

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yaitu penelitian yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis permasalahan yang akan diselesaikan. Dalam penelitian ini bersifat kuantitatif terhadap dimensi fasilitas kerja dan antropometri pekerja serta pengolahan data menggunakan metode RULA dan NIOSH *Lifting Equation*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur, hasil pengukuran observasi dan wawancara. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu postur kerja dan antropometri pekerja di UMKM Ceplas Ceplis Marsha.

Pada awal penelitian dilakukan observasi lapangan dan wawancara untuk mengetahui pekerjaan yang dilakukan di UMKM. Langkah selanjutnya melakukan pengumpulan data menggunakan kuesioner NBM, dokumentasi pekerjaan, pengukuran dimensi fasilitas kerja dan antropometri pekerja. Setelah memperoleh data-data yang dibutuhkan maka dilakukan analisis postur kerja yang dalam penelitian ini postur kerja dianalisis menggunakan metode RULA dan NIOSH *Lifting Equation*. Analisis metode RULA dilakukan menggunakan data dokumentasi pekerjaan dan bantuan *software*. Sedangkan metode RWL diolah menggunakan data jarak benda ke tumpuan tubuh, tinggi benda, putaran tubuh, dan jarak perpindahan *vertical* benda.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada setiap stasiun pengolahan melinjo pada UMKM pengolahan melinjo Ceplas Ceplis Marsha di Jl. Di Panjaitan No.152, Ketileng, Kec. Cilegon, Kota Cilegon, Banten 42416. Diawali dengan observasi lapangan dan kuesioner NBM guna mengetahui keluhan yang dirasakan pekerja, penganalisaan

postur kerja menggunakan metode RULA dan NIOSH *Lifting Equation* sehingga untuk penelitian membutuhkan waktu selama 3 bulan.

3.3 Cara Pengumpulan Data

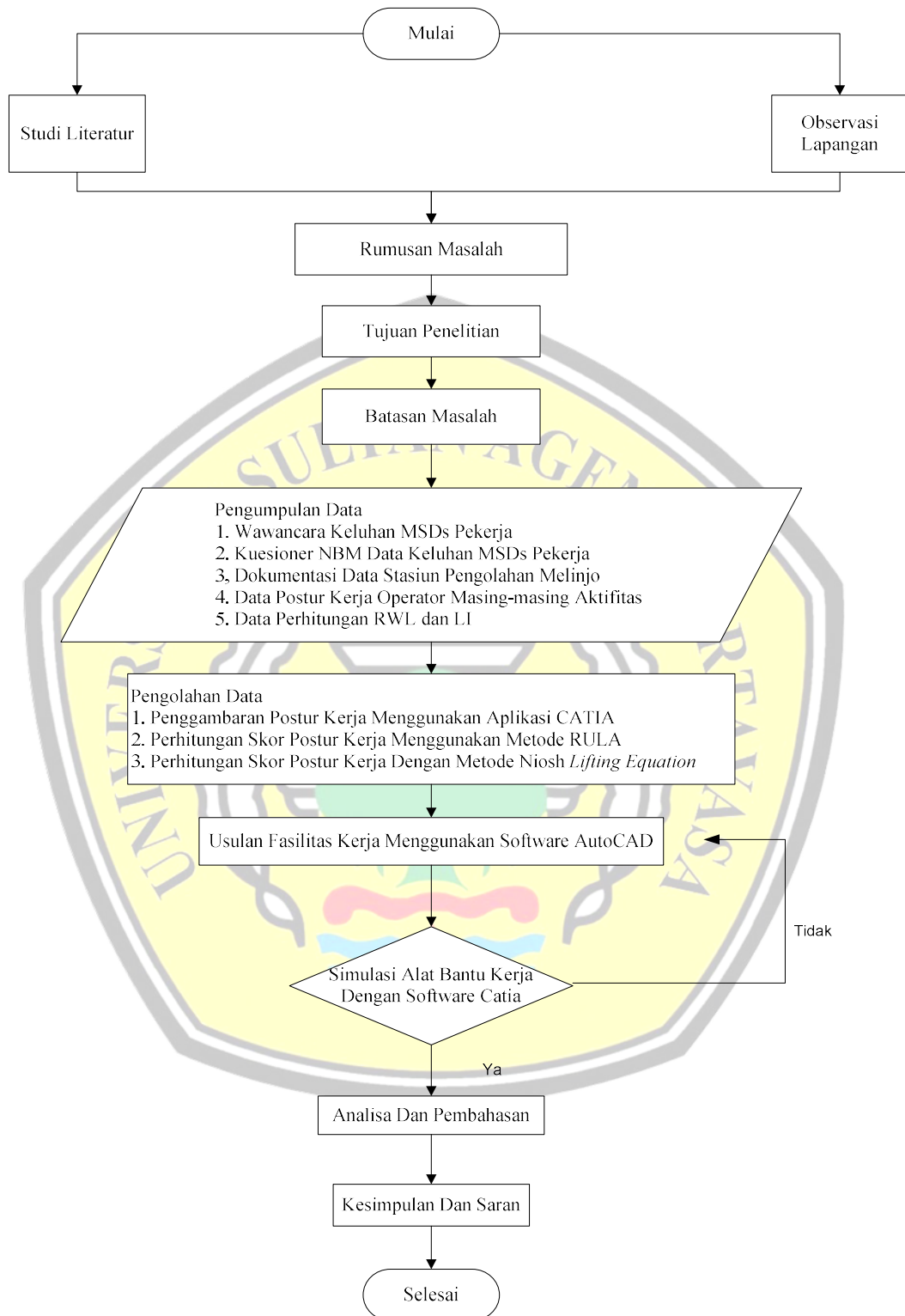
Data yang dikumpulkan dalam penelitian yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan secara langsung dari objek penelitian dalam hal ini peneliti mengumpulkan data primer melalui observasi ke lapangan, dokumentasi serta wawancara dan penyebaran kuesioner NBM. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait dalam hal ini data sekunder yang dipergunakan yaitu data antropometri Indonesia dari website antropometri Indonesia.

3.4 Alur Penelitian

Untuk menggambarkan lebih detail jalannya penelitian ini berikut gambaran alur penelitian yang disajikan dalam bentuk *flowchart* penelitian di bawah ini.

3.4.1 Flowchart Penelitian

Dalam penelitian ini hal pertama yang dilakukan yaitu observasi lapangan berupa dokumentasi stasiun kerja yang terdiri dari 7 stasiun kerja yaitu stasiun kerja sangrai, pengupasan, penumbukan, dan penjemuran, peracikan dan penggorengan dengan 6 orang pekerja dan dilakukan pengambilan data dokumentasi saat melakukan pekerjaan. Setelah melakukan dokumentasi selanjutnya melakukan wawancara mengenai keluhan otot yang dirasakan oleh karyawan serta pendataan untuk menentukan titik otot yang merasakan keluhan sakit pekerja menggunakan kuesioner NBM dengan 6 kali pengambilan setelah melakukan pekerjaan. Setelah diperoleh data keluhan rasa sakit pekerja maka dilakukan dokumentasi postur tubuh pekerja untuk diteliti lebih lanjut. Berikut ini merupakan *flowchart* penelitian yang akan digunakan selama penelitian ini dilakukan yaitu pada Gambar 5 sebagai berikut:



Gambar 5. Flowchart Penelitian

3.4.2 Deskripsi *Flowchart* Penelitian

Berikut ini merupakan deskripsi *flowchart* penelitian yaitu sebagai berikut:

3 Mulai

Pada tahap ini merupakan langkah awal pada Penelitian yang dimana mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam proses penelitian.

4 Studi Literatur

Langkah berikutnya melakukan studi pustaka dengan mengumpulkan dan mempelajari buku-buku, literatur, jurnal, serta sumber lain yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dibahas atau dilakukan agar nantinya dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan laporan.

5 Observasi Lapangan

Pelaksanaan observasi lapangan dimaksud untuk mengetahui kondisi *real* dari perusahaan pada saat ini, terutama yang berkaitan dengan objek yang akan diteliti atau pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti.

6 Rumusan Masalah

Pada langkah ini dilakukan untuk menentukan suatu pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan biomekanika dan postur tubuh.

7 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan poin atau hal yang harus dicapai setelah melakukan penelitian biomekanika dan postur tubuh.

8 Batasan Masalah

Pada langkah ini batasan masalah yang dimana terbatas pada ruang lingkup biomekanika dan postur tubuh dengan menggunakan metode RULA.

9 Pengumpulan Data

Pada langkah dilakukannya pengumpulan data ini untuk nantinya dilakukan pengolahan data. data yang dikumpulkan yaitu data dari stasiun pembawa produk, data postur kerja pekerja aktivitas proses.

10 Pengolahan Data

Dilakukannya pengolahan data nantinya akan dilakukan analisa. Data yang akan diolah yaitu data pengolahan data perhitungan skor postur kerja dengan metode RWL, perhitungan skor postur kerja dengan metode RULA.

11 Usulan Fasilitas Kerja Menggunakan *Software* AutoCAD

Usulan fasilitas kerja dibuat menggunakan bantuan *software* Autocad dalam proses penggambaran dan menggunakan dimensi yang sesuai dengan yang diperoleh selama perhitungan.

12 Simulasi Alat Bantu Kerja

Dilakukan simulasi penggunaan alat bantu kerja menggunakan *software* CATIA untuk mengetahui pengaruh usulan alat bantu kerja terhadap postur tubuh pekerja apakah dapat mengurangi risiko cedera atau tidak. jika nilai risiko cedera berkurang maka dapat dilanjutkan pada Langkah selanjutnya, jika tidak berkurang maka dilakukan peninjauan ulang dalam dimensi dan bentuk alat bantu dan setelahnya dilakukan simulasi ulang alat bantu.

13 Analisa

Analisa dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang dimana untuk mengetahui kesimpulan yang akan didapat dan terdapat saran apa saja dari hasil analisis tersebut.

14 Kesimpulan dan Saran

Pada kesimpulan terdapat dari hasil analisa dan untuk saran bertujuan agar penelitian selanjutnya yang dimana kedepannya dapat dilakukan dengan lebih baik lagi.

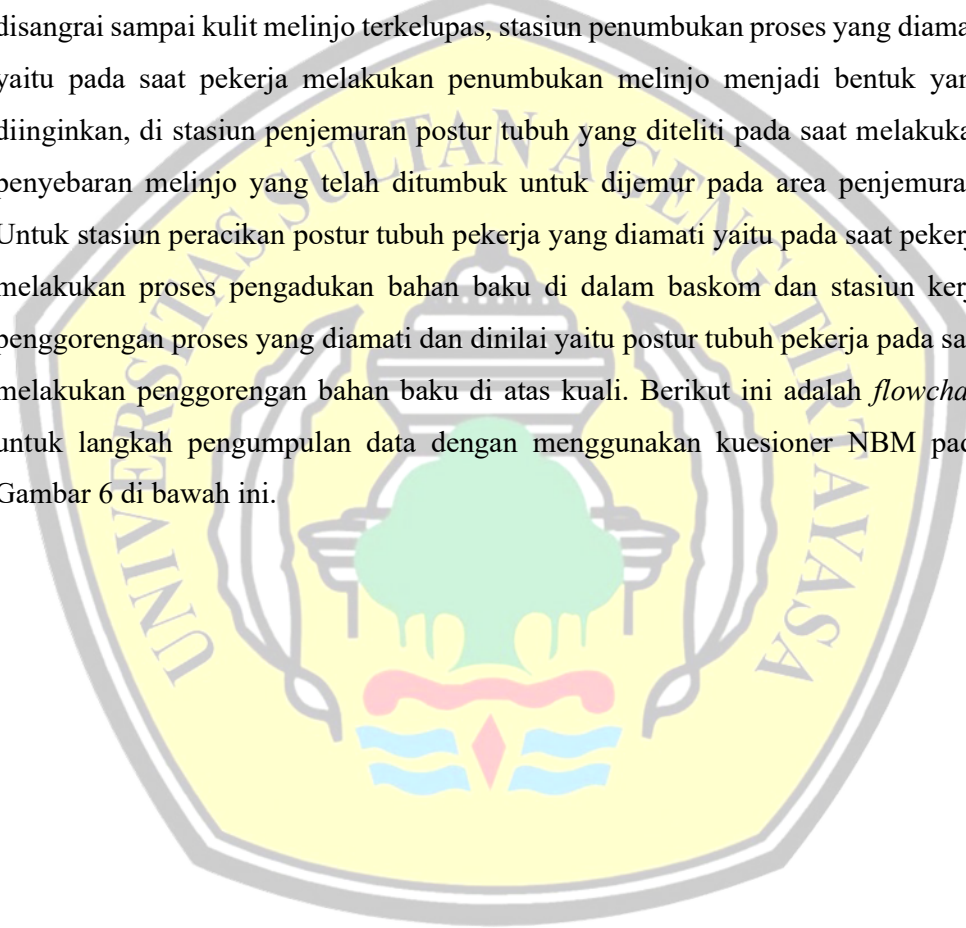
15 Selesai

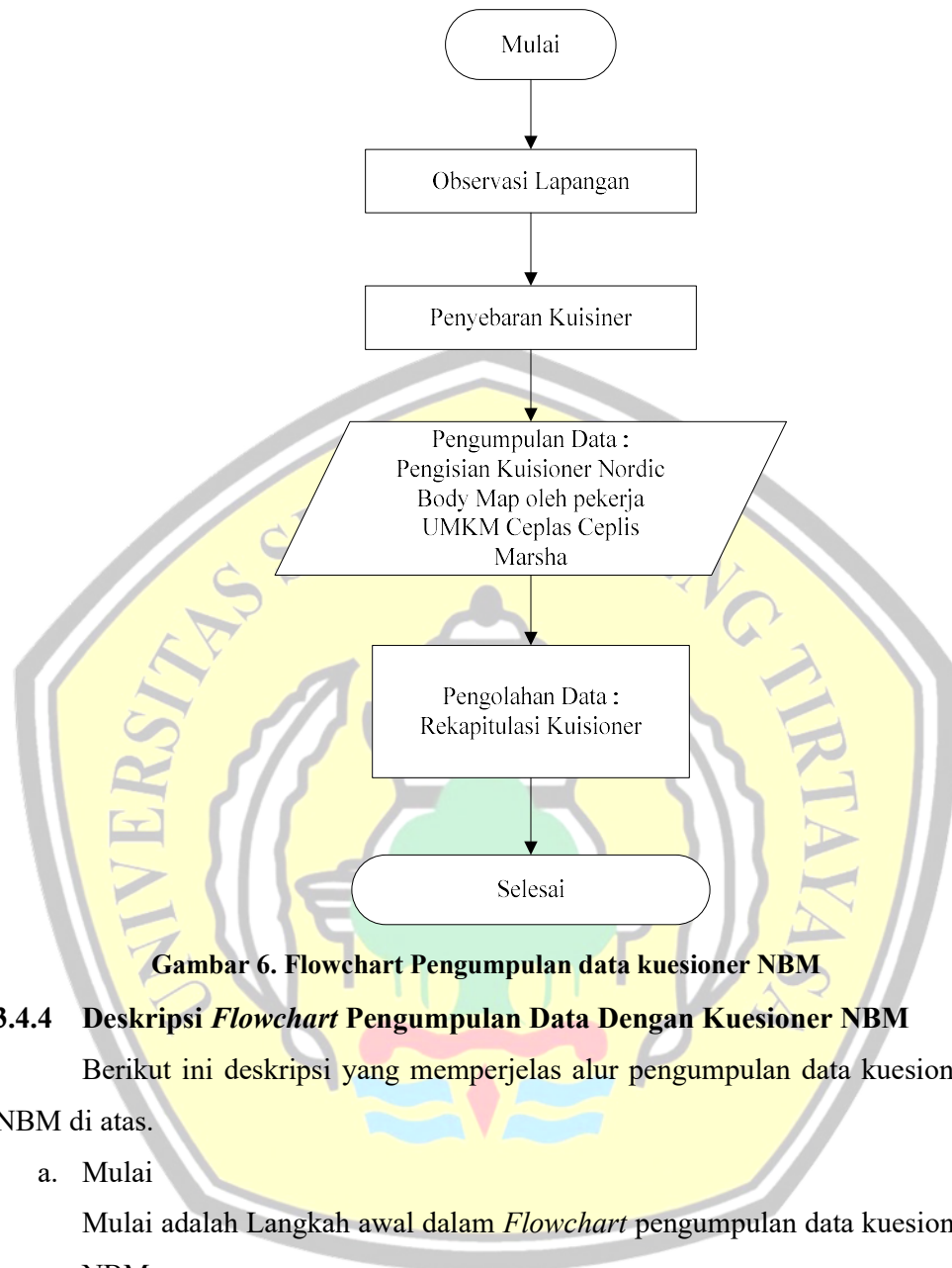
Langkah terakhir selesai yang dimana setelah semuanya dilakukan melakukan langkah awal dari langkah mulai, studi literatur, observasi lapangan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisa, kesimpulan dan saran maka dianggap telah selesai.

3.4.3 *Flowchart* Pengumpulan Data Dengan Kuesioner NBM

Berikut ini gambaran *flowchart* untuk pengumpulan data pada penelitian kali ini dengan kuesioner NBM. Setelah wawancara dan observasi lapangan

diketahui pekerja pengolahan melinjo memiliki keluhan rasa sakit pada otot. Untuk mengetahui lebih lanjut maka dilakukan wawancara dan pengisian kuesioner NBM agar dapat mengetahui bagian otot yang merasakan keluhan MSDs. Pengumpulan data dilakukan pada stasiun kerja sangrai pada saat proses sangrai dimana berfokus pada saat tangan pekerja berada di atas panci dengan gerakan mengaduk melinjo yang di sangrai, di stasiun pengupasan proses yang diteliti dan didokumentasi yaitu pada proses pengupasan dengan cara menumbuk halus melinjo yang sudah disangrai sampai kulit melinjo terkelupas, stasiun penumbukan proses yang diamati yaitu pada saat pekerja melakukan penumbukan melinjo menjadi bentuk yang diinginkan, di stasiun penjemuran postur tubuh yang diteliti pada saat melakukan penyebaran melinjo yang telah ditumbuk untuk dijemur pada area penjemuran. Untuk stasiun peracikan postur tubuh pekerja yang diamati yaitu pada saat pekerja melakukan proses pengadukan bahan baku di dalam baskom dan stasiun kerja penggorengan proses yang diamati dan dinilai yaitu postur tubuh pekerja pada saat melakukan penggorengan bahan baku di atas kuahi. Berikut ini adalah *flowchart* untuk langkah pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner NBM pada Gambar 6 di bawah ini.





Gambar 6. Flowchart Pengumpulan data kuesioner NBM

3.4.4 Deskripsi *Flowchart* Pengumpulan Data Dengan Kuesioner NBM

Berikut ini deskripsi yang memperjelas alur pengumpulan data kuesioner NBM di atas.

a. Mulai

Mulai adalah Langkah awal dalam *Flowchart* pengumpulan data kuesioner NBM.

b. Observasi Lapangan

Observasi lapangan adalah tahapan dimana dilakukan pengamatan postur kerja pekerja langsung di UMKM Ceplas Ceplis Marsha.

c. Penyebaran Kuesioner

Tahapan membagikan kuesioner kepada objek penelitian yaitu pekerja di UMKM Ceplas Ceplis Marsha untuk diisi mengenai keluhan yang dirasakan oleh para pekerja.

d. Pengumpulan Data

Langkah selanjutnya pengumpulan data dari kuesioner yang telah disebar dan di isi pada tahap sebelumnya.

e. Pengolahan Data

Tahapan ini yaitu pengolahan data dengan merekapitulasi hasil dari kuesioner yang telah di isi.

f. Selesai

Selesai adalah tahap akhir setelah proses rekapitulasi kuesioner NBM dilakukan.

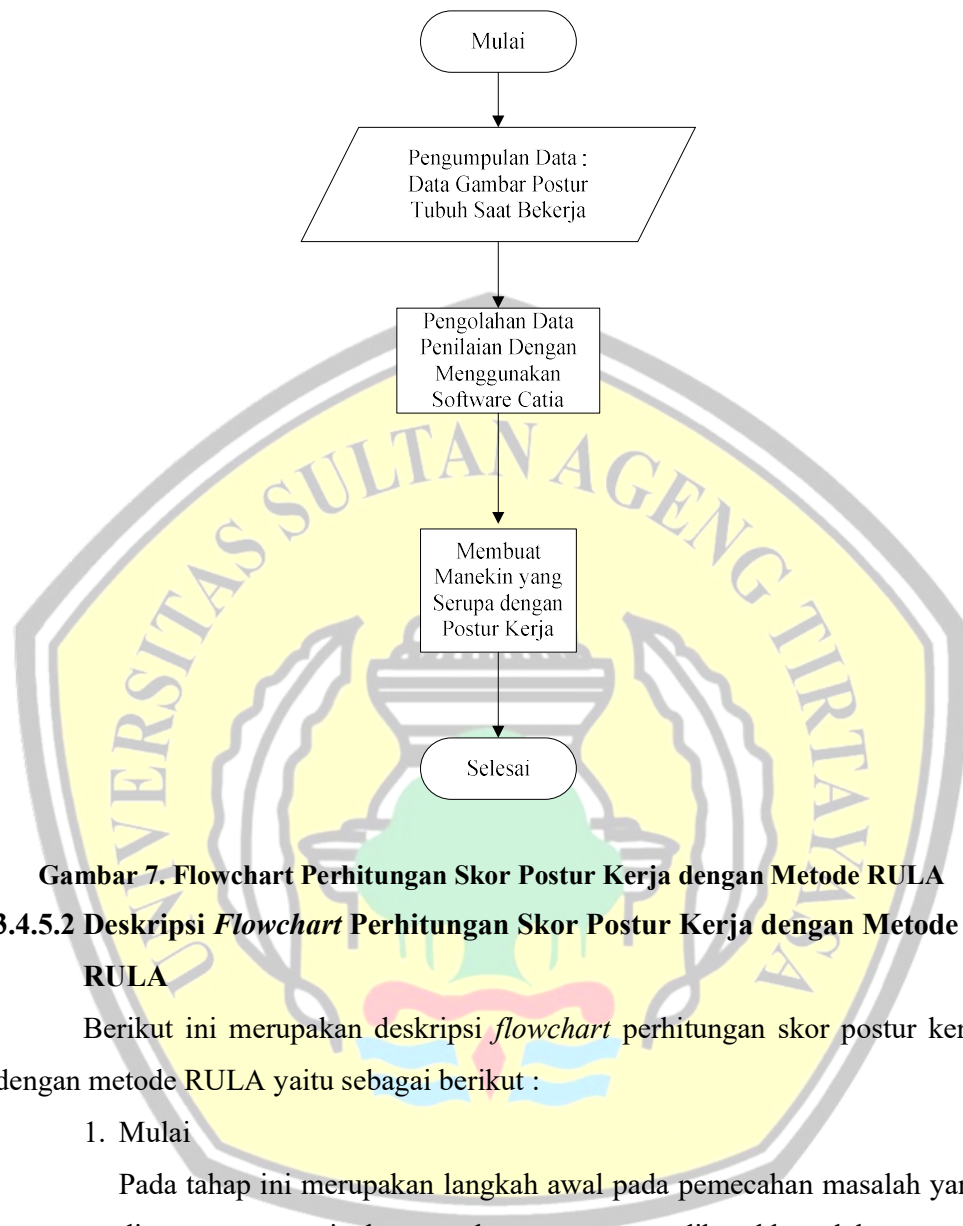
3.4.5 *Flowchart* Pengolahan Data Dengan Metode RULA DAN RWL

Berikut ini gambaran *flowchart* untuk pengolahan data pada penelitian menggunakan metode RULA dan RWL yaitu sebagai berikut:

3.4.5.1 *Flowchart* Perhitungan Skor Postur Kerja dengan Metode RULA

Berdasarkan hasil kuesioner NBM diperoleh hasil bahwa keluhan yang dirasakan para pekerja pengolahan melinjo memiliki skor yang tinggi rata-rata pada bagian tubuh atas sehingga dilakukan penilaian postur tubuh pada stasiun kerja di UMKM Ceplas Ceplis Marsha menggunakan metode RULA agar dapat diketahui berapa besar risiko cedera yang akan terjadi pada para pekerja. Metode RULA digunakan untuk menganalisis postur kerja pada stasiun sangrai, pengupasan, penumbukan, penjemuran, peracikan dan penggorengan karena pekerjaan di stasiun tersebut dominan menggunakan bagian atas tubuh untuk bekerja sehingga metode RULA adalah metode yang paling efektif untuk digunakan dalam menganalisis risiko postur tubuh (Tawarka,2015). Berikut gambaran *flowchart* untuk perhitungan skor postur kerja dengan metode RULA dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini

:



Gambar 7. Flowchart Perhitungan Skor Postur Kerja dengan Metode RULA

3.4.5.2 Deskripsi *Flowchart* Perhitungan Skor Postur Kerja dengan Metode RULA

Berikut ini merupakan deskripsi *flowchart* perhitungan skor postur kerja dengan metode RULA yaitu sebagai berikut :

1. Mulai

Pada tahap ini merupakan langkah awal pada pemecahan masalah yang dimana mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam proses penelitian

2. Pengolahan data

Pada tahapan ini melakukan pengolahan data penilaian dengan menggunakan *software Catia*.

3. Membuat Manekin yang Serupa dengan Postur Kerja

Tahap membuat manekin yang serupa dengan postur kerja agar dapat diamati dan dianalisis dengan lebih baik.

4. Penilaian Postur Tubuh

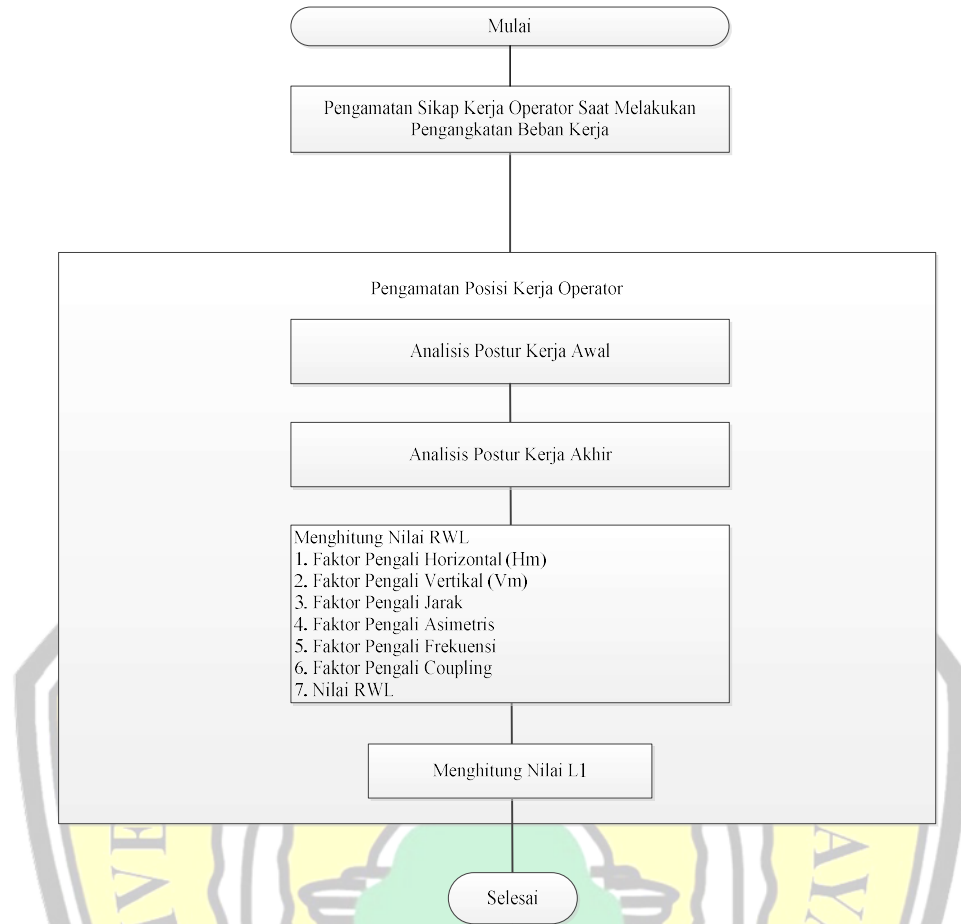
Tahap Penilaian Postur tubuh ini dilakukan pada dua grup yaitu penilaian postur tubuh grup A dan penilaian postur tubuh grup B

5. Selesai

Langkah terakhir selesai yang dimana setelah semuanya dilakukan melakukan langkah awal dari langkah mulai, pengolahan data, pengolahan data penilaian skor, membuat manekin yang serupa dengan postur kerja, penilaian postur tubuh, telah dianggap telah selesai.

3.4.5.3 Flowchart Perhitungan Skor Postur Kerja dengan Metode RWL dan LI

Pada UMKM Ceplas Ceplis Marsha terdapat stasiun pengangkatan beban yang pengerjaannya tidak dibantu dengan alat kerja sehingga berpotensi menimbulkan risiko cedera pada para pekerja. Maka perlu dilakukan penilaian postur kerja untuk stasiun pengangkatan beban menggunakan metode NIOSH *Lifting Equation*. Metode ini digunakan untuk mengetahui besar beban maksimal yang harus di angkat oleh otot sehingga apabila beban yang diangkat melebihi batas maksimal maka dapat diketahui besar risiko cedera otot yang akan terjadi. Berikut penggambaran *flowchart* perhitungan skor postur kerja dengan metode RWL dan LI pada Gambar 8.



Gambar 8. Flowchart Perhitungan Skor Postur Kerja dengan Metode RWL dan LI
3.4.5.4 Deskripsi *Flowchart* Perhitungan Skor Postur Kerja dengan Metode RWL dan LI

Berikut ini merupakan deskripsi *flowchart* perhitungan skor postur kerja dengan metode RWL dan LI yaitu sebagai berikut :

1. Mulai

Pada tahap ini merupakan langkah awal pada perhitungan skor postur kerja dengan Metode RWL dan LI yang dimana mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam proses penelitian.

2. Pengamatan sikap kerja pekerja saat melakukan pengangkatan beban kerja.

Tahap ini dilakukan pengamatan pada sikap kerja pekerja saat melakukan pengangkatan beban kerja.

3. Pengamatan Posisi Kerja Pekerja.

Pada tahapan ini dilakukan pengamatan posisi kerja pekerja dilakukan agar memperoleh data yang dapat digunakan untuk perhitungan.

4. Analisis Postur Kerja Awal

Pada tahap ini dilakukan analisis postur kerja awal yang terjadi pada pekerja saat bekerja.

5. Analisis Postur Kerja Akhir.

Pada tahap ini dilakukan analisis postur kerja akhir yang terjadi pada pekerja saat bekerja.

6. Menghitung Nilai RWL.

Setelah tahapan di atas kita masuk ke tahapan menghitung nilai RWL dengan faktor yang diperhatikan yaitu faktor pengali horizontal, *vertical*, jarak, asimetris, frekuensi, *coupling*, dan nilai RWL.

7. Menghitung Nilai L1

Tahap selanjutnya mencari nilai L1 dengan memanfaatkan nilai-nilai telah didapatkan pada tahapan sebelumnya.

8. Selesai

Langkah terakhir selesai yang dimana setelah semuanya dilakukan melakukan langkah awal dari langkah mulai pengamatan sikap kerja pekerja saat melakukan pengangkatan beban kerja, pengamatan posisi kerja pekerja, analisis postur kerja awal, analisis postur kerja akhir, menghitung nilai RWL, menghitung nilai L1 sudah dianggap selesai.

3.5 Analisis data

Analisis data adalah tahapan pengolahan data, penjabaran, pemeriksaan data, menarik kesimpulan, dan memperoleh informasi dari data-data yang telah diolah sebelumnya sehingga membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Analisis data bertujuan untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang diangkat.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi data postur tubuh pekerja, keluhan MSDs pekerja, dimensi alat kerja dan antropometri kerja. Postur tubuh pekerja dianalisis menggunakan metode RULA menggunakan bantuan *software*

CATIA dan metode RWL menggunakan data frekuensi pengangkatan beban, jarak beban dan pusat tubuh yang nantinya akan memperoleh nilai LI. Ini berguna untuk mengetahui tingkat keparahan dari suatu postur kerja.

