

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini difokuskan di stasiun kerja operator *Assembly* di PT.Yamaha Indonesia yang berada di Kawasan Industri Pulo Gadung, Jalan Rawagelam I No.5, Jatinegara, Cakung, RW.9, Jatinegara, Cakung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13930.

3.2 Subjek Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah seorang operator yang bekerja di departemen GP Assy bagian Fixing Top Board. Pengambilan sampel ini berdasarkan populasi yang berada di bagian tersebut, dimana operator tersebut memiliki identitas sebagai berikut :

1. Berusia antara 23 tahun.
2. Memiliki pengalaman bekerja dalam pekerjaannya(Fixing Top Board).
3. Dalam keadaan sehat.
4. Bersedia terlibat sebagai sampel dalam penelitian.

3.3 Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu variabel bebas dan tergantung. Variabel bebas bertindak sebagai *input* penelitian yaitu desain alat bantu pengangkatan dengan prinsip Ergonomi Partisipatori. Kemudian variabel tergantung bertindak sebagai *output* penelitian yaitu perancangan alat bantu pengangkatan untuk menghindari resiko cedera *musculoskeletal* dan kelelahan.

3.4 Alat Yang Digunakan

Dalam penelitian ini alat yang digunakan untuk menunjang kegiatan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Kamera *Handphone Asus Zenfone 3* untuk mengambil foto dan rekaman gambar selama kegiatan penelitian berlangsung.
2. Kuesioner *Nordic Body Map* yang digunakan untuk mendata keluhan *musculoskeletal* yang terjadi saat bekerja.
3. Kuesioner RULA yang digunakan untuk menganalisis postur kerja pada saat melakukan kegiatan.
4. Kuesioner kelelahan yang digunakan untuk mendapatkan data kelelahan para pekerja.
5. Alat tulis digunakan untuk menulis kembali hal-hal yang dianggap memberikan informasi kepada peneliti untuk menyelesaikan masalah yang terjadi.
6. *Software Solidworks CAD 2016* sebagai *tool design* alat dan *Software Ergofellow* sebagai *tool* analisis data.

3.5 Jenis Data Dan Pengumpulan Data

3.5.1 Jenis Data

Data primer, merupakan data yang dikumpulkan dari hasil pengamatan yang dilakukan dalam penelitian terhadap objek penelitian di lapangan. Data primer yang dikumpulkan adalah yang berkaitan dengan penelitian seperti keluhan pekerja, kuesioner *Nordic Body Map*, kuesioner kelelahan, rekapan dari *kuesioner Rapid Upper Limb Assesment* (RULA), data dimensi tubuh untuk antropometri, dan data kebutuhan *Recommended Weight Limit* (RWL).

Data sekunder, merupakan data yang dikumpulkan dari buku-buku, jurnal-jurnal, artikel-artikel dari penelitian yang dilakukan oleh orang lain yang dapat menunjang penelitian ini. Data sekunder digunakan untuk referensi pendukung data primer dalam melakukan penelitian bertujuan agar penelitian ini memiliki pondasi/landasan yang kuat.

3.5.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan cara:

1. Observasi

Merupakan proses pengumpulan data dari fakta yang ada di lapangan sebagai dasar mengidentifikasi masalah yang ada guna untuk memberikan gambaran terkait penelitian.

2. Wawancara

Merupakan proses pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada subjek penelitian.

3. Kuesioner

Kuesioner diberikan kepada pekerja mengisi terkait *Nordic Body Map*, RULA, dan kuisisioner RWL.

4. Pengukuran

Merupakan proses pengambilan data dengan cara pengukuran secara langsung terkait pengukuran antropometri kepada subjek penelitian.

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian digunakan sebagai panduan dalam melakukan penelitian yang lebih sistematis. Tahapan tersebut terdiri dari:

3.6.1 Tahap Persiapan

Hal-hal yang dipersiapkan sebelum proses penelitian dilakukan antara lain sebagai berikut :

1. Melakukan observasi ke lapangan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada di lapangan.
2. Membentuk tim partisipatori yang terdiri dari Ahli Ergonomi, Ketua Kelompok, Mentor Kerja / Ahli Mesin, Operator, Peneliti / Designer.
3. Menyiapkan kuesioner *Nordic Body Map* dan RULA untuk mendata keluhan *musculoskeletal* dan kuesioner kelelahan.
4. Melakukan pendataan subjek penelitian, yaitu operator *Fixing Top Board*.

3.6.2 Tahap Pelaksanaan Ergonomi Partisipatori

Adapun Tahapan-tahapan dari pelaksanaan penelitian tim ergonomi dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah yang ada khususnya ergonomi yang ditemui dalam kegiatan proses perancangan alat bantu pengangkatan yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal* berdasarkan hasil pengukuran terhadap pekerja dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* dan RULA dan juga dan mengukur kelelahan para pekerja.
2. Pembentukan tim ergonomi partisipatori yang terdiri dari Ahli Ergonomi, Ketua Kelompok, Mentor Magang / Ahli Mesin, Operator, Peneliti / *Designer*.
3. Melakukan proses wawancara terhadap operator dan ketua kelompok guna mengetahui masalah spesifik yang ditempat kerja
4. Melakukan diskusi bersama operator guna memberikan jawaban-jawaban dari masalah yang ada dan membahas tindakan yang perlu dilakukan.
5. Melakukan tindakan perbaikan berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan, yakni dengan membuat rancangan alat bantu pengangkatan untuk mendukung posisi yang alamiah dalam melakukan kegiatan.
6. Membuat desain alat bantu pengangkatan yang ergonomis untuk proses pengangkatan kabinet *Top Board Front* dan *Top Board Rear* untuk mendukung sikap kerja yang ilmiah dengan berdasarkan data antropometri pekerja.
7. Mendiskusikan dengan anggota partisipatori untuk pemilihan rancangan alat yang sesuai dengan lingkungan dan penggunaan operator.

3.6.3 Membuat Desain Alat Bantu

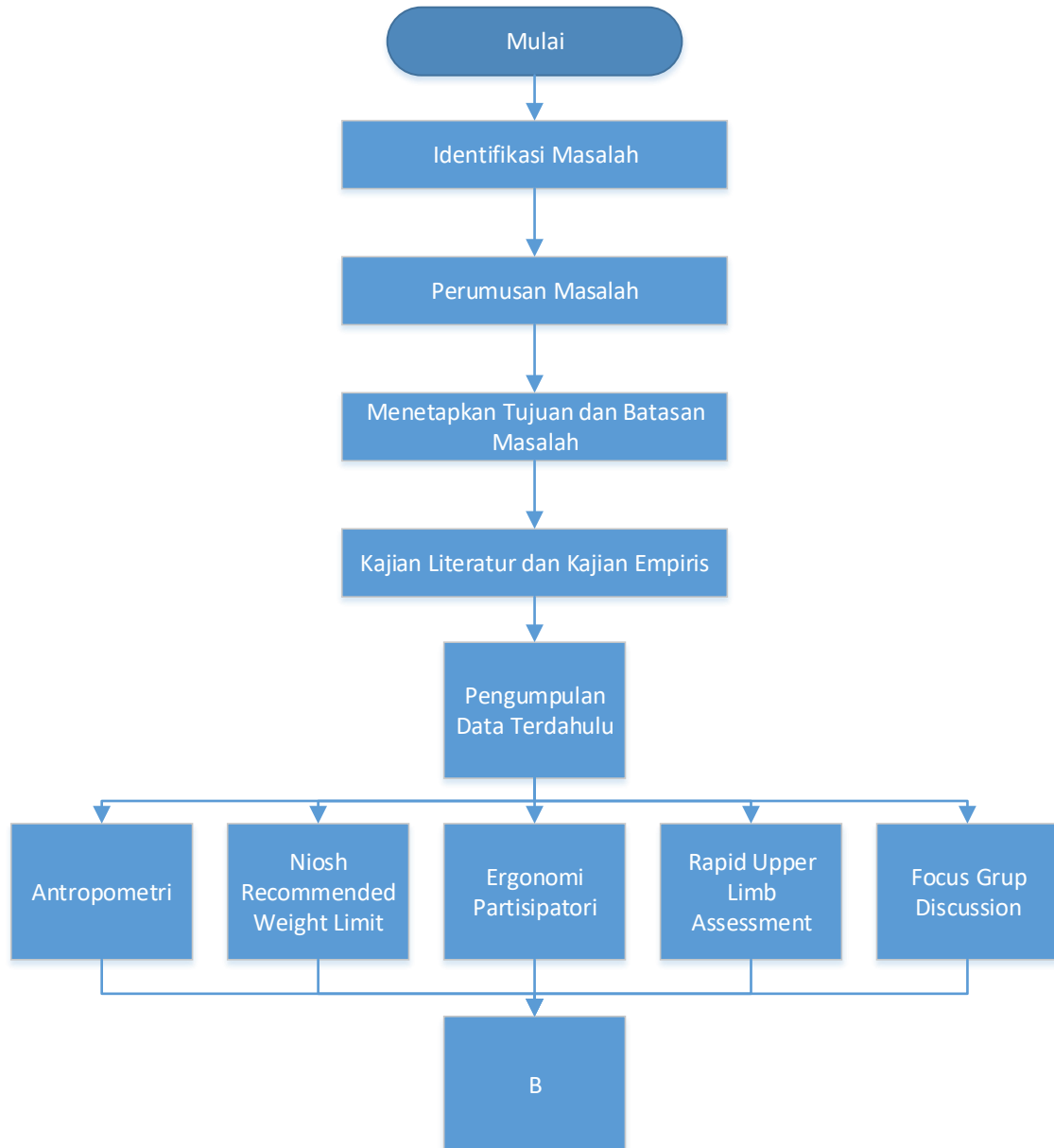
Membuat desain alat bantu pengangkatan *Top Board* berdasarkan hasil kegiatan partisipatori dan data antropometri pekerja menggunakan *tool Software CAD 3D Solidworks 2016*.

3.6.4 Analisa Data

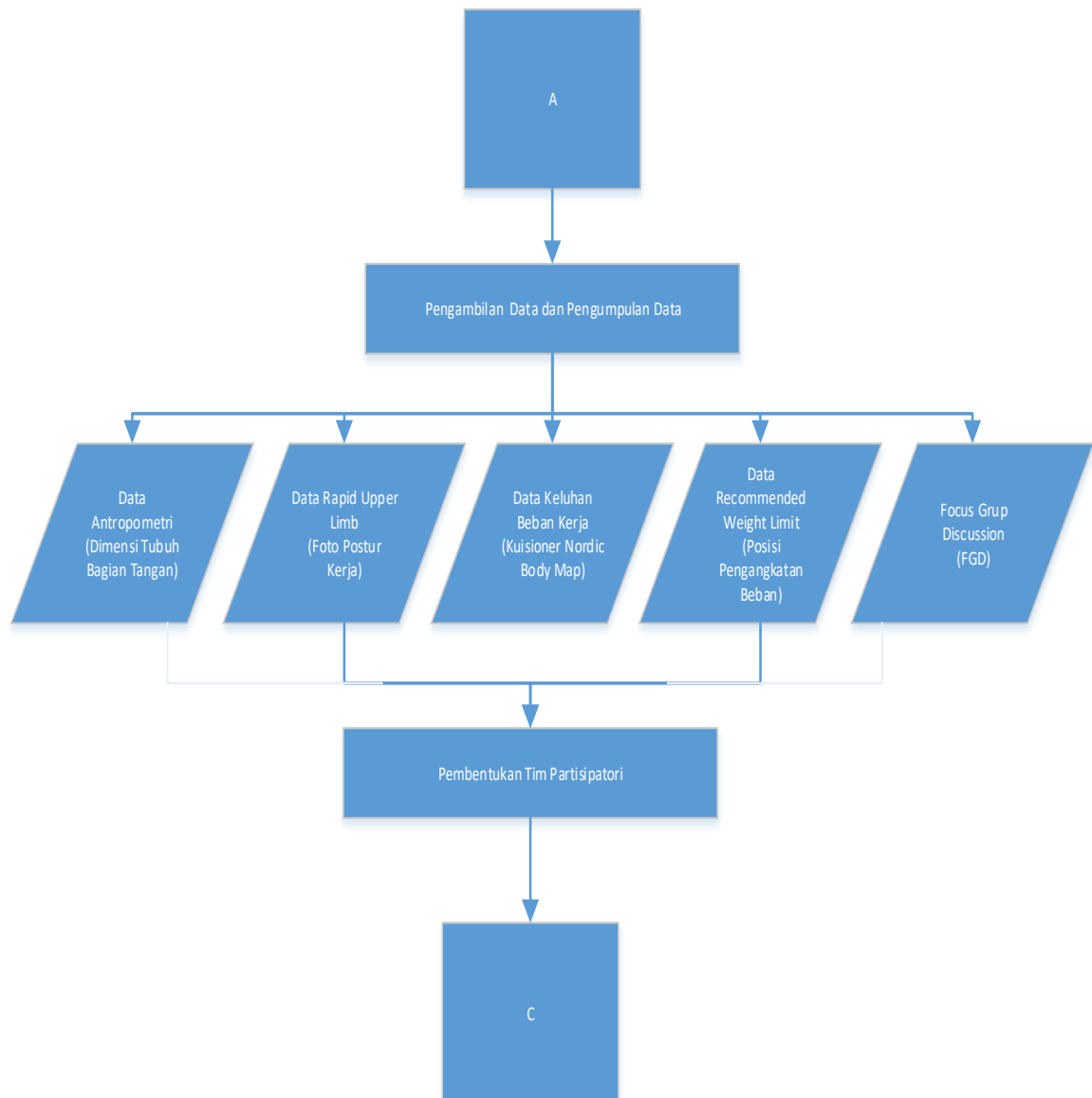
Penelitian yang dilakukan ini, observasi terhadap subjek yang sama atau sampel yang sama dengan bantuan kuesioner. Data hasil kuesioner *Nordic Body Map* diproses menggunakan *Software Ergofellow* dan MS.Excel untuk mengetahui permasalahan *musculoskeletal*, untuk data RULA diolah menggunakan *Ergofellow* dan MS.Excel ,

sedangkan data Antropometri dan RWL(*Recommended Weight Lifted*) digunakan sebagai alat analisa batas pengangkatan beban dan acuan dalam pembuatan rekomendasi berupa desain alat bantu *handling* pada proses *Fixing Top Board*.

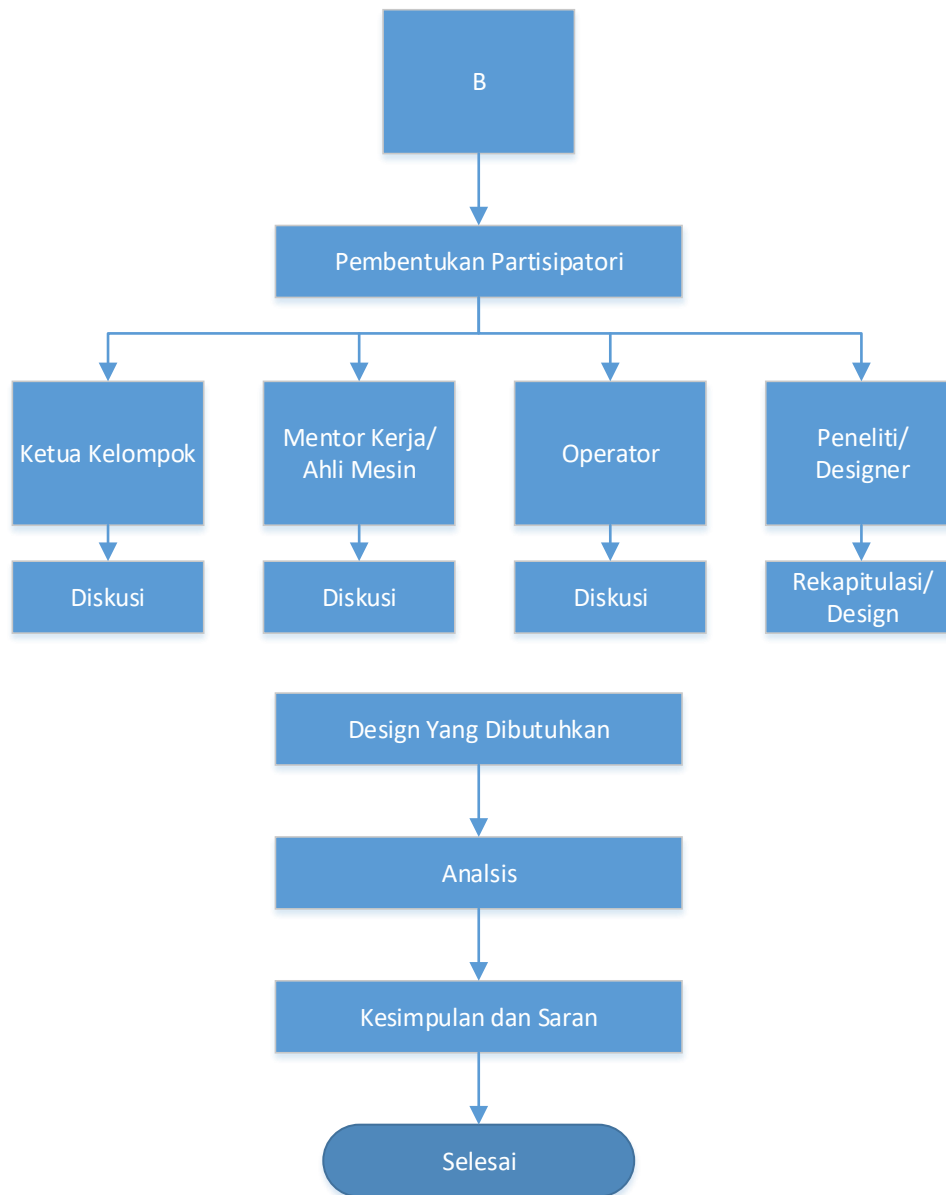
3.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian(Lanjutan)



Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian(Lanjutan)

3.8 Penjelasan Diagram Alir

Gambar 3.1, 3.2, dan 3.3 merupakan diagram alur dari penelitian yang akan dilakukan, adapun penjelasan terkait diagram alur penelitian sebagai berikut :

3.8.1 Identifikasi Masalah

Dalam rangka aktivitas yang dilakukan di PT. Yamaha Indonesia yang berada di Jakarta Timur, maka terlebih dahulu dilakukan aktifitas identifikasi masalah yang berada pada perusahaan tersebut. Identifikasi dilakukan untuk mengetahui permasalahan-

permasalahan yang ada pada proses aktifitas pada devisi Fixing Top Board sehingga dapat dilakukan perbaikan dari adanya masalah pada perusahaan tersebut.

3.8.2 Perumusan Masalah

Setelah dilakukan identifikasi masalah yang terjadi pada perusahaan tersebut, tahapan selanjutnya adalah perumusan masalah yang ada pada proses produksi Fixing Top Board. Perumusan masalah ini berguna untuk memecahkan masalah yang terjadi, rumusan masalah ditentukan untuk mencapai tujuan dari penelitian yang dilakukan.

3.8.3 Menetapkan Tujuan Dan Batasan Masalah

Dari rumusan masalah yang sudah didapatkan bertujuan untuk menjawab penelitian yang dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang alat bantu pengangkatan Top Board pada devisi GP Assy(Fixing Top Board) sehingga meminimalisir terjadinya resiko cedera. Sedangkan untuk batasan masalah dalam penelitian ini adalah agar penelitian menjadi lebih fokus dan memiliki arah yang benar dalam penelitiannya.

3.8.4 Kajian Litertur Dan Kajian Empiris

Kajian Literatur adalah metode pengumpulan data dengan mencari informasi lewat media buku, majalah, koran, jurnal, artikel, dan media lainnya yang bertujuan untuk membentuk sebuah landasan teori (Arikunto , 2006).

Kajian empiris adalah kajian yang diperoleh dari observasi atau percobaan. Kajian empiris adalah informasi yang membenarkan suatu kepercayaan dalam kebenaran atau kebohongan suatu klaim empiris. Dalam pandangan empirisis, seseorang hanya dapat mengklaim memiliki pengetahuan saat seseorang memiliki sebuah kepercayaan yang benar berdasarkan bukti empiris. Dalam arti lain, Kajian empiris sama artinya dengan hasil dari suatu percobaan.

3.8.5 Pengambilan Data

Dari hasil kajian yang telah dilakukan untuk menghasilkan kerangka penelitian yang dilakukan dan cara dalam memecahkan masalah dari penelitian yang dilakukan. Setelah mengetahui cara dalam memecahkan masalah maka dilakukan pengambilan data baik data primer maupun data sekunder untuk melancarkan penelitian yang dilakukan. Data primer merupakan data yang diambil secara langsung oleh peneliti. Kemudian data

sekunder merupakan data yang didapat dari referensi dari penelitian yang pernah dilakukan. Adapun data yang diambil adalah sebagai berikut:

a. Pengambilan data antropometri

Data yang diambil merupakan data terkait dimensi tubuh manusia dimana pengambilan data ini berguna untuk mendesain alat sesuai dengan ukuran penggunaannya.

b. Pengambilan data RULA

Data yang diambil yaitu postur yang dilakukan oleh pekerja saat melakukan aktifitasnya.

c. Pengambilan data *Nordic Body Map*

Data yang diambil menggunakan kuesioner yang berguna untuk mengetahui bagian tubuh yang terasa sakit dalam bekerja.

d. Pengumpulan data dari penelitian terdahulu

Data yang diambil merupakan data teoritis yang diambil dari penelitian terdahulu sesuai topic yang akan dapat membantu penelitian yang dilakukan.

3.6.6 Pengolahan Data

Setelah data yang dianggap penting terkumpul maka selanjutnya adalah pengolahan data agar dapat menjawab tujuan masalah yang terjadi. Adapun pengolahan data yang dilakukan dari yang sudah terkumpul adalah sebagai berikut:

a. Pengolahan data antropometri

Pengolahan data dari perhitungan dimensi tubuh manusia, ukuran dimensi tubuh bagian tangan dari operator langsung menjadi acuan untuk perancangan alat dan perancangan grip alat bantu pengangkatan tanpa melalui uji statistic atau pun pengolahan persentil. Dikarenakan populasi dan sampel hanya berjumlah 1 orang. Hasil pengolahan ini berguna untuk menjadi acuan dalam pembuatan alat bantu *handling* sesuai dengan ukuran antropometri pengguna.

b. Pengolahan data RULA

Sebelum dilakukan pengolahan data RULA, dilakukan identifikasi postur tubuh pekerja saat melakukan aktifitasnya. Setiap proses pekerjaan akan dilakukan analisis postur tubuh. Identifikasi postur tubuh dilakukan untuk menentukan sudut

yang terbentuk pada beberapa bagian tubuh. Untuk membantu dalam pengolahan data RULA.

c. Pengolahan data *nordic body map*

Setelah pemberian kuesioner *Nordic body map* kepada pekerja tahapan selanjutnya adalah merekap data terkait bagian tubuh mana yang dominan merasakan sakit saat bekerja. Hal ini berguna untuk mengetahui bagian mana yang akan menjadi prioritas dalam perbaikan suatu alat.

d. Pengolahan data RWL

Setelah mendapatkan data untuk perhitungan dan analisis *Recommended Weight Limit* maka selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan *Software MS.Excel* dan *Software Ergofellow* untuk dianalisa apakah beban yang diangkat operator sudah cocok atau tidak dan juga mendapatkan rekomendasi beban yang seharusnya diangkat oleh operator.

3.6.7 Pembentukan Tim Partisipatori

Setelah mengetahui tujuan dari penelitian yang dilakukan, selanjutnya adalah pembentukan tim partisipatori, tim partisipatori akan dikumpulkan untuk memberikan masukan-masukan terhadap penelitian yang dilakukan guna untuk menjawab permasalahan yang dihadapi secara bersama-sama. Adapun anggota tim partisipatori sebagai berikut:

a. Ketua Kelompok

Tugas dari Ketua Kelompok adalah memberikan masukan batasan dalam memperbaiki masalah dari karyawan dengan mempertimbangkan kemampuan usahanya, pengambilan data Ketua Kelompok menggunakan metode wawancara.

b. Operator

Tugas dari operator adalah menyampaikan permasalahan yang terjadi pada saat bekerja serta memberikan masukan solusi yang dapat membantu dalam memperbaiki masalah pekerjaannya, pengambilan data karyawan menggunakan metode wawancara.

c. Mentor Magang / Ahli Mesin

Tugas dari Mentor Magang / Ahli Mesin adalah memberikan masukan dalam memperbaiki masalah yang terjadi, pengambilan data Mentor Magang / Ahli Mesin menggunakan metode wawancara.

d. Peneliti / Designer

Tugas dari Peneliti / Designer adalah menyimpulkan masukan dari pada partisipan untuk dilanjutkan dalam perancangan Alat Bantu Pengangkatan untuk menyelesaikan masalah pada tempat kerja, hingga memberikan masukan batasan terkait perancangan bentuk Alat Bantu Pengangkatan.

3.6.8 Desain Alat Bantu

Setelah dilakukan pengumpulan data maka tahap selanjutnya dilakukan desain yang sesuai kebutuhan dari hasil partisipatori.

3.6.9 Analisis

Setelah rancangan desain berhasil dilakukan maka selanjutnya adalah menganalisis produk yang akan digunakan oleh operator sesuai dengan tujuan dari penelitian yang dilakukan.

3.6.10 Kesimpulan Dan Saran

Setelah proses analisis menunjukkan pencegahan resiko cedera dan kelelahan maka akan dilakukan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan. Dimana kesimpulan akan menjawab tujuan dari rumusan masalah yang terjadi ditempat kerja. Sedangkan saran diberikan untuk perusahaan maupun peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini.