Bab 4
Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.1. Pengumpulan Data

4.1.1. Pengumpulan Data Perusahaan

4.1.1.1. Pendahuluan

Grosir PD. Mulya Putra merupakan salah satu UMKM di kota Bandung yang bergerak dalam bidang penjualan beras, untuk memenuhi kebutuhan konsumen terhadap beras, Grosir PD. Mulya Putra menyediakan beras- beras yang berasal dari kota-kota penghasil beras di daerah Jawa, seperti: Sumedang, Garut, Tasik, Cianjur, Subang, Karawang, Indramayu, dan Solo. Grosir ini telah berdiri sejak tahun 1987. Data-data perusahaan sebagai berikut:

Nama : PD. Mulya Putra

Alamat : Jl. Pahlawan No. 44 Kecamatan Cibeunying Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat.

Telp. : (022) 7801536

4.1.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

Visi dan Misi PD. Mulya Putra adalah:

Grosir beras PD. Mulya Putra menjadi pemasok beras terbesar bagi pemenuhan permintaan beras penduduk Cibeunying dan menjadi contoh salah satu UMKM yang sukses di Indonesia. Dengan Misinya senantiasa menjual produk beras berkualitas dan memberikan pelayanan yang terbaik secara konsisten bagi kepuasan pelanggan, membangun sistem usaha yang modern, serta menerapkan sistem organisasi yang profesional.

4.1.1.3. Sejarah Perusahaan

Grosir PD. Mulya Putra merupakan salah satu UMKM di kota Bandung yang bergerak dalam bidang penjualan beras, lokasi usahanya beralamat di Jl. Pahlawan No. 44 Kecamatan Cibeunying Kidul. UMKM ini telah berdiri sejak tahun 1987,

itu berarti sampai saat ini PD. Mulya Putra telah berdiri selama 25 tahun. Untuk memenuhi kebutuhan konsumen terhadap beras, Grosir PD. Mulya Putra menyediakan beras- beras yang berasal dari kota- kota penghasil beras di daerah Jawa, seperti: Sumedang, Garut, Tasik, Cianjur, Subang, Karawang, Indramayu, dan Solo.

UMKM ini mengalami kemajuan sekitar tahun 90an, dalam sehari grosir PD. Mulya Putra mampu menjual rata- rata 20 ton beras per hari dan memiliki karyawan sebanyak 25 orang. Grosir PD. Mulya Putra menjual beras baik secara grosir maupun eceran. Beberapa perusahaan besar seperti PT. Walini dan PT. Kardinal yang memberikan subsidi beras kepada karyawannya menjadikan PD. Mulya Putra sebagai pemasok berasnya. Bukan hanya itu beberapa hotel dan rumah makan yang terkenal di kota Bandung seperti hotel Panghegar dan Horisson, serta rumah makan Ampera dan Ponyo menjadi pelanggan grosir PD. Mulya Putra.

Pada tahun 2002 grosir PD. Mulya Putra mendapatkan piagam penghargaan dari departemen BULOG yang di berikan oleh kepala SUB DOLOG Wilayah VIII Bandung dengan nomor 033/VIII?08/2002, atas peran serta pelaksanaan pengadaan pangan tahun 2002 Sub Depot Logistik Wilayah VIII Bandung.

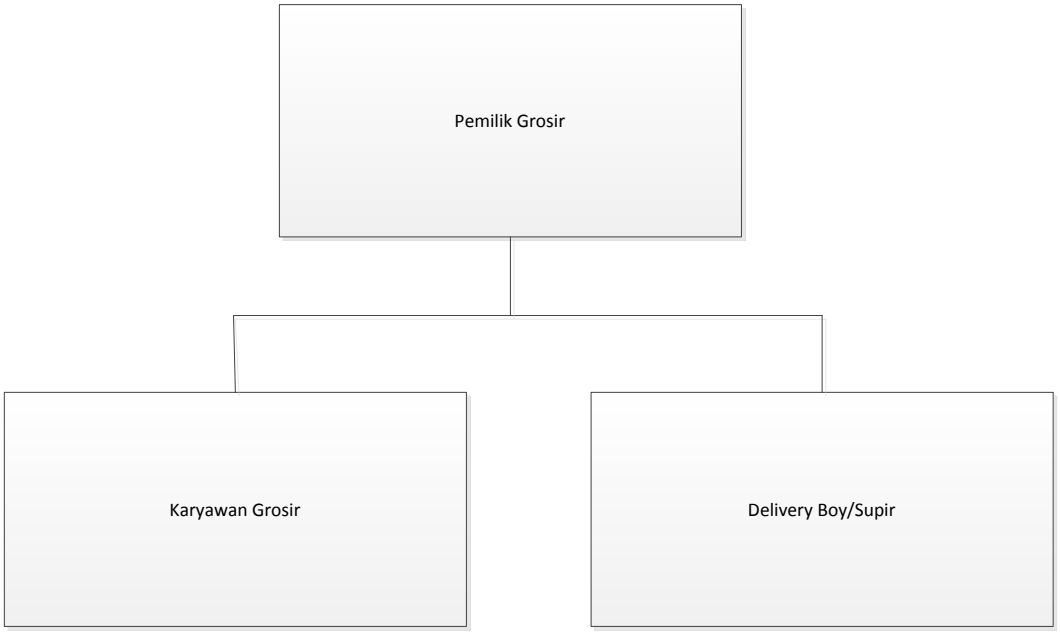
Kondisi lingkungan usaha pada saat itu menunjukan keadaan yang menjajikan, dimana persaingan diantara usaha sejenis belum begitu ketat. Hal ini dikarenakan jumlah usaha yang bergerak dibidang yang sama masih sedikit. Sementara itu, jumlah permintaan beras terus bertambah seiring dengan terus meningkatnya jumlah penduduk.

Pada saat itu dapat dikatakan bahwa aktifitas operasional grosir PD. Mulya Putra ini cukup tinggi. Namun dari segi manajemen hampir seluruhnya dilakukan oleh pemilik PD. Mulya Putra. Sehingga berdampak tidak optimalnya pengawasan terhadap aktifitas- aktifitas UMKM tersebut.

Pada tahun 2004 terjadi masalah akibat buruknya manajemen, dan akhirnya mengakibatkan PD. Mulya Putra hampir mengalami kebangkrutan. Dampak dari itu banyak aset-aset perusahaan yang dijual seperti gudang, kendaraan, dan tanah. Selain itu terjadi pengurangan jumlah karyawan dan pelanggan secara drastis, seiring dengan angka penjualan beras yang mengalami penurunan secara drastis juga. Kemudian pada tahun 2008, anak dari pemilik grosir PD. Mulya Putra mengambil alih usaha tersebut dan sekarang berencana untuk melakukan pengembangan usaha..

4.1.1.4. Struktur Organisasi

Gambar 4.2. berikut merupakan struktur organisasi dari PD. Mulya Putra



Gambar 4.1. – Struktur Organisasi PD. Mulya Putra

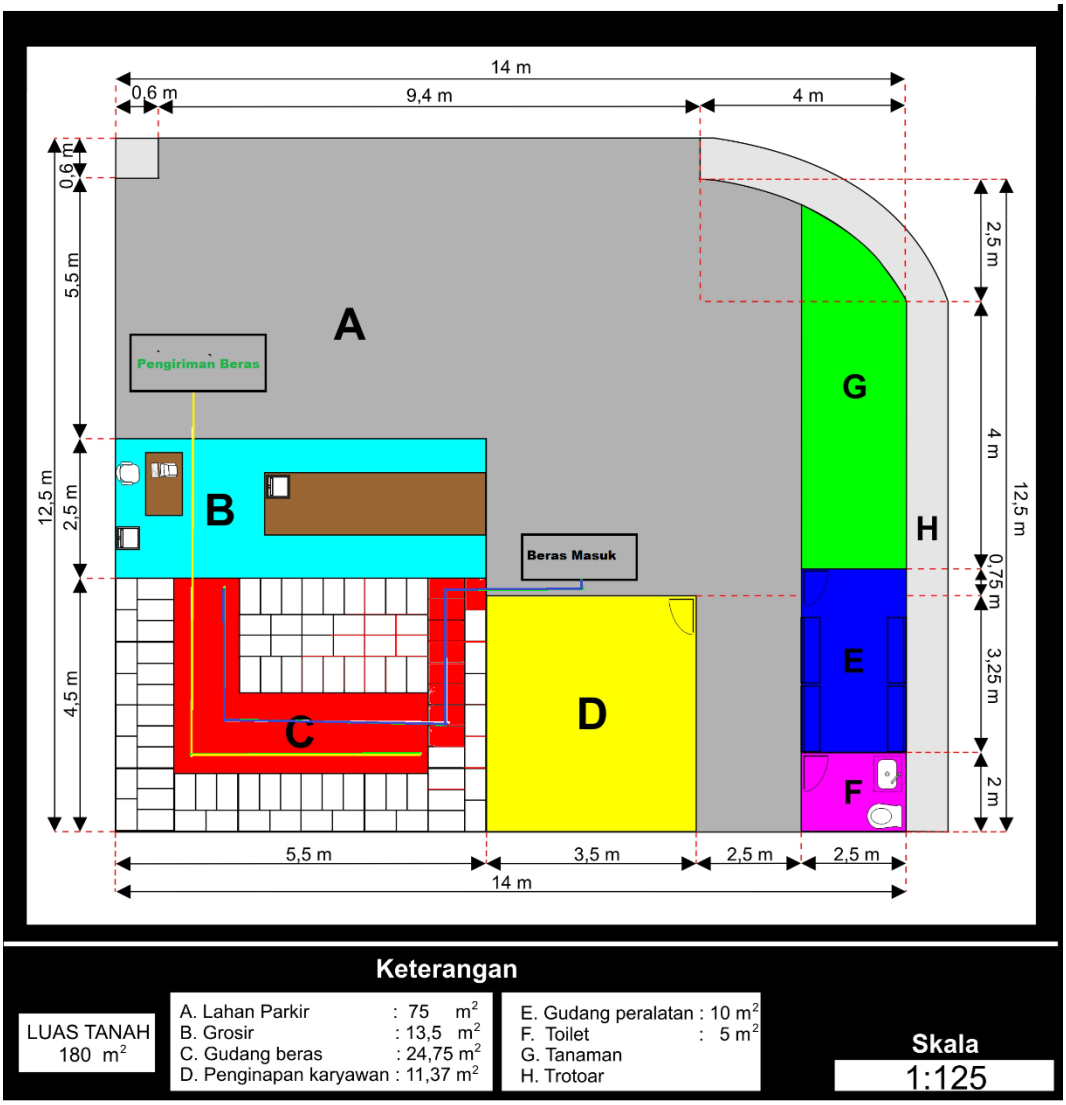
4.1.1.5. Bangunan Perusahaan

Bangunan yang berdiri di PD. Mulya Putra saat ini terdiri dari grosir, gudang, penginapan karyawan, dan gudang peralatan. Total luas bangunan yang berdiri adalah 90 m^2. Ruangan grosir berukuran 13,5 m^2 dimana di ruangan ini terdapat meja kasir dan tempat pemajangan sampel-sampel beras.. Selain itu di ruangan ini merupakan pusat manajemen PD. Mulya Putra dan menjadi lalu lintas jalur bongkar muat beras.

Gudang yang ada saat ini berukuran 24,75 m^2 dan dapat menyimpan sekitar 15 ton beras atau 600 karung beras ukuran 25 kg. Antara gudang dan ruangan grosir pun tidak terdapat dinding pemisah, sedangkan kondisi tumpukan beras di gudang rawan mengalami longsor akibat *human error* dalam proses penumpukan. Rata-rata tinggi tumpukan beras mencapai 5 meter, dan apabila terjadi kelongsoran tumpukan dikhawatirkan menimpa orang- orang yang ada di grosir. Selain itu umur bangunan PD. Mulya Putra yang sudah hampir menginjak 40 tahun, terlihat dari kondisi dinding bangunan yang sudah banyak mengalami keretakan.

Selain bangunan terdapat juga lahan parkir dengan luas 75 m^2. Apabila semua kendaraan yang dimiliki PD. Mulya Putra sedang berada di tempat, sisa lahan parkir untuk konsumen atau pemasok hanya menyisakan lahan untuk 2 buah mobil beukuran pick up dan beberapa untuk sepeda motor. Sehingga apabila kondisi lahan parkir sudah penuh biasanya konsumen atau pemasok yang mengirimkan beras, memarkirkan kendaraannya dibahu jalan dan tidak jarang mengganggu arus lalu lintas. Untuk dapat memberikan gambaran lebih jelas mengenai bangunan PD. Mulya Putra bisa kita lihat pada *layout* berikut ini.

Gambar 4.2. berikut merupakan *layout* bangunan PD. Mulya Putra



Gambar 4.2. – ***Layout*** **PD. Mulya Putra**

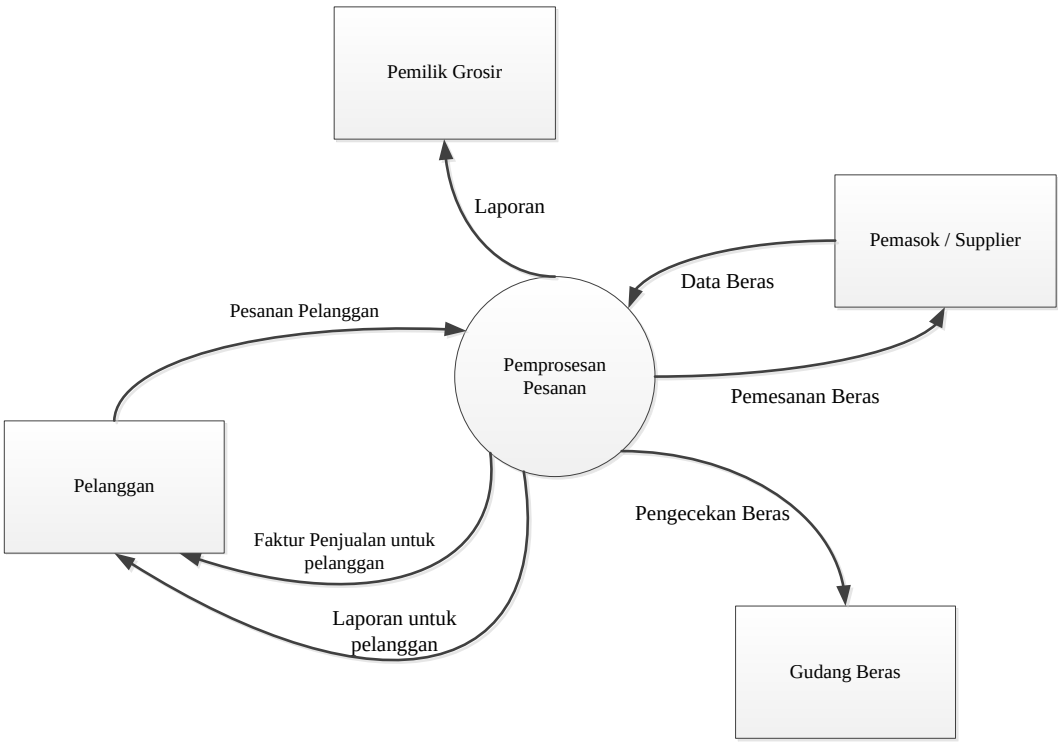
Dari gambar berikut bahwa bisa dilihat jalur pengangkutan beras yang berwarna biru oleh karwan masuknya beras dari supllier menuju gudang penyimpanan beras. Sedangkan garis berwarna kuning jalur pengangkutan keluarnya beras dari gudang untik dikirim.

4.1.2. Hasil Observasi

Observasi telah dilakukan pada karyawan PD. Mulya Putra yang bertugas mengangkut beras untuk mengetahui sikap atau posisi kerja saat melakukan

aktivitas *manual handling* pada kegiatan pengangkutan beras. Hasil observasi berupa gambar yang diambil menggunakan kamera, berikut ini merupakan siklus operasional grosir PD. Mulya Putra:

Gambar 4.2. berikut merupakan siklus operasional PD. Mulya Putra



Gambar 4.3. – Siklus Operasional PD. Mulya Putra

4.1.2.1. Sikap atau Posisi Mengankat Beban

Sikap atau posisi kerja pekerja saat akan melakukan kegiatan mengangkat beban cor logam menggunakan alat yang bernama *cinthung*. Sikap kerja yang ditunjukkan tidak alamiah karena pekerja sedikit membungkuk dan memuntir, sikap kerja ini dapat menyebabkan timbulnya risiko keluhan *low back pain* khususnya pada bagian punggung dan pergelangan tangan pekerja.

Berdasarkan teori, semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh maka semakin tinggi pula risiko terjadinya kelelahan otot skeletal misalnya seperti pergerakan tangan yang terangkat, kepala terangkat (Selvianti, 2009).

4.1.2.2. Posisi Menurunkan atau Menuangkan Beban

Sikap kerja saat pekerja sedang menuangkan cor logam ke dalam cetakan. Pekerja sedikit menurunkan posisinya dan dalam posisi membungkuk dan menekukkan lututnya. Posisi kerja ini tidak alamiah karena dapat menyebabkan nyeri pada punggung dan pinggang serta lutut yang terbebani. Postur punggung terlalu membungkuk dan leher terlalu menunduk menyebabkan nyeri otot pada leher, bahu punggung dan pinggang. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi maka semakin tinggi pula risiko keluhan otot skeletal.

Pekerjaan dengan beban yang berat mengakibatkan pengerahan tenaga yang berlebihan dan postur tubuh yang salah seperti membungkuk dan membawa beban merupakan risiko terjadinya keluhan *low back pain* dan kelelahan dini. Adanya kegiatan monoton atau aktivitas yang berulang-ulang dapat menyebabkan keluhan *low back pain*. Hal ini terjadi karena otot punggung menerima tekanan akibat beban kerja secara terus menerus tanpa memperoleh kesempatan relaksasi (Abdillah, 2013).

4.1.3. Karakteristik Sampel Penelitian

Perusahaan ini hanya mempekerjakan sebanyak lima orang operator. Data identitas operator angkut beras dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Data Identitas Karyawan

Karyawan	Identitas
1	Nama : Oman
	Umur : 48 Tahun
	Jenis Kelamin : Laki-laki
	Berat Badan : 60 kg
	Tinggi Badan : 168 cm
	Lama Bekerja : 15 Tahun
	Jam Kerja : 8 jam

	Pendidikan : SMA
Karyawan	Identitas
2	Nama : Hasan
	Umur : 45 Tahun
	Jenis Kelamin : Laki-laki
	Berat Badan : 60 kg
	Tinggi Badan : 170 cm
	Lama Bekerja : 10 Tahun
	Jam Kerja : 8 jam
	Pendidikan : SMA
Karyawan	Identitas
3	Nama : Andri
	Umur : 25 Tahun
	Jenis Kelamin : Laki-laki
	Berat Badan : 55 kg
	Tinggi Badan :165 cm
	Lama Bekerja : 5 Tahun
	Jam Kerja : 8 jam
	Pendidikan : SMA
Karyawan	Identitas
4	Nama : Dede
	Umur : 25 Tahun
	Jenis Kelamin : Laki-laki
	Berat Badan : 70 kg
	Tinggi Badan :170 cm
	Lama Bekerja : 1 Tahun
	Jam Kerja : 8 jam
	Pendidikan : SMA
Karyawan	Identitas
5	Nama : Soleh
	Umur : 29 Tahun
	Jenis Kelamin : Laki-laki
	Berat Badan : 71 kg
	Tinggi Badan : 169 cm
	Lama Bekerja : 7 Tahun
	Jam Kerja : 8 jam
	Pendidikan : SMA

4.2. Pengolahan Data

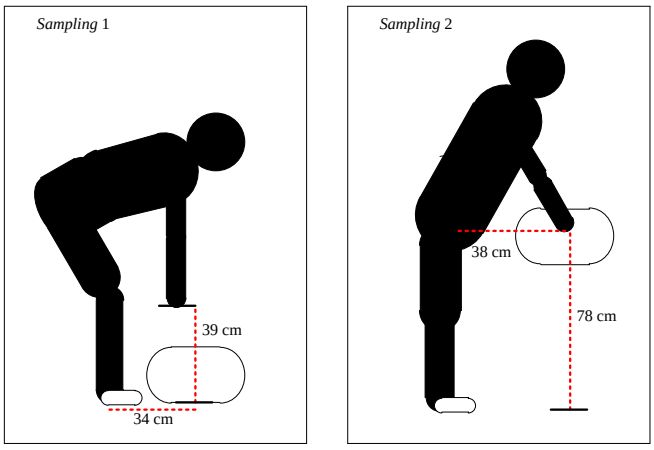
Pengolahan data perhitungan dengan metode *RWL* dilakukan pada operator seluruh karyawan angkut beras.

4.2.1. Pengolahan Data *Recommended Weight Limits (RWL)*

Pengolahan data perhitungan dengan metode *RWL* dilakukan pada operator seluruh karyawan yang mengangkut beras di PD. Mulya Putra , berikut ini perhitungan pada seluruh karyawan.

4.2.1.1. Perhitungan *RWL* pada Karyawan 1

Terdapat dua proses perhitungan dari data yang diperoleh yaitu perhitungan pada saat pengangkatan barang dan perhitungan pada saat peletakan barang.



A (Pengangakatan awal) B (Pengankatan Akhir)

Gambar 4.4. – Posisi pengankatan awal dan akhir karyawan 1

1. Posisi Awal
   a. *Horizontal multiplier (HM)*

      Load constant (LC) = 20 kg

      Horizontal multiplier (HM) = 25/*H* (2.2)

      HM = 25/34

      HM = 0.73

b. *Vertical multiplier (VM)*

VM = 1- (0,003 | 39-69 |) (2.3)

VM = 1- (0,003 | 30 |)

VM = 0,98

c. *Distance multiplier (DM)*

Distance multiplier (DM) = 0,82+(4,5/*D*) (2.4)

DM = 0,82 + (4,5/34)

DM = 0,82 + 0,13

DM = 0,95

d. *Asymmetric multiplier (AM)*

Asymmetric multiplier(AM) = 1-(0,0032x*A*°) (2.5)

AM = 1- (0,0032x1)

AM = 1- 0.003

AM = 0.99

e. *Frequency mulplier (FM)*

Frekuensi = 1 pengangkatan permenit

Durasi kerja = 8 jam (2-8jam)

FM (berdasarkan Tabel *Frequency Multiplier*) = 0,75

f. *Coupling multiplier(CM)*

Tipe pegangan adalah cukup baik

CM (berdasarkan Tabel *Coupling Multiplier*) = 0,95

g. *Recommended Weight Limit (RWL)*

RWL_{Awal} =*LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM* (2.1)

RWL_{Awal} = 20 x 0,73 x 0,98 x 0,95 x 0,99 x 0,75 x 0,95

RWL_{Awal} = 9.58 kg

2. Posisi Akhir

a. *Horizontal multiplier (HM*)

Load constant (LC) = 20 kg

Horizontal multiplier (HM) = 25/*H* (2.2)

HM = 25/38

HM = 0.65

b. *Vertical multiplier (VM)*

VM = 1-(0,003 | 78 - 69 |) (2.3)

VM = 1-(0,003 | 9 |)

VM = 0,99

c. *Distance multiplier (DM)*

Distance multiplier (DM) = 0,82 + (4,5 /*D*) (2.4)

DM = 0,82 + (4,5 / 38)

DM = 0,82 + 0,11

DM = 0,93

d. *Asymmetric multiplier (AM)*

Asymmetric multiplier(AM) = 1-(0,0032x*A*°) (2.5)

AM = 1-(0,0032x1)

AM = 1-0.003

AM = 0.99

e. *Frequency mulplier (FM)*

Frekuensi = 1 pengangkatan permenit

Durasi kerja = 8 jam (2 - 8jam)

FM (berdasarkan Tabel *Frequency Multiplier*) = 0,75

f. *Coupling multiplier(CM)*

Tipe pegangan adalah cukup baik

CM (berdasarkan Tabel *Coupling Multiplier*) = 0,95

g. *Recommended Weight Limit (RWL)*

RWL_{Akhir} =*LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM* (2.1)

RWL_{Akhir} = 20 x 0,65 x 0,99 x 0,93 x 0,99 x 0,75 x 0,95

RWL_{Akhir} = 8.44 kg

3. *Lifting Index (LI)*

Load weight (L) = 25

$LI = \frac{L}{RWL}$ (2.6)

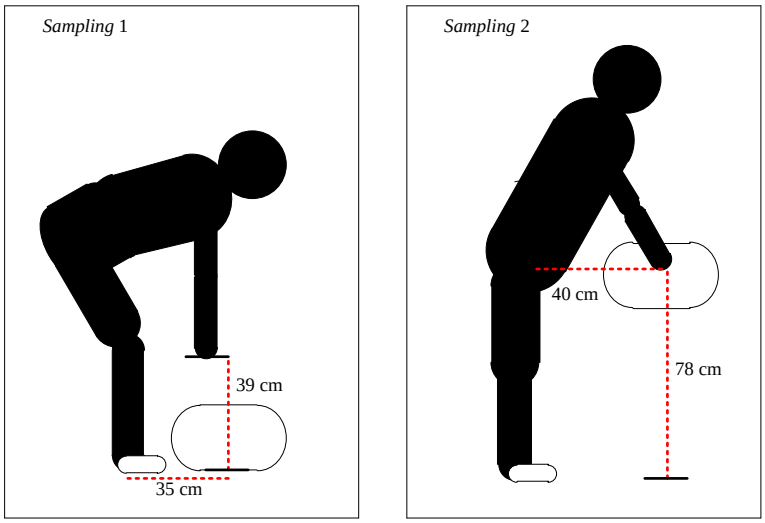
$LI = \frac{25}{8{,}44}$

LI = 2.96

Jadi, pada pengolahan data operator 1 di dapat hasil perhitungan pada *RWL* = 8.44 kg dan *LI* = 2.96 ini berarti *LI* < 3 maka, kondisi pekerjaan ini mungkin beresiko.

4.2.1.2. Perhitungan *RWL* pada Karyawan 2

Terdapat dua proses perhitungan dari data yang diperoleh yaitu perhitungan pada saat pengangkatan barang dan perhitungan pada saat peletakan barang.



A (Pengangakatan awal) B (Pengankatan Akhir)

Gambar 4.5. – Posisi pengankatan awal dan akhir karyawan 2

1. Posisi Awal

   a. Horizontal multiplier (HM)

   Load constant (LC) = 20 kg

   Horizontal multiplier (HM) = 25/*H* (2.2)

   HM = 25/35

   HM = 0.71

   b. Vertical multiplier (VM)

   VM = 1-(0,003 | 39-69 |) (2.3)

   VM = 1-(0,003 | 30 |)

   VM = 0,99

   c. Distance multiplier (DM)

   Distance multiplier (DM) = 0,82+(4,5/*D*) (2.4)

   DM = 0,82+(4,5/39)

   DM = 0,82+0,11

   DM = 0,93

   d. Asymmetric multiplier (AM)

   Asymmetric multiplier(AM) = 1-(0,0032x*A*°) (2.5)

   AM = 1-(0,0032x0°)

   AM = 1-0.003

   AM = 0.99

   e. *Frequency mulplier (FM)*

   Frekuensi = 1 pengangkatan permenit

   Durasi kerja = 8 jam (2-8jam)

   FM (berdasarkan Tabel *Frequency Multiplier*) = 0,75

   f. *Coupling multiplier(CM)*

   Tipe pegangan adalah cukup baik

   CM (berdasarkan Tabel *Coupling Multiplier*) = 0,95

g. *Recommended Weight Limit (RWL)*

RWL_{Awal} =*LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM* (2.1)

RWL_{Awal} = 20 x 0,71 x 0,99 x 0,93 x 0,99 x 0,75 x 0,95

RWL_{Awal} = 9.22 kg

2. Posisi Akhir

a. Horizontal multiplier (HM)

Load constant (LC) = 20 kg

Horizontal multiplier (HM) = 25/*H* (2.2)

HM = 25/40

HM = 0.62

b. Vertical multiplier (VM)

VM = 1-(0,003 | 78-69 |) (2.3)

VM = 1-(0,003 | 9 |)

VM = 0,99

c. Distance multiplier (DM)

Distance multiplier (DM) = 0,82+(4,5/*D*) (2.4)

DM = 0,82+(4,5/39)

DM = 0,82+0,11

DM = 0,93

d. Asymmetric multiplier (AM)

Asymmetric multiplier(AM) = 1-(0,0032x*A*°) (2.5)

AM = 1-(0,0032x1)

AM = 1-0.003

AM = 0.99

e. *Frequency mulplier (FM)*

Frekuensi = 1 pengangkatan permenit

Durasi kerja = 8 jam (2-8jam)

FM (berdasarkan Tabel *Frequency Multiplier*) = 0,75

f. *Coupling multiplier(CM)*

Tipe pegangan adalah cukup baik

CM (berdasarkan Tabel *Coupling Multiplier*) = 0,95

g. *Recommended Weight Limit (RWL)*

RWL_{Akhir} =*LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM* (2.1)

RWL_{Akhir} = 20 x 0,62 x 0,99 x 0,93 x 0,99 x 0,75 x 0,95

RWL_{Akhir} = 8.05 kg

h. *Lifting Index (LI)*

Load weight (L) = 25 Kg

$LI = \frac{L}{RWL}$ (2.6)

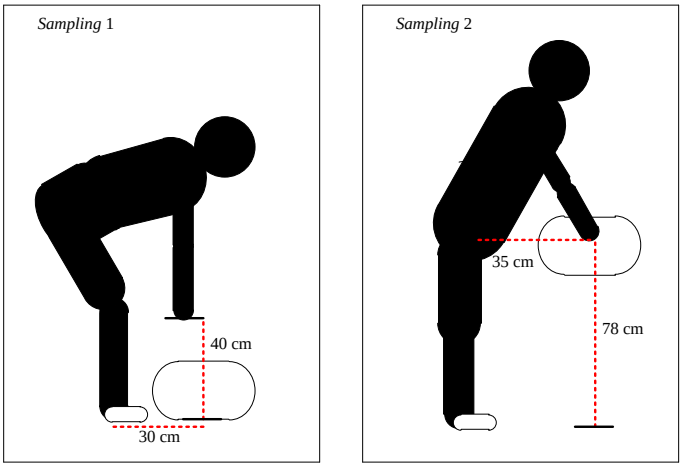
$LI = \frac{25}{8.05}$

LI = 3.10

Jadi, pada pengolahan data operator 2 di dapat hasil perhitungan pada *RWL* = 8.05 kg dan *LI* = 3.10 ini berarti *LI* > 3 maka, pekerjaan ini beresiko.

4.2.1.3. Perhitungan *RWL* pada Karyawan 3

Terdapat dua proses perhitungan dari data yang diperoleh yaitu perhitungan pada saat pengangkatan barang dan perhitungan pada saat peletakan barang.



A (Pengangakatan awal) B (Pengankatan Akhir)

Gambar 4.6. – Posisi pengankatan awal dan akhir karyawan 3

1. Posisi Awal

   a. Horizontal multiplier (HM)

   Load constant (LC) = 20 kg

   Horizontal multiplier (HM) = 25/*H* (2.2)

   HM = 25/30

   HM = 0.83

   b. Vertical multiplier (VM)

   VM = 1-(0,003 | 40 - 69 |) (2.3)

   VM = 1-(0,003 | 29 |)

   VM = 0,99

   c. Distance multiplier (DM)

   Distance multiplier (DM) = 0,82+(4,5/*D*) (2.4)

   DM = 0,82+(4,5/38)

   DM = 0,82+0,11

   DM = 0,93 cm

d. Asymmetric multiplier (AM)

Asymmetric multiplier(AM) = 1-(0,0032x*A*°) (2.5)

AM = 1-(0,0032x1)

AM = 1-0.003

AM = 0.99 cm

e. *Frequency mulplier (FM)*

Frekuensi = 1 pengangkatan permenit

Durasi kerja = 8 jam (2-8jam)

FM (berdasarkan Tabel *Frequency Multiplier*) = 0,75

f. *Coupling multiplier(CM)*

Tipe pegangan adalah cukup baik

CM (berdasarkan Tabel *Coupling Multiplier*) = 0,95

g. *Recommended Weight Limit (RWL)*

RWL_{Awal} =*LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM* (2.1)

RWL_{Awal} = 20 x 0,83 x 0,99 x 0,93 x 0,99 x 0,75 x 0,95

RWL_{Awal} = 11,70 kg

2. Posisi Akhir

a. Horizontal multiplier (HM)

Load constant (LC) = 20 kg

Horizontal multiplier (HM) = 25/*H* (2.2)

HM = 25/35

HM = 0.71

b. Vertical multiplier (VM)

VM = 1-(0,003 | 78-69 |) (2.3)

VM = 1-(0,003 | 9 |)

VM = 0,99

c. *Distance multiplier (DM)*

Distance multiplier (DM) = 0,82+(4,5/*D*) (2.4)

DM = 0,82+(4,5/38)

DM = 0,82+0,11

DM = 0,93 cm

d. *Asymmetric multiplier (AM)*

Asymmetric multiplier(AM) = 1-(0,0032x*A*°) (2.5)

AM = 1-(0,0032x1)

AM = 1-0.003

AM = 0.99 cm

e. *Frequency mulplier (FM)*

Frekuensi = 1 pengangkatan permenit

Durasi kerja = 8 jam (2-8jam)

FM (berdasarkan Tabel *Frequency Multiplier*) = 0,75

f. *Coupling multiplier(CM)*

Tipe pegangan adalah cukup baik

CM (berdasarkan Tabel *Coupling Multiplier*) = 0,95

g. *Recommended Weight Limit (RWL)*

RWL_{Akhir} =*LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM*

RWL_{Akhir} = 20 x 0,71 x 0,99 x 0,93 x 0,99 x 0,75 x 0,95

RWL_{Akhir} = 9.22 kg

3. *Lifting Index (LI)*

Load weight (L) = 25 Kg

$LI = \frac{L}{RWL}$ (2.6)

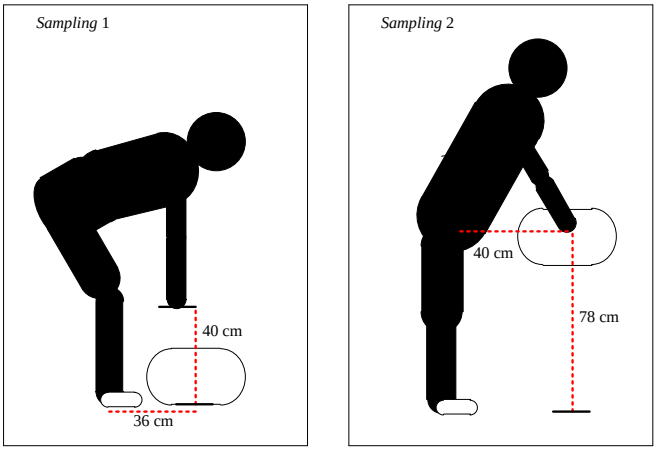
$LI = \frac{25}{9,22}$

LI = 2.71

Jadi, pada pengolahan data operator 1 di dapat hasil perhitungan pada *RWL* = 9.22 kg dan *LI* = 2.71 ini berarti *LI* < 3 maka, kondisi pekerjaan ini tersebut mungkin beresiko.

4.2.1.4. Perhitungan *RWL* pada Karyawan 4

Terdapat dua proses perhitungan dari data yang diperoleh yaitu perhitungan pada saat pengangkatan barang dan perhitungan pada saat peletakan barang.



A (Pengangakatan awal) B (Pengankatan Akhir)

Gambar 4.7. – Posisi pengankatan awal dan akhir karyawan 4

1. Posisi Awal

   a. Horizontal multiplier (HM)

   Load constant (LC) = 20 kg

   Horizontal multiplier (HM) = 25/*H* (2.2)

   HM = 25/36

   HM = 0.69

   b. Vertical multiplier (VM)

   VM = 1-(0,003 | 78-69 |) (2.3)

   VM = 1-(0,003 | 9 |)

   VM = 0,99

c. *Distance multiplier (DM)*

Distance multiplier (DM) = 0,82+(4,5/*D*) (2.4)

DM = 0,82+(4,5/38)

DM = 0,82+0,12

DM = 0,94

d. *Asymmetric multiplier (AM)*

Asymmetric multiplier(AM) = 1-(0,0032x*A*°) (2.5)

AM = 1-(0,0032x0°)

AM = 1-0.003

AM = 0.99

e. *Frequency mulplier (FM)*

Frekuensi = 1 pengangkatan permenit

Durasi kerja = 8 jam (2-8jam)

FM (berdasarkan Tabel *Frequency Multiplier*) = 0,75

f. *Coupling multiplier(CM)*

Tipe pegangan adalah cukup baik

CM (berdasarkan Tabel *Coupling Multiplier*) = 0,95

g. *Recommended Weight Limit (RWL)*

RWL_{Awal} =*LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM* (2.1)

RWL_{Awal} = 20 x 0,69 x 0,99 x 0,94 x 0,99 x 0,75 x 0,95

RWL_{Awal} = 9,05 kg

2. Posisi Akhir

a. *Horizontal multiplier (HM*)

Load constant (LC) = 20 kg

Horizontal multiplier (HM) = 25/*H* (2.2)

HM = 25/40

HM = 0.62

b. Vertical multiplier (VM)

VM = 1-(0,003 | 78-69 |) (2.3)

VM = 1-(0,003 | 9 |)

VM = 0,99

c. Distance multiplier (DM)

Distance multiplier (DM) = 0,82+(4,5/*D*) (2.4)

DM = 0,82+(4,5/38)

DM = 0,82+0,11

DM = 0,93

d. Asymmetric multiplier (AM)

Asymmetric multiplier(AM) = 1-(0,0032x*A*°) (2.5)

AM = 1-(0,0032x1)

AM = 1-0.003

AM = 0.99

e. *Frequency mulplier (FM)*

Frekuensi = 4 pengangkatan permenit

Durasi kerja = 8 jam (2-8jam)

FM (berdasarkan Tabel *Frequency Multiplier*) = 0,75

f. *Coupling multiplier(CM)*

Tipe pegangan adalah cukup baik

CM (berdasarkan Tabel *Coupling Multiplier*) = 0,95

g. *Recommended Weight Limit (RWL)*

RWL_{Akhir} =*LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM* (2.1)

RWL_{Akhir} = 20 x 0,62 x 0,99 x 0,93 x 0,99 x 0,75 x 0,95

RWL_{Akhir} = 8.65 kg

3. *Lifting Index (LI)*

   Load weight (L) = 25 Kg

   $LI = \frac{L}{RWL}$ (2.6)

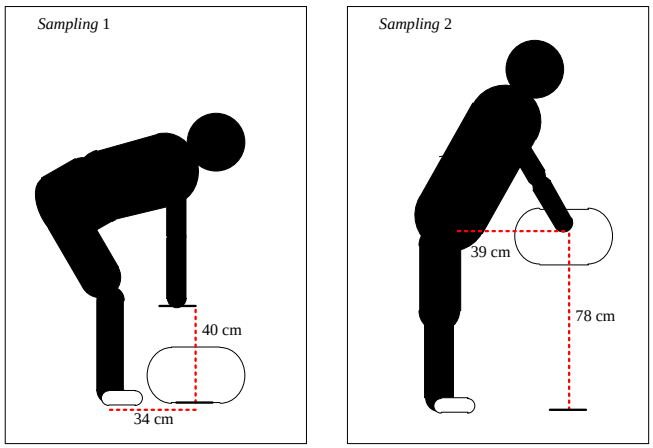
   $LI = \frac{25}{8{,}65}$

   LI = 2.89 kg

   Jadi, pada pengolahan data operator 4 di dapat hasil perhitungan pada *RWL* = 2.89 kg dan *LI* = 2.89 ini berarti *LI* < 3 maka, kondisi pekerjaan tersebut mungkin beresiko.

4.2.1.5. Perhitungan *RWL* pada Karyawan 5

Terdapat dua proses perhitungan dari data yang diperoleh yaitu perhitungan pada saat pengangkatan barang dan perhitungan pada saat peletakan barang.



A (Pengangakatan awal) B (Pengankatan Akhir)

Gambar 4.8. – Posisi pengankatan awal dan akhir karyawan 5

1. Posisi Awal

   a. Horizontal multiplier (HM)

   Load constant (LC) = 20 kg

   Horizontal multiplier (HM) = 25/*H* (2.2)

   HM = 25/34

   HM = 0.73

b. Vertical multiplier (VM)

VM = 1-(0,003 | 40-69 |) (2.3)

VM = 1-(0,003 | 29 |)

VM = 0,91

c. Distance multiplier (DM)

Distance multiplier (DM) = 0,82+(4,5/*D*) (2.4)

DM = 0,82+(4,5/34)

DM = 0,82+0,13

DM = 0,95

d. Asymmetric multiplier (AM)

Asymmetric multiplier(AM) = 1-(0,0032x*A*°) (2.5)

AM = 1-(0,0032x0°)

AM = 1-0.003

AM = 0.99

e. *Frequency mulplier (FM)*

Frekuensi = 1 pengangkatan permenit

Durasi kerja = 8 jam (2-8jam)

FM (berdasarkan Tabel *Frequency Multiplier*) = 0,75

f. *Coupling multiplier(CM)*

Tipe pegangan adalah cukup baik

CM (berdasarkan Tabel *Coupling Multiplier*) = 0.95

g. *Recommended Weight Limit (RWL)*

RWL_{Awal} =*LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM* (2.1)

RWL_{Awal} = 20 x 0,73 x 0,91 x 0,95 x 0,99 x 0,75 x 0,95

RWL_{Awal} = 8.90 kg

2. Posisi Akhir

a. Horizontal multiplier (HM)

Load constant (LC) = 25 kg

Horizontal multiplier (HM) = 20/*H* (2.2)

HM = 25/39

HM = 0.64

b. Vertical multiplier (VM)

VM = 1-(0,003 | 78-69 |) (2.3)

VM = 1-(0,003 | 9 |)

VM = 0,99

c. Distance multiplier (DM)

Distance multiplier (DM) = 0,82+(4,5/*D*) (2.4)

DM = 0,82+(4,5/34)

DM = 0,82+0,11

DM = 0,93 cm

d. Asymmetric multiplier (AM)

Asymmetric multiplier(AM) = 1-(0,0032x*A*°) (2.5)

AM = 1-(0,0032x0°)

AM = 1-0.003

AM = 0.99 cm

e. *Frequency mulplier (FM)*

Frekuensi = 1 pengangkatan permenit

Durasi kerja = 8 jam (2-8jam)

FM (berdasarkan Tabel *Frequency Multiplier*) = 0,75

f. *Coupling multiplier(CM)*

Tipe pegangan adalah cukup baik

CM (berdasarkan Tabel *Coupling Multiplier*) = 0,95

g. *Recommended Weight Limit (RWL)*

RWL_{Akhir} =*LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM* (2.1)

RWL_{Akhir} = 20 x 0,64 x 0,99 x 0,93 x 0,99 x 0,75 x 0,95

RWL_{Akhir} = 8,31 kg

3. *Lifting Index (LI)*

Load weight (L) = 25 Kg

$LI = \frac{L}{RWL}$ (2.6)

$LI = \frac{25}{8,31}$

LI = 3.00

Jadi, pada pengolahan data operator 5 di dapat hasil perhitungan pada *RWL* = 8.31 dan *LI* = 3.00 ini berarti *LI* > 3 maka, kondisi pekerjaan ini mungkin beresiko.