

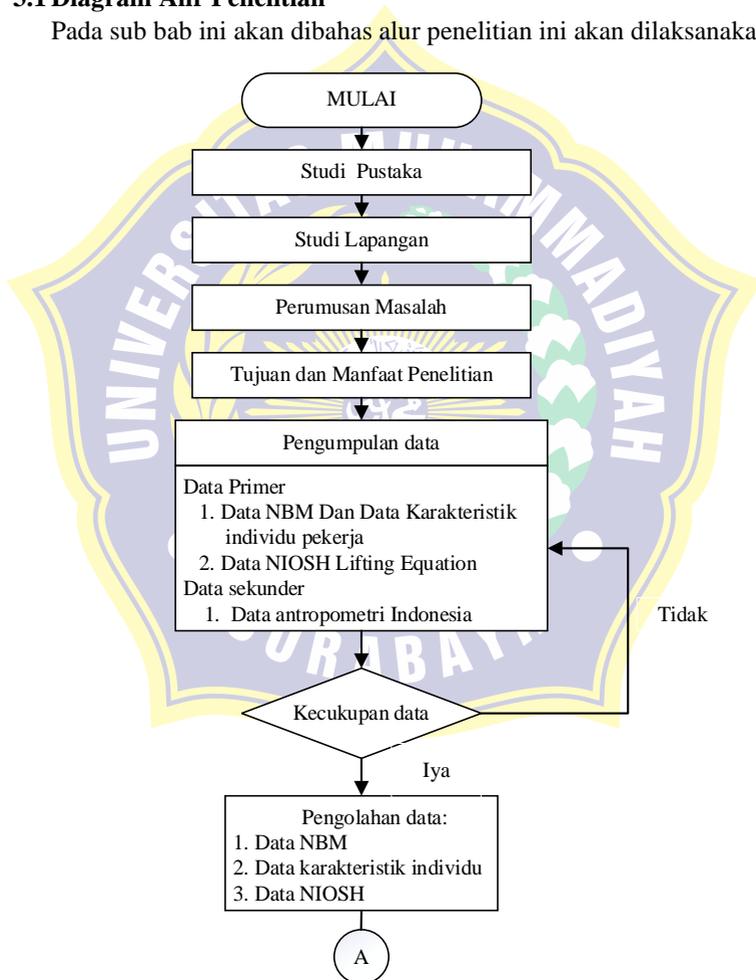
BAB III

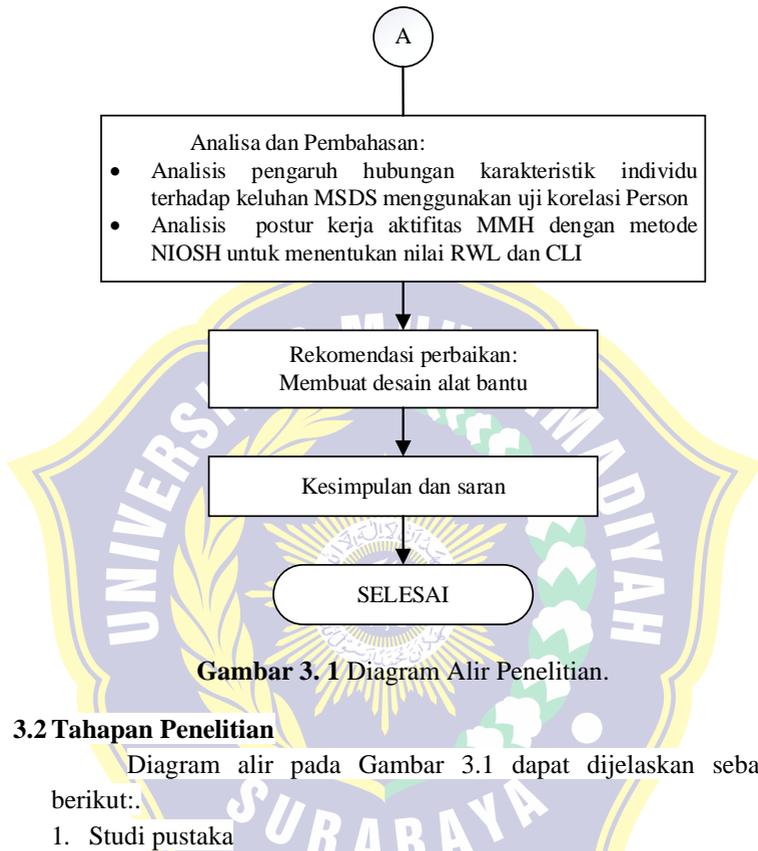
METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai langkah langkah dalam melakukan penelitian.

3.1 Diagram Alir Penelitian

Pada sub bab ini akan dibahas alur penelitian ini akan dilaksanakan.





Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.

3.2 Tahapan Penelitian

Diagram alir pada Gambar 3.1 dapat dijelaskan sebagai berikut:.

1. Studi pustaka

Pada tahap ini dilakukan tinjauan yang berdasarkan pada jurnal dan buku-buku yang diperoleh melalui cetak ataupun yang diperoleh di medi *online* untuk mendapatkan referensi atau litelatur yang mendukung pemecahan masalah yang ada. Buku dan jurnal yang dimaksud adalah yang membahas mengenai teori mengenai penyebab dan faktor- faktor keluhan *musculoskeletal disorders*, *manual material handling*, metode NIOSH dan informasi-informasi lain yang dapat membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

2. Studi lapangan

Pada tahapan ini, akan dilakukan pengumpulan berbagai macam data yang dilakukan dengan observasi langsung untuk mengamati pada objek dan tempat yang diteliti. Studi lapangan ini dilakukan supaya memperoleh data nyata yang aktual tentang beberapa aspek pada saat kondisi yang *real* pada saat pembangunan gedung At-Ta'Awun Universitas Muhammadiyah Surabaya. Data aktual tersebut antara lain: proses pengerjaan pembangunan gedung, jam istirahat, jam kerja, jumlah pekerja konstruksi.

3. Perumusan masalah

Tahap perumusan masalah diawali dengan melakukan identifikasi masalah dengan tujuan untuk mendapatkan pengetahuan dan menemukan permasalahan terhadap keluhan *musculoskeletal disorder* pada proses *manual material handling* (MMH) pada pembangunan Gedung At-Ta'Awun Universitas Muhammadiyah Surabaya. Sehingga, penelitian ini dapat menghasilkan solusi dan rekomendasi perbaikan masalah yang terjadi akibat keluhan *musculoskeletal disorder* pekerja konstruksi pada pembangunan gedung At-Ta'Awun. Setelah melakukan hal tersebut dilakukan perumusan masalah. Tahap ini berfungsi sebagai sebuah pedoman dan menentukan arah atau fokus terhadap permasalahan yang akan diteliti.

4. Penetapan tujuan dan manfaat penelitian

Penetapan tujuan memiliki peran yang penting dalam penelitian untuk menciptakan sasaran, tujuan dan nilai yang ingin dicapai sehingga hasil dari penelitian dapat menimbulkan efek kebermanfaatannya. Penetapan tujuan penelitian disesuaikan dengan rumusan masalah yang telah di buat dan harus menjawab dari rumusan masalah tersebut. Tujuan penelitian juga berperan dalam menentukan tolak ukur penelitian. Penetapan manfaat dalam penelitian ditujukan untuk memberikan kebermanfaatannya terhadap pihak-pihak yang berhubungan.

5. Pengumpulan data

Pengumpulan data adalah tahapan mengumpulkan segala informasi yang diperlukan dan melakukan pencatatan. Berikut data yang diperlukan untuk penelitian ini meliputi:

a. Data primer

Data ini diperoleh dari tempat objek penelitian yang dilakukan secara langsung. Data yang digunakan untuk penelitian ini antara lain:

- Keluhan MSDs pekerja yang diperoleh dari kuisioner *Nordic Body Map*
- Faktor karakteristik individu Individu yang meliputi kebiasaan merokok, masa kerja, dan faktor usia.
- Data NIOSH *Lifting Equation*
- Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan informasi dan data yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian.

- Wawancara

Wawancara adalah pengumpulan data dan informasi dengan cara melakukan kontak langsung dengan *stakeholder* yang memiliki hubungan terhadap objek penelitian. Pihak yang diwawancara antara lain pekerja proyek konstruksi dan mandor. teknik ini dilakukan dengan penyebaran kuisioner *Nordic Body Map*, dan kuesioner faktor karakteristik individu

b. Data sekunder

Data Sekunder yang diperlukan adalah data yang diperoleh tanpa harus melakukan pengambilan ataupun pengukuran secara langsung. Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu:

- Data Antropometri Indonesia
Dalam melakukan pengumpulan data teknik pengumpulan
- Dokumentasi Perusahaan

Dokumentasi perusahaan adalah pengumpulan informasi dan data yang dilakukan untuk membantu peneliti untuk kelengkapan dan penunjang penelitian.

6. Kecukupan data

Kecukupan data dilakukan untuk menentukan jumlah data yang diperlukan penentuan pada tahap menentukan jumlah sampel yaitu sebagai berikut:

a. Populasi

penelitian ini adalah seluruh pekerja konstruksi (kuli bangunan) yang bekerja pada pembangunan gedung At-Ta'awun Universitas Muhammadiyah Surabaya.

b. Sampel

Besarnya sampel yang diambil pada penelitian ini adalah jumlah pekerja konstruksi yang telah dipilih oleh peneliti dengan menggunakan metode pengambilan sample menggunakan rumus perhitungan Slovin dalam (Satriyo, 2018). Rumus Slovin dapat dilihat pada persamaan 2.12

Jadi jumlah pekerja konstruksi pekerja pada pembangunan gedung At-Ta'awun Universitas Muhammadiyah Surabaya adalah sebanyak 64. Dari perhitungan menggunakan rumus Slovin diperoleh jumlah sampel sebanyak 56.

7. Tahap pengolahan data

Pada tahap ini data yang diperoleh dari lapangan dilakukan pengelompokan sesuai dengan jenis dan kegunaan data tersebut. pengolahan data tersebut di input ke dalam program pengolahan data seperti Microsoft Excel dan SPSS. Data yang diolah meliputi data NBM, faktor karakteristik individu, dan NIOSH *Lifting Equation*:

8. Analisis dan pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, akan dilakukan analisis untuk mengetahui hubungan faktor karakteristik terhadap keluhan *musculoskeletal disorder* dan untuk mengetahui potensi risiko pada proses MMH yang dapat menyebabkan cedera.

a. Melakukan analisis hubungan faktor karakteristik individu terhadap keluhan MSDs. Untuk mengetahui hubungan yang terjadi dilakukan dengan menggunakan dua analisis yaitu analisis Univariat dan bivariat.

- Analisis Univariat: adalah analisis yang menggunakan 1 variabel dengan tujuan untuk mengetahui distribusi frekuensi dan prosentasenya.
- Analisis Bivariat : adalah analisis yang menggunakan dua variabel dilakukan melalui pengujian menggunakan Korelasi Pearson dengan nilai $\alpha = 0,05$. Analisis ini bertujuan untuk menentukan hubungan antara faktor individu terhadap keluhan MSDs
 - Hipotesis pengujian:
 - H0 : Tidak ada hubungan (korelasi) antara faktor karakteristik individu dengan keluhan MSDs
 - H1 : Terdapat hubungan (korelasi) antara faktor karakteristik individu dengan keluhan MSDs
 - Kaidah penerimaan dan penolakan hipotesis berdasarkan probabilitas (Santoso, 2019):
 - H1 diterima = jika nilai Sig. $< \alpha$
 - H1 ditolak = jika nilai Sig. $> \alpha$

b. Analisis postur kerja MMH dengan menggunakan NIOSH *Lifting Equation*

➤ Melakukan perhitungan faktor penggali

Faktor penggali merupakan aspek yang sangat penting dalam menentukan nilai RWL. Berikut faktor penggali yang dimaksud antara lain:

- Horizontal Multiplier (HM)
- Vertical Multiplier (VM)
- Distance Multiplier (DM)
- Asymetric Multiplier (AM)
- Frequency Multiplier (FM)
- Coupling Multiplier (CM)
- Perhitungan RWL (*Recommended Weight Limit*)

Pada analisis perhitungan RWL dilakukan berdasarkan pemindahan yang dilakukan *single task* dan *multi task*

1.) *Single task*

digunakan jika aktivitas pemindahan barang dilakukan dengan jarak yang tetap tidak berubah ubah. Langkah langkahnya adalah sebagai berikut

- a. melakukan perhitungan RWL
- b. melakukan analisis perhitungan LI (*Lifting Indeks*) tujuan perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui pada saat proses pengangkatan beban yak dilakukan mempunyai potensi risiko cedera atau gangguan tulang belakang atau tidak. Jika Nilai LI >1 maka aktivitas pengangkatan beban tersebut memiliki potensi cedera atau gangguan pada tulang belakang.

2.) *Multi task*

digunakan jika kegiatan *manual material handling* yang dilakukan memiliki jarak yang berubah. Tahapan yang dilakukan untuk melakukan analisis dalam *multi task* adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan perhitungan (FIRWL)
- b. Melakukan perhitungan (STRWL) *Single Task Recommended Weight Limit*
- c. Melakukan perhitungan (FILI) *single task lifting indek*
- d. Melakukan perhitungan (STLI) *Single Task Lifting Index*
- e. Melakukan perhitungan (CLI) *Composite Lifting Indeks.*

9. Rekomendasi dan perbaikan.

Usulan perbaikan sebagai *output* untuk mengurangi keluhan MSDs adalah berupa desain alat bantu untuk melakukan aktivitas MMH.

10. Kesimpulan dan saran

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang telah diselesaikan kemudian ditarik poin-poin penting untuk dijadikan sebuah kesimpulan.

3.3 Jadwal dan Lokasi Penelitian

- a. Tempat :
Penelitian ini dilakukan di proyek pembangunan gedung At-Ta'awun Universitas Muhammadiyah Surabaya I. Raya Sutorejo No.59, Dukuh Sutorejo, Kec. Mulyorejo, Kota SBY, Jawa Timur
- b. Waktu penelitian yang telah dilakukan pada 1 April - 21 Juli 2023
- c. Jadwal penelitian : terlampir.

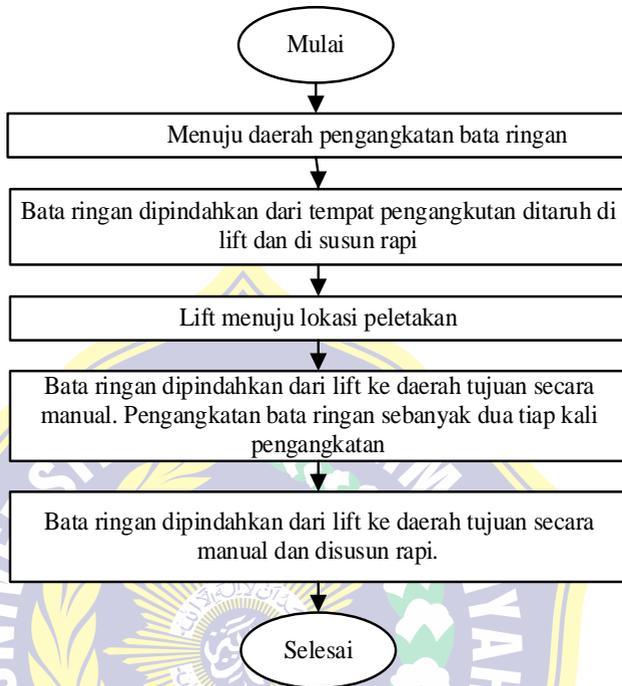
3.4 Aktivitas MMH pada Pembangunan Gedung At-Ta'awun Universitas Muhammadiyah Surabaya

3.4.1 *Flow Chart* Aktivitas MMH Pengangkutan Bata Ringan.

Berdasarkan hasil observasi proses pengangkutan bata ringan dilakukan dengan cara manual dengan langkah langkah sebagai berikut.



Gambar 3. 2 Pengangkutan Bata Ringan



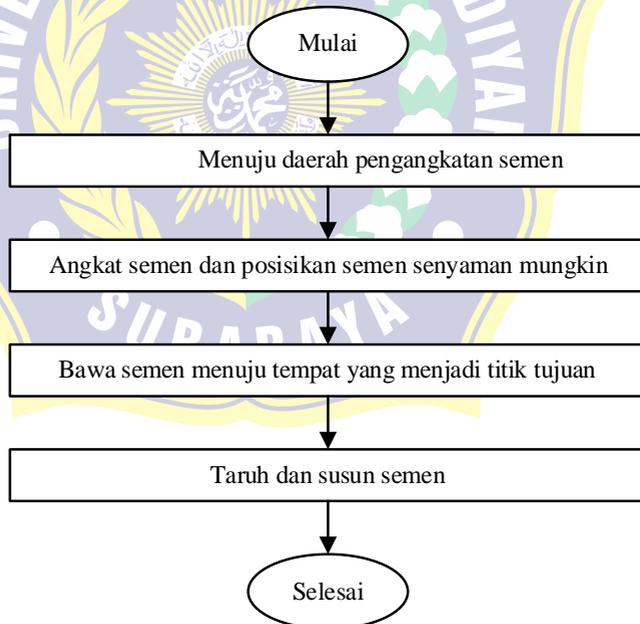
Gambar 3. 3 *Flow Chart* Pengangkatan Bata Ringan.

3.4.2 *Flow Chart* Aktivitas MMH Pengangkatan Semen

Berdasarkan hasil observasi proses pengangkutan semen dilakukan dengan cara manual dengan langkah langkah sebagai berikut:



Gambar 3. 4 Pengangkatan Semen



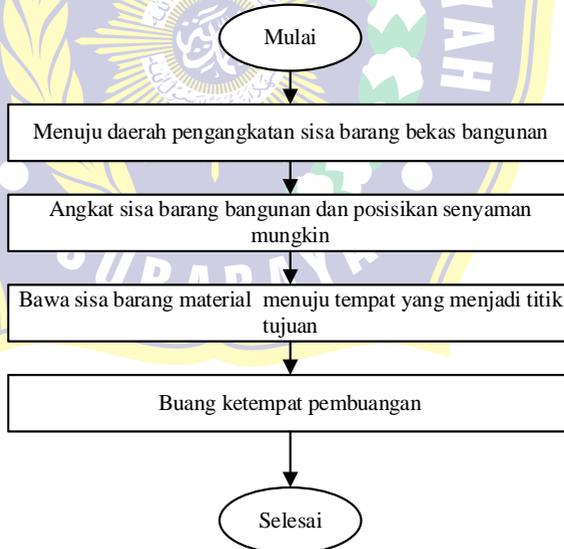
Gambar 3. 5 *Flow Chart* Pengangkatan Semen.

3.4.3 Flow Chart Aktivitas MMH Pengangkutan Material Sisa Bangunan

Berdasarkan hasil observasi proses pengangkutan sisa material bangunan dilakukan dengan cara manual dengan langkah langkah sebagai berikut.



Gambar 3. 6 Pengangkutan Material Sisa Bangunan



Gambar 3. 7 Flow Chart Pengangkutan Material Sisa Bangunan