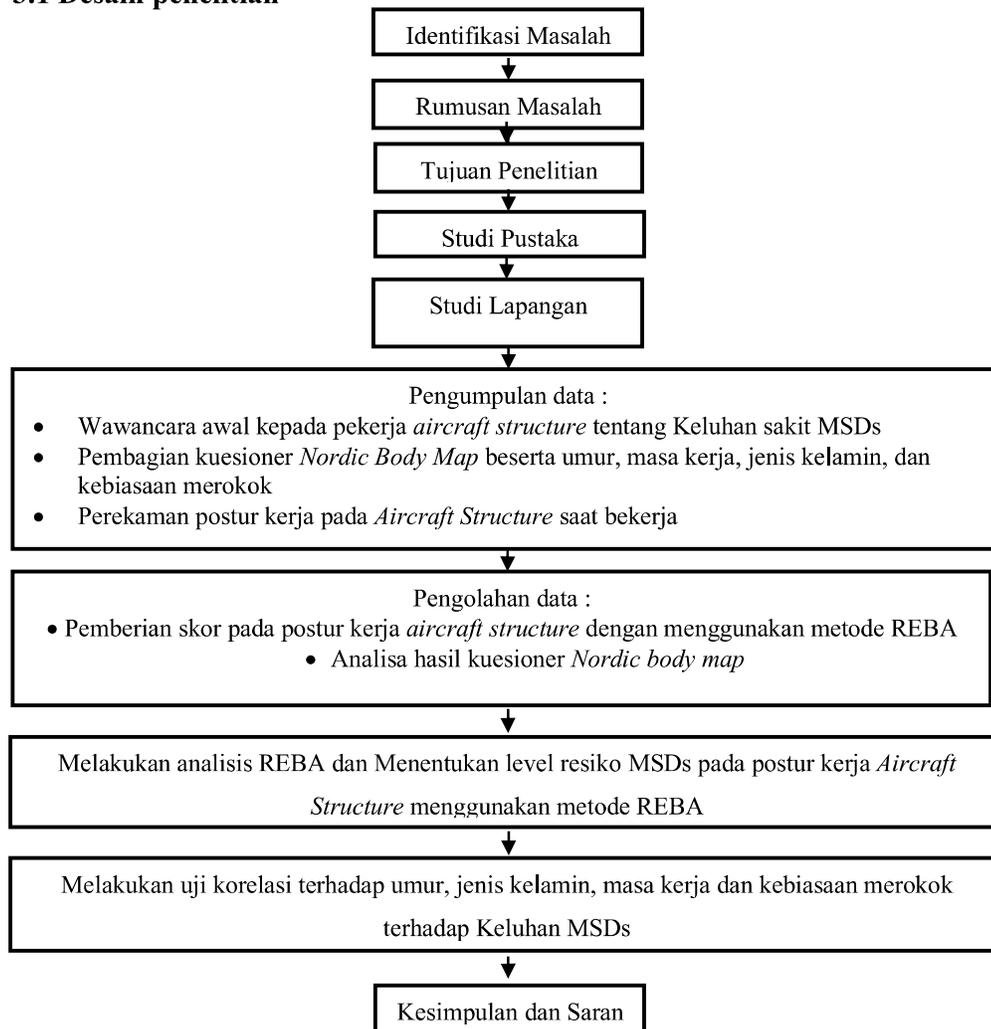


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain penelitian



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Independen

Variabel Independen pada penelitian ini yaitu Postur tubuh (leher, punggung, kaki, lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan), beban, coupling dan aktifitas kerja, serta hubungan usia, jenis kelamin, masa kerja dan kebiasaan merokok terhadap Keluhan MSDs.

3.2.2 Variabel Dependen

Variabel dependen pada penelitian ini adalah Keluhan subjektif MSDs yang dirasakan oleh pekerja *aircraft structure*.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pekerja *aircraft structure* grup B di hangar Batam Aero Technic, yang berjumlah 10 orang.

3.3.2 Sampel

Sampling yang dilakukan oleh penulis adalah menggunakan teknik sampling jenuh melihat populasi dari pekerja *aircraft structure* Grup B Hangar B yang berjumlah 10 orang.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Metode yang di gunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data, yaitu:

3.4.1 Observasi

Melalui metode observasi data yang diperoleh adalah melihat postur pekerja *aircraft structure* saat melakukan pekerjaannya dan mengambil foto/gambar menggunakan *camera digital*.

3.4.2 Wawancara

Melalui metode wawancara data yang di peroleh adalah Keluhan – Keluhan MSDs setelah melakukan pekerjaan di *lower fuselage*.

3.4.3 Kuesioner

Melalui metode kuesioner data yang di peroleh adalah nama, usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, dan keluhan MSDs.

3.5 Teknik Analisa Data

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan observasional dan desain studi *cross-sectional* dimana data diambil dan diukur pada variabel - variabel penelitiannya dilakukan saat bersamaan. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis tingkat resiko ergonomi dan Keluhan MSDs pekerja *aircraft structure* di Batam Aero Technic.

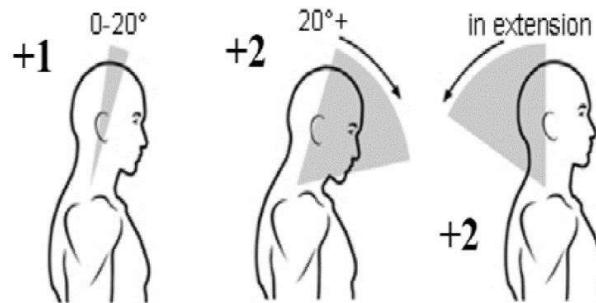
3.5.1 Langkah – langkah untuk kuesioner Nordic Body Map (NBM)

1. Menyebarkan kuesioner kepada pekerja *aircraft structure*
2. Mengumpulkan kuesioner dari responden
3. Memeriksa kelengkapan isian kuesioner apakah sudah benar atau tidak
4. Pengolahan data menggunakan komputer

3.5.2 Langkah – langkah penilaian (REBA)

1. GRUP A

a. Langkah 1 Leher (neck)



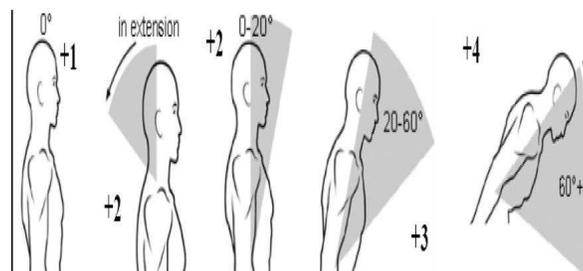
Gambar 3.2 Keterangan *Score* untuk Batang Tubuh

Tabel 3.1 Skor Leher REBA

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
0-20°	1	+1 jika leher berputar/bengkok
>20°-ekstensi	2	

Hasil dari langkah ini adalah leher dengan posisi 20° dengan ditambah skor jika leher bengkok maka nilai pada langkah ini

b. Langkah 2 Batang tubuh (*trunk*)



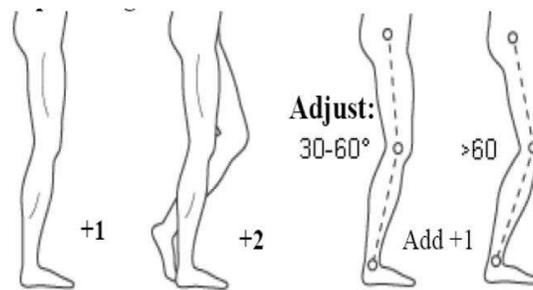
Gambar 3.3 Postur Batang Tubuh REBA

Tabel 3.2 Skor Batang Tubuh REBA

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
Posisi normal	1	+1 jika batang tubuh berputar/bengkok/bungkuk
0-20° (ke depan dan belakang)	2	
<-20° atau 20-60°	3	
>60°	4	

Hasil dari langkah ini adalah batang tubuh membentuk sudut 20° kebelakang dengan ditambah skor perubahan batang tubuh membengkok

c. Langkah 3 Kaki (*legs*)

**Gambar 3.4** Postur Kaki REBA**Tabel 3.3** Skor Kaki REBA

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
Posisi normal/seimbang (berjalan/duduk)	1	+1 jika lutut antara 30-60°
Bertumpu pada satu kaki lurus	2	+2 jika lutut >60°

Hasil dari langkah ini adalah kaki dengan posisi bertumpu pada satu kaki dengan ditambah skor perubahan lutut di tekuk lebih dari 60 derajat

d. Langkah 4 menjumlahkan

Dengan mengkombinasikan angka-angka dari yang sebelumnya maka di ketahui skor pada table A

Tabel 3.4 Hasil score grup A

Punggung	Leher												
	Kaki	1				2				3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1		1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3		2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4		3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5		4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9
Beban													
0		1				2				+1			
<5kg		5-10kg				>10kg				Penambahan beban secara tiba-tiba atau secara cepat			

e. Langkah 5 penambahan beban

Tabel 3.5 Skor penambahan beban

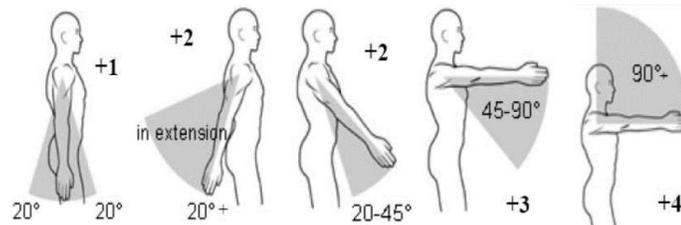
Skor	Gerakan
0	Bila beban kurang dari 2 Kg (<i>intermittent</i>)
1	Bila beban antara 2kg -10kg (<i>intermit/enl</i>)
2	Bila beban antara 2kg -10 kg (statis atau perulangan)
3	Bila beban lebih dari 10kg atau perulangan atau beban kejut

Langkah 6. skor A pada table C

Dengan cara menjumlahkan hasil dari langkah , jadi skor A pada tabel C

2. GRUP B

a. Langkah 7 lengan atas REBA

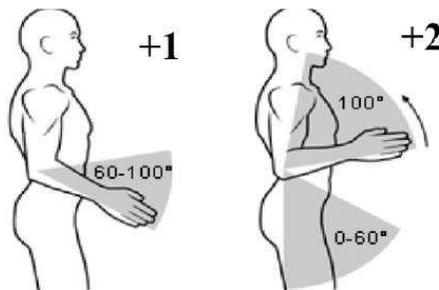


Gambar 3.5 Postur lengan atas REBA

Tabel 3.6 Skor lengan atas REBA

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
20° (ke depan dan belakang)	1	+1 jika bahu naik
>20° (ke belakang) atau 20-45°	2	+1 jika lengan berputar/bengkok
45-90°	3	-1 miring, menyangga berat lengan
>90°	4	

b. Langkah 8 lengan bawah

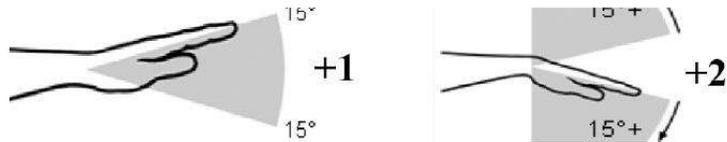


Gambar 3.6 Postur lengan bawah REBA

Tabel 3.7 Skor lengan bawah REBA

Pergerakan	Skor
60-100°	1
<60 atau >100°	2

c. Langkah 9 pergelangan tangan



Gambar 3.7 Postur Pergelangan Tangan REBA

Tabel 3.8 Skor pergelangan tangan REBA

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
0-15° (ke atas dan bawah)	1	+1 jika pergelangan tangan putaran menjauhi sisi tengah
>15° (ke atas dan bawah)	2	

d. Langkah 10 menjumlahkan

Tabel 3.9 Hasil score grup B

Lengan atas		Lengan bawah					
		1			2		
Pergelangan		1	2	3	1	2	3
1		1	2	3	1	2	3
2		1	2	3	2	3	4
3		3	4	5	4	5	5
4		4	5	5	5	6	7
5		6	7	8	7	8	8
6		7	8	8	8	9	9
Coupling							
0 - Good		1 - Fair		2 - Poor		3 - Unacceptable	
Pegaangan pas dan tepat ditengah, genggamaman kuat		Pegangan tangan bisa diterima tapi tidak ideal/ <i>coupling</i> lebih sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh		Pegangan tangan tidak bisa diterima walaupun memungkinkan		Dipaksakan, genggamaman yang tidak aman, tanpa pegangan <i>coupling</i> tidak sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh	

e. Langkah 12 Skor B

Dengan menjumlahkan nilai dari langkah 10 dan 11 maka akan di ketahu niali skor B pada tabel C.

f. Langkah 13 Skor aktivitas

Dalam aktivitas ini diketahui bahwa terjadi resiko atau tidak.

Tabel 3.10 Hasil score grup C

		Score A											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Score B	1	1	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
	2	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
	3	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
	4	2	3	3	4	5	7	8	9	10	11	11	12
	5	3	4	4	5	6	8	9	10	10	11	12	12
	6	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	12
	7	4	5	6	7	8	9	9	10	11	11	12	12
	8	5	6	7	8	8	9	10	10	11	12	12	12
	9	6	6	7	8	9	10	10	10	11	12	12	12
	10	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
	11	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
	12	8	8	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
Activity Score													
+1 = Jika 1 atau lebih bagian tubuh statis, ditahan lebih dari 1 menit				+1 = Jika pengulangan gerakan dalam rentang waktu singkat, diulang lebih dari 4 kali permenit (tidak termasuk berjalan)				+1 = Jika gerakan menyebabkan perubahan atau pergeseran postur yang cepat dari posisi awal					

Dengan menjumlahkan nilai tabel C dengan skor aktivitas maka akan diketahui resiko.

Tabel 3.11 Tabel Resiko

REBA Score	Risk Level	Action
1	Negligible	None necessary
2-3	Low	May be necessary
4-7	Medium	Necessary
8-10	High	Necessary soon
11-15	Very High	Necessary now

Tabel 3.12 Tabel Tindakan

1 = Negligible risk
2 or 3 = low risk, change may be needed
4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
8 to 10 = high risk, investigate & implement change
11+ = very high risk, implement change

Hasil penelitian kemudian di proses, dan langkah – langkah berikut akan dilakukan pada semua data yang dimasukkan untuk memudahkan klasifikasi:

1. *Coding*: data yang telah diperoleh dari hasil observasi dan pengisian kuesioner diberi kode untuk memudahkan dalam pengolahan data. Pemberian kode dilakukan pada setiap jawaban dari kuesioner.
2. *Editing*: memeriksa kelengkapan dan kejelasan isi pada kuesioner untuk dapat diproses lebih lanjut.
3. *Entry*: memasukkan data yang telah dikumpulkan sehingga dapat dilakukan perhitungan komputerasi dengan menggunakan program SPSS 21.0.
4. *Cleaning*: pengecekan ulang untuk semua *entry data* agar tidak terjadi kesalahan atau penyimpangan data masukkan.

3.5.3 Analisis Univariat

Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat menggunakan perangkat lunak SPSS 21.0 untuk mengetahui distribusi frekuensi dan besarnya persentase dari setiap variabel pada karakteristik responden Hasil tersebut selanjutnya disajikan dalam bentuk deskriptif berupa teks, table, atau grafik. Metode REBA dilakukan untuk melihat deskripsi faktor risiko ergonomi dan Keluhan subjektif terkait dengan terjadinya *musculoskeletal* (MSDs) melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM).

3.5.4 Analisis Bivariat

Pada penelitian ini yaitu melihat hubungan (korelasi) antara dua pengukuran yang diteliti, yaitu variabel X (Usia, Jenis Kelamin, Masa kerja) dengan variabel Y (Keluhan *Musculoskeletal Disorders*) di Batam Aero Technic.

Uji statistik yang digunakan adalah uji Koefisien korelasi pearson, adalah metode pengukuran korelasi yang digunakan dengan kondisi data memiliki skala interval atau rasio dan Korelasi antara kedua harus linier, yang berarti bahwa distribusi data harus memperlihatkan hubungan yang linier .

Peneliti menggunakan teknik ini di karenakan data yang diperoleh yaitu data interval yang diperoleh dari instrumen menggunakan jenis skala *likert*. Seperti yang dikatakan oleh Ronny Kountur (2009: 210) data yang berskala interval atau rasio bisa menggunakan *pearson product moment correlation*". Hal ini dikatakan juga Iqbal Hasan (2010: 61) "rumus koefisien korelasi *Pearson* (r), dipakai dalam analisis korelasi sederhana dari variabel interval/rasio dengan variabel interval/rasio".

Adapun rumus yang digunakan adalah :

$$r = \frac{\Sigma xy - \frac{(\Sigma x \Sigma y)}{n}}{\sqrt{(\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n})(\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n})}}$$

Rumus 3.1 Rumus Uji Korelasi

Keterangan:

n= Banyaknya Pasangan data X dan Y

Σx = Total Jumlah dari Variabel X

Σy = Total Jumlah dari Variabel Y

Σx^2 = Kuadrat dari Total Jumlah Variabel X

Σy^2 = Kuadrat dari Total Jumlah Variabel Y

Σxy = Hasil Perkalian dari Total Jumlah Variabel X dan Variabel Y

Seperti yang di ungkapkan oleh Sugiyono (2008: 257) Untuk mengidentifikasi koefisien korelasi tinggi dan rendah atau memberikan penjelasan untuk koefisien korelasi, tabel kriteria digunakan untuk koefisien korelasi.

Tabel 3.13 Kriteria koefisien korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Batam *Aero Tehcnic*, Batu Besar, Kecamatan Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau 29467

3.6.2 Jadwal Penelitian

Tabel 3.14 Jadwal Penelitian

Tahap Penelitian	September				Oktober				November				Desember				Januari				Februari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pemilihan Judul	■	■																						
Input Judul			■	■																				
Perizinan Penelitian					■	■																		
Mulai Penelitian					■	■	■	■	■	■														
Pengumpulan data										■	■	■	■	■										
Peholahan data													■	■	■	■								
Analisis data																	■	■	■	■	■	■	■	■
Penyusunan Laporan																					■	■	■	■