

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dasar dari perancangan alat kerja yaitu ergonomi. Ergonomi merupakan suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan, manusia dalam merancang suatu alat sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada kondisi kerja dengan baik. Capaian tujuan yang diinginkan yaitu pekerjaan menjadi efektif, aman dan nyaman.

Salah satu yang harus diperhatikan dalam perancangan alat yaitu mengenal sifat-sifat keterbatasan serta kemampuan yang dimiliki manusia manusia berperan sentral dalam aktivitasnya yaitu sebagai pelaksana dalam setiap aktivitas kerja. Manusia sebagai sumber tenaga kerja masih dominan dalam menjalankan proses produksi dalam hal ini adalah proses pembuatan batu bata terutama kegiatan yang bersifat berulang. Perancangan peralatan secara ergonomis perlu dilakukan yang berpedoman pada prinsip-prinsip ergonomi. Melalui perancangan peralatan yang lebih baik dan efisien untuk menciptakan hasil secara kontinyu. Dari inovasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan produktivitas pabrik dan mengurangi keluhan yang terjadi pada pekerja. Dengan rancangan alat yang memperhatikan faktor-faktor manusia diharapkan alat yang dirancang dapat dioperasikan dengan nyaman dan aman. Dengan evaluasi yang berkaitan dengan karakteristik memanfaatkan peralatan-peralatan yang sederhana. Sehingga dari beberapa proses

manusia sebagai segmen utama bagi pemakai. Dengan memperhatikan aspek ergonomis dalam proses perancangan dan pengembangan produk dalam sebuah industri pada hakekatnya tidaklah sekedar membawa manusia agar bisa bekerja dalam kondisi yang sehat, nyaman dan aman saja. Melainkan mampu untuk membawa industri kearah kerja yang produktif, efektif, dan maju. Dengan pendekatan ergonomis diharapkan interaksi kerja antara manusia-produk, peralatan yang dioperasikan akan bisa lebih ditingkatkan. Dari pemaparan latar belakang diatas peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian yang berjudul :**“Perbaikan Rancangan Alat Angkut Batu Bata Yang Ergonomis Dengan Pendekatan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) Dikilang Batu Bata Merah”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada tugas akhir ini, berdasarkan latar belakang diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat perbaikan rancangan untuk mengangkut batu bata yang ergonomis sehingga para perkerja dapat berkerja dengan aman, nyaman, dan efektif dengan pendekatan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

## **1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Penelitian.**

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah memperbaiki alat angkut batu bata yang berlaku pada proses produksi batu bata merah sehingga menjadi alat angkut yang ergonomis dengan mempertimbangkan

keamanan, kenyamanan, keefektifan para pekerja dalam melakukan pekerjaan

### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses kerja dan keluhan yang dirasakan pekerja ketika menggunakan alat angkut batu bata pada proses produksi batu bata merah
2. Perusahaan mendapatkan masukan yang dapat digunakan untuk mempertimbangkan perbaikan rancangan alat angkut batu bata yang lebih *ergonomis*

## **1.4 Batasan Masalah Dan Asumsi Masalah**

### **1.4.1 Batasan Masalah**

Batasan masalah dan asumsi penelitian ditentukan dengan maksud supaya penelitian yang dilakukan lebih terarah, fokus, dan dapat mencapai tujuan, maka penelitian ini perlu dibatasi dalam hal-hal sebagai berikut:

1. Fokus Penelitian hanya dilaksanakan pada alat pengangkut batu bata

### **1.4.2 Asumsi Masalah**

Asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Tidak terjadi perubahan posisi dan jumlah pekerja selama

2. penelitian berlangsung.
3. Pada saat pengukuran, pekerja sebagai responden tidak dipengaruhi oleh pihak lain.
4. Pekerja sudah paham terhadap prosedur kerja

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Secara garis besar batas dan luasnya penelitian, maka peneliti akan merancang hasil penelitian ini dengan deskripsi singkat sistematika penulisan penelitian sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, batasan masalah dan asumsi yang digunakan serta sistematika penulisan skripsi.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II berisikan teori mengenai Ergonomi, Sistem Kerja, Sikap Kerja tidak alamiah, Lingkungan Kerja, Metode REBA, Postur Kerja Dan Teori Perancangan

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab III Metodologi Penelitian, berisikan tentang tempat dan waktu penelitian, jenis penelitian, objek penelitian, variabel penelitian, kerangka konseptual penelitian, metode pengumpulan data, dan metode pengolahan data, kerangka pemecahan masalah

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab IV hasil penelitian, dalam bab ini berisikan tentang pengumpulan data baik data primer dan data skunder. Dan langkah-langkah pengolahan data

## **BAB V ANALISA DAN EVALUASI**

Bab ini menjelaskan perbandingan antara alat yang lama dengan alat yang baru

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini terdiri dari kesimpulan yang merupakan pernyataan singkat, jelas, dan tepat yang telah dipaparkan dari hasil penelitian dan berisi tentang saran untuk perusahaan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Ergonomi**

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu “*ergon*” yang berarti kerja dan “*nomos*” yang berarti aturan atau hukum. Jadi secara ringkas ergonomi adalah suatu aturan atau norma dalam sistem kerja. Di Indonesia memakai istilah ergonomi, tetapi di beberapa negara seperti di Skandinavia menggunakan istilah *Human Engineering* atau *Human Factor Engineering*. Namun demikian, kesemuanya membahas hal yang sama yaitu tentang optimalisasi fungsi manusia terhadap aktivitas yang dilakukan

Secara umum penerapan ergonomi dapat dilakukan dimana saja, baik di lingkungan rumah, di perjalanan, di lingkungan sosial maupun di lingkungan tempat kerja. Ruang lingkup ergonomi sangat luas dan mencakup segala aspek, tempat dan waktu. Sebagai ilustrasi, bahwa sehari semalam terdapat 24 jam dengan distribusi waktu secara umum adalah 8 jam di tempat kerja, 2 jam di perjalanan, 2 jam di tempat rekreasi, olahraga dan lingkungan sosial serta selebihnya (12 jam) di rumah. Sehingga penerapan ergonomi tidak boleh hanya berfokus pada ada 8 jam di tempat kerja dan melupakan 16 jam lainnya. Untuk mencapai kualitas hidup yang lebih baik, maka siklus ke-24 jam tersebut harus menjadi perhatian dalam kajian ergonomi.

Ergonomi merupakan suatu ilmu, seni dan penerapan teknologi yang digunakan untuk menyetarakan segala fasilitas yang digunakan baik dalam istirahat maupun saat sedang beraktivitas dengan segala keterbatasan dan kemampuan manusia,

baik mental ataupun fisik sehingga kualitas hidup secara keseluruhan dapat menjadi lebih baik. Performansi atau kemampuan kerja seorang pekerja tergantung pada perbandingan antara besarnya tuntutan kerja dengan besarnya kemampuan pekerja tersebut, apabila:

1. Tuntutan tugas yang lebih besar dari kemampuan atau kapasitas pekerja, maka dapat menyebabkan *overstress*, kelelahan, kecelakaan kerja, cedera, rasa sakit, penyakit, dan lain-lain.
2. Tuntutan tugas yang lebih rendah dari kemampuan pekerja, maka dapat menyebabkan *understress*, kebosanan, kejenuhan, dan lain-lain.
3. Tuntutan tugas seimbang dengan kemampuan pekerja, maka akan tercapai kondisi kerja yang nyaman, aman, dan produktifitas

## <sup>1</sup>2.2 Sistem Kerja

Teknik tata cara kerja yaitu suatu ilmu yang terdiri dari teknik-teknik dan prinsip-prinsip untuk mendapatkan rancangan terbaik dari sistem kerja. Teknik dan prinsip ini digunakan untuk mengatur komponen sistem kerja yang terdiri dari manusia dan kemampuannya, bahan, perlengkapan dan juga peralatan kerja serta lingkungan kerja sedemikian rupa sehingga terjadinya keefisiensian dan tingkat produktifitas yang tinggi. Prinsip- prinsip yang ada bukan hanya menganalisa gerakan atau disekitar itu, tetapi juga menyangkut banyak prinsip lain dan perancangan sistem kerja seperti perancangan tata letak tempat kerja dan peralatan dalam lingkungannya dengan manusia pekerjanya. Sistem kerja terdiri dari empat komponen yaitu manusia, bahan, perlengkapan, dan peralatan seperti mesin

---

<sup>1</sup> 'Jiptumpp-Gdl-Rohmadyuli-47826-3-Babii'.

dan perkakas pembantu, lingkungan kerja seperti ruangan dengan udaranya dan keadaan pekerjaan- pekerjaan lain sekelilingnya. Menurut Irawan (2010) sistem kerja adalah serangkaian aktifitas yang dipadukan untuk menghasilkan suatu benda atau jasa yang menghasilkan kepuasan pelanggan atau keuntungan perusahaan.

Faktor- faktor yang mengkombinasikan manusia dan alat tersebut merupakan tahapan kerja yang sudah tetap sehingga menghasilkan suatu sistem kerja yang konsisten dan hasil kerja yang berkualitas. Seiring dengan perkembangan zaman sistem kerja semakin kompleks tidak hanya meliputi manusia dan alat saja. Sistem kerja di industri manufaktur memiliki sistem kompleks mencakup manusia, mesin dan organisasi. Sistem kerja yang baik merupakan salah satu faktor penting dalam kemajuan sebuah perusahaan dan merupakan kunci utama keberhasilan dalam rangka meningkatkan produktifitas, meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja dan efisiensi perusahaan. Rancangan sistem kerja yang dibuat harus disesuaikan dengan kebutuhan pekerja dan perusahaan agar tercipta sistem kerja yang aman, nyaman dan mampu meningkatkan produktifitas kerja. Peraturan kerja berisi prinsip mengatur komponen sistem kerja untuk mendapatkan alternatif sistem kerja yang baik, disini komponen sistem kerja diatur secara serempak dalam satu takaran yang baik yaitu dengan memberikan efisiensi dan produktifitas paling tinggi, dengan itu maka akan didapatkan alternatif sistem kerja yang baik. Harap diperhatikan bentuk jamak yang diberikan pada kata alternatif. Maka yang didapatkan bukanlah satu sistem terbaik, melainkan beberapa sistem terbaik. Ada empat kriteria yang pandang sebagai pengukuran yang baik tentang kebaikan suatu sistem kerja yaitu waktu, tenaga, psikologis dan sosiologis. Yaitu yang

dimana artinya sistem kerja akan dinilai baik jika sebuah sistem memungkinkan waktu penyelesaian sangat singkat, tenaga yang diperlukan sangat minim.

### **2.3 Sikap Kerja Alamiah / Postur Normal**

Postur didalam pekerjaan cocok dengan dimensi badan, supaya tidak ada tekanan dibagian vital badan supaya keadaan jadi santai dan resiko cidera pada tubuh tidak terjadi

- a) Pada tangan dan pergelangan tangan
- b) Pada leher
- c) Pada bahu
- d) Pada punggung<sup>2</sup>

### **2.4 Sikap Kerja Tidak Alamiah / Postur Janggal**

Sikap ini tentang perpindahan pergerakan anggota badan tenaga kerja ketika sedang beraktivitas mulai posisi normal dengan berulang dalam jangka panjang. Pergerakan dari postur ini merupakan faktor risiko timbulnya gangguan pada tubuh

- a) Ditangan atau pergelangan
  - 1. Jari menjepit
  - 2. Jari menggenggam
  - 3. Jari menekan
  - 4. Deviasi radial
  - 5. Deviasi ulnar

---

<sup>2</sup> MF Syawalludin, '濟無 Bab II', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2018, pp. 5–24 <[http://repository.unpas.ac.id/35637/1/bab II.doc](http://repository.unpas.ac.id/35637/1/bab%20II.doc)>.

6. Fleksi pergelangan tangan  $\geq 45^\circ$
7. Ekstensi pergelangan tangan  $\geq 45^\circ$

b) Disiku

1. Rotasi lengan
2. Ekstensi penuh

c) Pada bahu

d) Pada leher

1. Menunduk
2. Miring
3. Menengadah
4. Rotasi

e) Pada punggung

1. Membungkuk
2. Miring
3. Rotasi Badan

Menurut Peter Vi (2000), mengatakan seringnya terjadi resiko keluhan pada otot disebabkan ketegangan pada otot yang berlebihan yang diakibatkan beban kerja seorang pekerja yang terasa berat dilakukan dalam jangka waktu yang panjang. Ketegangan otot dapat dihindari apabila hanya 15% sampai dengan 20% saja dari kemampuan maksimalnya namun apabila melebihi dari 20% maka aliran darah ke otot akan semakin berkurang. Akibatnya tidak hanya itu saja tetapi ada lagi yaitu aliran  $O_2$  semakin berkurang, reaksi metabolisme karbohidrat dalam tubuh

menjadi tidak lancar dan terjadinya nyeri otot yang diakibatkan dari terkumpulnya asam laktat dan seringnya terjadi rasa nyeri ditulang belakang adalah inti intervertebral pecah.

## **2.5 Sikap Kerja Duduk**

Berdasarkan Tichauler (1978), dalam Panero beserta Zelnik (1979), poros penopang batang tubuh terletak selama keadaan duduk ialah garis di bidang datar koronal, melintasi titik terendah dari tulang duduk (ischial tuberosities) di atas bidang tempat duduk.

Keadaan duduk diotot rangka (musculoskeletal) serta vertebral apalagi dipinggang harus bisa ditahan dengan sandaran kursi supaya rasa nyeri dan rasa cepat lelah bisa dihindarkan. Menurut Richard Ablett (2001), bahwa sekarang ada 80% timbulnya

rasa nyeri di tubuh bagian belakang terjadi pada orang dewasa dikarenakan bermacam - macam penyebabnya dan ada 40% orang tidak bekerja karena rasa nyeri ini.

## **2.6 Sikap Kerja Berdiri Setengah Duduk**

Menurut pengamatan Gempur (2003), dalam Santoso (2004), menjelaskan pekerja bubut sudah biasa kerja berdiri dirubah jadi keadaan berdiri separuh duduk dengan tidak adanya penyangga duduk serta separuh duduk memakai penyangga memperlihatkan kalau terdapat bedanya level keletihan otot biomekanik suatu kelompok.

## 2.7 Sikap Kerja Posisi Berdiri

Kerja dalam posisi berdiri memungkinkan timbul tumpukan darah dan bermacam cairan tubuh di kaki, hal ini bisa terus ada jika bermacam model dan ukurannya kurang cocok. Model alas kaki untuk kerja berdiri, ukurannya harus menyesuaikan model telapak kaki, apabila bagian alas kaki tertahan pergelangan kaki dan lama dapat menimbulkan keletihan pada otot rangka.<sup>3</sup>

## 2.8 Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja sangat berpengaruh bagi kinerja, kesehatan, dan keselamatan pekerja. Lingkungan kerja yang buruk, misalnya cahaya yang kurang, kebisingan yang tinggi, suhu yang terlalu panas atau dingin, akan menyebabkan dampak yang buruk pula bagi kenyamanan dan kesehatan pekerja. Menurut (H. Wijaya & Susanty., 2017) apabila kondisi kerja baik maka hal tersebut dapat memacu timbulnya rasa puas dalam diri karyawan yang pada akhirnya dapat memberikan pengaruh positif terhadap kinerja karyawan, begitu sebaliknya, apabila kondisi kerja buruk maka karyawan tidak akan mempunyai kepuasan dalam bekerja bahwa lingkungan kerja yang nyaman sangat dibutuhkan oleh pekerja untuk dapat bekerja secara optimal dan produktif. Lingkungan kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor fisik, faktor kimia, faktor biologis dan faktor psikologis (Tarwaka., 2004). Menurut (Mindhayani & Purnomo., 2013) Produktivitas karyawan dapat ditingkatkan melalui perbaikan lingkungan fisik dan kondisi organisasi kerja.

---

<sup>3</sup> Syawalludin.

Pada penelitian ini lingkungan kerja yang akan dibahas faktor suhu, kebisingan, dan Pencahayaan.

#### 1. Suhu Udara

Untuk mengendalikan pengaruh suhu udara ditempat kerja perlu dilakukan koreksi tempat kerja dari sumber-sumber lingkungan dan aktivitas kerja. Koreksi tersebut dilakukan untuk menilai secara cermat faktor – faktor yang terdapat di area kerja, upaya pengendalian suhu adalah dengan penggunaan pakaian, fasilitas area kerja dan area istirahat, makanan dan minum, dan kondisi fisik yang prima bagi setiap pekerja. Sedangkan teknik pengendalian terhadap pemaparan kondisi panas dilingkungan kerja menurut (Tarwaka., 2004) adalah;

- a) Mengurangi faktor beban kerja dengan mekanisasi.
- b) Mengurangi beban panas radian dengan cara, menurunkan temperatur udara dan relokasi proses kerja dari proses kerja yang menghasilkan panas serta pemanfaatan alat pelindung diri.
- c) Mengurangi temperatur dan kelembaban. Cara ini dapat dilakukan dengan ventilasi pengenceran (*dilution ventilation*) dan pendinginan secara mekanis.
- d) Meningkatkan pergerakan udara, melalui ventilasi buatan untuk memperluas pendinginan *evaporasi*, tetapi tidak melebihi 0, 2 m/det.
- e) Pembatasan terhadap pemaparan panas dengan cara: 1. Melakukan pekerjaan pada temperatur panas pada pagi dan sore hari, 2. Penyediaan tempat sejuk yang terpisah dengan proses kerja untuk pemulihan, 3. Mengatur waktu kerja- istirahat secara tepat berdasarkan beban kerja dan

nilai indeks suhu basah dan suhu bola.

Menurut (Mafuah., 2012), tubuh manusia akan selalu berusaha mempertahankan keadaan normal dengan suatu sistem tubuh yang sempurna, sehingga dapat menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan yang terjadi di luar tubuh tersebut. Tetapi kemampuan untuk menyesuaikan dirinya dengan temperatur luar adalah jika perubahan temperatur luar tubuh tersebut tidak melebihi 20% untuk kondisi panas dan 35% untuk kondisi dingin. Semuanya ini dari keadaan normal tubuh. Menurut (Guntara.,) bahwa tingkat suhu akan memberikan pengaruh yang berbeda-beda pada tubuh manusia, diantaranya:

- a) 49 celcius, temperatur dapat ditahan sekitar 1 jam, tetapi jauh di atas kemampuan fisik dan mental.
- b) 30 celcius, aktivitas mental dan daya tangkap mulai menurun dan cenderung untuk membuat kesalahan dalam pekerjaan sehingga menimbulkan kelelahan fisik.
- c) 24-27 celsius kondisi kerja optimum.
- d) 10 celcius kelakuan fisik yang ekstrim mulai muncul.

## 2. Pencahayaan

Menurut (Sasongko & Purnomo., 2017) pencahayaan yang kurang diruang kerja mengakibatkan mata pekerja menjadi cepat lelah karena mata akan berusaha melihat dengan cara membuka lebar-lebar. Sebaliknya, pencahayaan yang baik akan meningkatkan kemampuan mata, kedalaman pandang, serta ketelitian pekerja. Pencahayaan yang baik dapat diketahui dengan mengukur iluminasi

sumber cahaya. Iluminasi adalah ukuran banyaknya cahaya yang jatuh ke suatu permukaan dan benda kerja (Yassierli., 2017). Iluminansi diukur dalam satuan lux dengan alat ukur Lux meter. Sumber cahaya dapat berupa cahaya alami (sinar matahari) maupun buatan (lampu) yang bersifat lokal. UK Health and safety executive 1997 memberikan panduan mengenai pencahayaan dalam bekerja dengan menyesuaikan aktivasi dan tempat kerja.

### 3. Kebisingan

Kebisingan ditempat kerja dapat berasal dari suara mesin, proses dan fasilitas produksi. Kebisingan diukur dalam satuan decible (dBA) dan diukur dengan alat Sound Level Meter. Pengukuran kebisingan di tempat kerja dilakukan dengan mengukur kebisingan dari paparan harian pada pekerja. Paparan kebisingan harian ini dibatasi oleh nilai ambang batas (NAB). Nilai Ambang Batas kebisingan merupakan nilai yang mengatur tentang tekanan bising rata-rata berdasarkan durasi pajanan berulang-ulang tanpa menimbulkan gangguan pendengaran dan memahami pembicaraan normal. Menurut Permenkes No. 70 tahun 2016, NAB kebisingan untuk 8 jam kerja per hari adalah sebesar 85 dBA. <sup>4</sup>

### **2.9 Metode REBA ( Rapid Entire Body Assessment )**

REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) adalah sebuah metode dalam bidang ergonomi yang digunakan secara cepat untuk menilai postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan dan kaki seorang pekerja. REBA memiliki kesamaan yang mendekati metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*), tetapi metode REBA tidak sebaik metode RULA yang menunjukkan pada analisis pada keunggulan yang sangat dibutuhkan dan untuk pergerakan pada pekerjaan berulang yang diciptakan, REBA lebih umum, dalam penjumlahan salah satu

---

<sup>4</sup> '17916210 Vitri Lestari'.

sistem baru dalam analisis yang didalamnya termasuk faktor – faktor dinamis dan statis bentuk pembebanan<sup>5</sup>

interaksi pembebanan perorangan, dan konsep baru berhubungan dengan pertimbangan dengan sebutan “*The Gravity Attended*” untuk mengutamakan posisi dari yang paling unggul.<sup>6</sup>

Metode REBA telah mengikuti karakteristik, yang telah dikembangkan untuk memberikan jawaban untuk keperluan mendapatkan peralatan yang bisa digunakan untuk mengukur pada aspek pembebanan fisik para pekerja. Analisa dapat dibuat sebelum atau setelah sebuah interferensi untuk mendemonstrasikan resiko yang telah dihentikan dari sebuah cedera yang timbul. Hal ini memberikan sebuah kecepatan pada penilaian sistematis dari resiko sikap tubuh dari seluruh tubuh yang bisa pekerja dapatkan dari pekerjaannya.

Pengembangan dari percobaan metode REBA adalah :

1. Untuk mengembangkan sebuah sistem dari analisa bentuk tubuh yang pantas untuk resiko
2. musculoskeletal pada berbagai macam tugas.
3. Untuk membagi tubuh kedalam bagian – bagian untuk pemberian kode individual, menerangkan rencana perpindahan.
4. Untuk mendukung sistem penilaian aktivitas otot pada posisi statis (kelompok bagian, atau bagian dari tubuh), dinamis (aksi berulang, contohnya pengulangan yang unggul pada veces/minute, kecuali berjalan kaki), tidak cocok dengan perubahan posisi yang cepat.
5. Untuk menggapai interaksi atau hubungan antara seorang dan beban adalah penting dalam manipulasi manual, tetapi itu tidak selalu bisa dilakukan dengan tangan. Termasuk sebuah faktor yang tidak tetap dari

---

<sup>5</sup> ‘ANALISA POSTUR KERJA DENGAN METODE RAPID ENTIRE’.

<sup>6</sup> ‘ANALISA POSTUR KERJA DENGAN METODE RAPID ENTIRE’.

pengambilan untuk manipulasi beban manual.

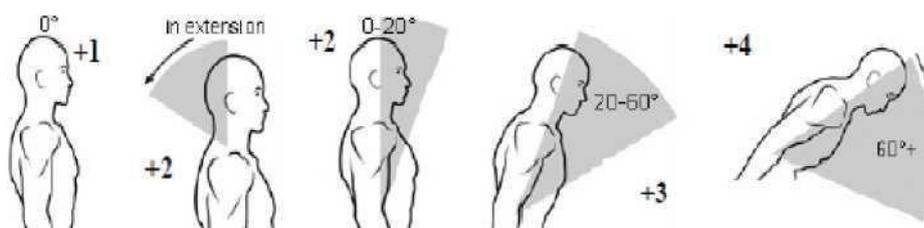
6. Untuk memberikan sebuah tingkatan dari aksi melalui nilai akhir dengan indikasi dalam keadaan terpaksa

Metode REBA juga dilengkapi dengan faktor coupling, beban eksternal aktivitas kerja. Dalam metode ini, segmen – segmen tubuh dibagi menjadi dua group, yaitu group A dan group

B. Group A terdiri dari punggung (batang tubuh), leher, dan kaki. Sedangkan group B terdiri dari lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. Penilaian postur kerja pada masing – masing group tersebut didasarkan pada postur – postur dibawah ini:<sup>7</sup>

Anggota tubuh pertama yang dievaluasi adalah badan.

Skor untuk *ilustrasi* posisi badan dapat dilihat pada Gambar 2.1



**Gambar 2.1 Pergerakan Punggung**

Setelah diketahui sudut *fleksi* atau *ekstensi* dari badan kemudian menentukan *skor* pergerakan punggung sesuai Tabel 2.1

**Tabel 2.1 Skor Pergerakan Punggung**

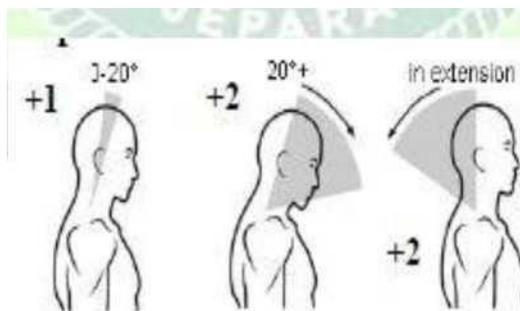
Skor	Posisi	Perubahan Skor
1	Posisi badan tegak lurus	+1 jika memutar atau miring kesamping
2	Posisi badan <i>fleksi</i> antara 0°-20° dan <i>ekstensi</i> antara 0°-20°	
3	Posisi badan <i>fleksi</i> antara 20°-60° dan <i>ekstensi</i> >20°	
4	Posisi badan <i>fleksi</i> > 60°	

Sumber: Tanjung Mahardika dan Darminto Pujotomo (2014)

<sup>7</sup> 'ANALISA POSTUR KERJA DENGAN METODE RAPID ENTIRE'.

Skor pergerakan leher

Skor untuk *ilustrasi* posisi leher dapat dilihat pada Gambar 2.2



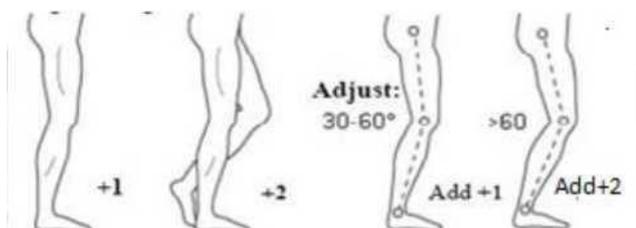
**Gambar 2.2 Pergerakan Leher**

Setelah diketahui sudut *fleksi* atau *ekstensi* dari leher kemudian menentukan skor pergerakan punggung sesuai Tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Skor Pergerakan Leher**

Skor	Posisi	Perubahan Skor
1	Posisi leher <i>fleksi</i> antara $0^{\circ}$ - $20^{\circ}$	+1 jika memutar atau miring kesamping
2	Posisi leher <i>fleksi</i> atau <i>ekstensi</i> $>20^{\circ}$	

Skor untuk *ilustrasi* posisi kaki dapat dilihat pada Gambar 2.3



**Gambar 2.3 Pergerakan Kaki**

Setelah diketahui pergerakan kaki kemudian menentukan skor pergerakan kaki sesuai Tabel 2.3

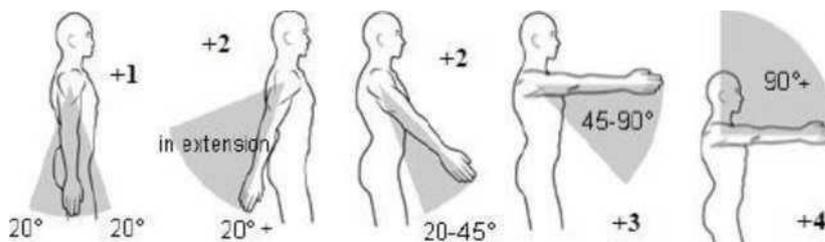
**Tabel 2.3 Skor Pergerakan Kaki**

Skor	Posisi	Perubahan Skor
1	Kaki tertopang, bobot tersebar merata, jalan atau duduk.	+1 jika lutut <i>fleksi</i> antara $30^{\circ}$ dan $60^{\circ}$

2	Kaki tidak tertopang, bobot tidak tersebar merata/postur tidak stabil.	+2 jika lutut <i>fleksi</i> > 60° (tidak ketika duduk
---	--	---

Skor pergerakan lengan atas

Skor untuk *ilustrasi* posisi lengan atas dapat dilihat pada Gambar 2.4

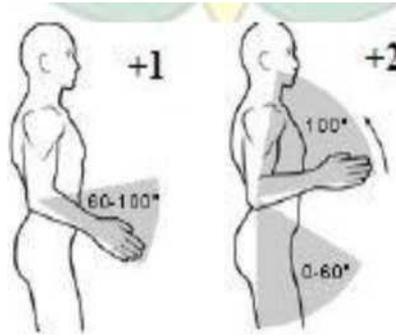


**Gambar 2.4 Pergerakan lengan atas**

Setelah diketahui pergerakan lengan atas kemudian menentukan skor pergerakan lengan atas sesuai Tabel 2.4

**Tabel 2.4 Skor Pergerakan lengan atas**

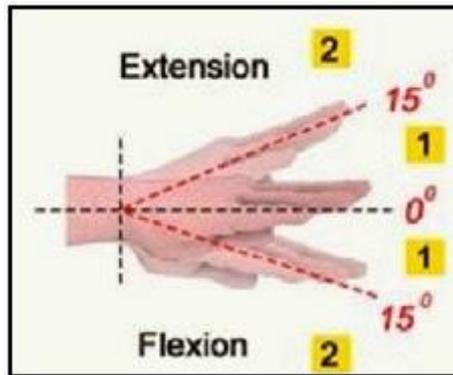
Skor	Posisi	Perubahan Skor
1	Jika lengan atas <i>Ekstensi</i> 20° atau <i>fleski</i> 20°.	+1 jika posisi lengan : <i>Abducted</i> <i>Rolated</i>
2	Jika lengan atas <i>ekstensi</i> > 20°, 20° - 45° mengalami <i>fleksi</i> .	+1 jika posisi bahu ditinggikan -1 jika bersandar, bobot lengan ditopang atau sesuai <i>gravitasi</i> .
3	Terjadi <i>fleksi</i> 45° - 90°	
4	Terjadi <i>fleksi</i> > 90°	



**Gambar 2.5 Pergerakan lengan bawah**

**Tabel 2.5 Skor Pergerakan Lengan Bawah**

Skor	Posisi
1	60° - 100° flexion
2	< 60° flexion atau > 100° flexion



**Gambar 2.6 Pergerakan Telapak Tangan**

**Tabel 2.6 Skor Pergerakan Telapak Tangan**

Skor	Posisi	Perubahan skor
1	0° - 15° flexion /extension	+1 jika pergelangan Tangan menyimpang berputar
2	> 15° flexion /extension	

## 2.10 Postur Kerja

Postur kerja ialah pengaturan perilaku fisik dikala bekerja. Perilaku kerja yang berbeda hendak menciptakan kekuatan yang berbeda pula dikala bekerja hendaknya bentuk fisik dicoba secara alamiah sehingga bisa meminimalisir munculnya luka muskuloskeletal. Kenyamanan terbentuk apabila pekerja sudah melakukan pekerjaan kegiatan di tetapkan oleh gerakan bagian badan dikala melakukan aktivitas (Nur & Dariatma, 2019). Pertimbangan-pertimbangan ergonomi sebagai saran untuk menghindari postur kerja sebagai berikut.

1. Meminimalkan kebutuhan pekerja untuk melakukan gerakan berulang atau duduk untuk waktu yang lama saat bekerja.
2. Rentang maksimum tidak boleh digunakan oleh karyawan.
3. Waktu yang lama dihabiskan untuk bekerja sambil duduk atau berdiri tidak boleh dihabiskan dengan memiringkan kepala, leher, dada, atau kaki.
4. Pekerjaan diharapkan tidak sering atau terus-menerus mengangkat tangan atau lengan mereka di atas tingkat siku normal saat bekerja.

Postur kerja memiliki dampak signifikan pada bagaimana tubuh Anda bergerak saat Anda bekerja, dan ada kemungkinan bahwa kebiasaan kerja dapat menyebabkan masalah muskuloskeletal. Untuk mengurangi dampak kecelakaan dan gangguan pada pekerja, elemen-elemen ini harus diantisipasi sesegera mungkin.(Gilang et al., 2021).<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Bimrew Sendekie Belay, 'No Title הכישה קשה מה את לראות קשה הכישה', *הארץ*, 8.5.2017, 2022, 2003–5.

## 2.11 Pengertian Perancangan

Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik sistem fisik maupun non fisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada.

Perancangan suatu alat termasuk dalam metode teknik, dengan demikian langkah-langkah pembuatan perancangan akan mengikuti metode teknik. Merris Asimov menerangkan bahwa perancangan teknik adalah suatu aktivitas dengan maksud tertentu menuju kearah tujuan dari pemenuhan kebutuhan manusia, terutama yang dapat diterima oleh faktor teknologi peradaban kita. Dari definisi tersebut terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam perancangan yaitu :

1. aktifitas dengan maksud tertentu, sasaran pada pemenuhan kebutuhan
2. manusia dan berdasarkan pada pertimbangan teknologi.

Hasil rancangan yang dibuat dituntut dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi si pemakai. Oleh karena itu rancangan yang akan dibuat harus memperhatikan faktor manusia sebagai pemakainya.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membuat suatu rancangan selain faktor manusia antara lain :

1. Analisa Teknik

Banyak berhubungan dengan ketahanan, kekuatan, kekerasan dan seterusnya.

2. Analisa Ekonomi

Berhubungan perbandingan biaya yang harus dikeluarkan dan manfaat

yang akan diperoleh.

### 3. Analisa Legalisasi

Berhubungan dengan segi hukum atau tatanan hukum yang berlaku dan darihak cipta.

### 4. Analisa Pemasaran

Berhubungan dengan jalur distribusi produk/ hasil rancangan sehingga dapat sampai kepada konsumen.

### 5. Analisa Nilai

Analisa nilai pertama kali didefinisikan oleh L.D. Miles dari General Electric (AS, 1940), yaitu suatu prosedur untuk mengidentifikasi ongkos-ongkos yang tidak ada gunanya.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> vetran, 'Perancangan, Pengembangan Dan Inovasi Produk', *Jurnal Perancangan Pembembangan Produk*, 2015, 13–93.