelah bekerja ada 9 orang.

Berdasarkan kuesioner nordic bagian tubuh yang paling banyak mengalami keluhan yaitu pada bagian jari-jari tangan, punggung, pinggang, lutut dan betis serta yang paling banyak mengalami sakit setelah bekerja ialah kaki dan jari kaki.sedangkan pada pengukuran dengan menggunakan REBA berdasarkan nilai skor REBA apabila posisi kerja operator dipertahankan akan mengganggu ketidaknyamanan operator pada saat melakukan kerja.

Daftar Pustaka

1. Sutalaksana, Iftikar Z. (1979). Teknik Tata Cara Kerja. Institut Teknologi Bandung. MTI-ITB.
2. Apk.lab.uii,(2013).ModulAntropometri.http://apk.lab.uii.ac.id/PSKE/TP/antropometri/Modul-Antropometri-PSKE-2013)
3. Ketut Tirtayasa, (2003). Nordic Body Map. Sumber : et al.
4. Merulalia, (2010). ditulis dalam K3 (OHAS)Musculoskeletal Disorders.Retrieved Agustus 30, 2010, from http://www. Musculoskeletal
5. Disorders (MSDs).Html. Http://chalisbrother-engineering.blogspot.com/2010/04/pengertian-biomekanika_dan-aplikasinya.html.