

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### 1.1 Latar Belakang

Usaha industri mikro dan kecil adalah perusahaan/ usaha dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 1-4 orang (mikro) dan 5-19 orang (kecil). Di Kabupaten Sijunjung terdapat 14 jenis IKM dengan total tenaga kerja 1.652 orang pada tahun 2020 (Dinsos P3A Kab. Sijunjung, 2020). Salah satu jenis IKM yang berada di Kabupaten Sijunjung ialah industri batu bata dengan total 83 orang pekerja pada tahun 2020 (BPS Kab. Sijunjung, 2020).

Pekerja batu bata rentan terhadap gangguan otot (Misriningsih, 2020). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya ialah sikap kerja (Artadana, dkk, 2019). Sikap kerja yang tidak ergonomis dapat menimbulkan beban tambahan pada pekerja sehingga menimbulkan kelelahan (Putri, dkk, 2020). Ismawati (2018) mengatakan postur kerja yang alamiah, seperti berdiri lama, jongkok, dan membungkuk dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan risiko kecelakaan kerja .

Berdasarkan pengamatan awal di industri batu bata di Kabupaten Sijunjung tepatnya di Kecamatan Kupitan, telah ditemukan beberapa permasalahan pada postur tubuh pekerja industri batu bata. Pekerjaan disetiap sentra itu sama dengan alat bantu dan metode kerja yang masih manual yang dilakukan oleh tenaga fisik manusia, mengakibatkan adanya keluhan nyeri pada bagian tubuh tertentu oleh pekerja. Dari adanya keluhan keluhan tersebut dilakukan pengumpulan data awal dengan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), yang hasilnya dapat dilihat pada **Tabel 1.1**.

Dari kuesioner NBM yang dilakukan terhadap 10 pekerja dari 5 sentra pembuatan batu bata di Kabupaten Sijunjung (**Tabel 1.1**) terdapat 128 keluhan sakit dan 28 keluhan sangat sakit pada berbagai segmen tubuh tertentu. Banyaknya keluhan tersebut menunjukkan bahwa kondisi ini membutuhkan tindakan perbaikan segera. Apabila tidak dilakukan perbaikan segera maka akan meningkatkan resiko cedera yang dapat terjadi di kemudian hari. Kuesioner *Nordic Body Map* dapat dilihat pada **LAMPIRAN A**.

**Tabel 1.1** Rekapitulasi Kuesioner NBM 10 Pekerja Pembuat Batu Bata

No.	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		Tidak Sakit	Cukup Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Sakit pada atas leher		2	8	
1	Sakit pada bawah leher	1	6	3	
2	Sakit pada kiri bahu		2	5	3
3	Sakit pada kanan bahu		2	5	3
4	Sakit pada kiri atas lengan		2	8	
5	Sakit pada punggung			4	6
6	Sakit pada kanan atas lengan		3	6	1
7	Sakit pada pinggang			5	5
8	Sakit pada pantat		6	2	2
9	Sakit pada bagian bawah pantat	1	9		
10	Sakit pada kiri siku	2	6	2	
11	Sakit pada kanan siku	2	6	2	
12	Sakit pada kiri lengan bawah		3	7	
13	Sakit pada kanan lengan bawah		2	8	
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri		3	6	1
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan		3	6	1
16	Sakit pada tangan kiri		7	3	
17	Sakit pada tangan kanan		5	5	
18	Sakit pada paha kiri	1	4	4	1
19	Sakit pada paha kanan	1	4	4	1
20	Sakit pada lutut kiri		3	6	1
21	Sakit pada lutut kanan		4	5	1
22	Sakit pada betis kiri		4	5	1
23	Sakit pada betis kanan		4	5	1
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	2	4	4	
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	2	4	4	
26	Sakit pada kaki kiri	1	6	3	
27	Sakit pada kaki kanan	1	6	3	
Total		14	110	128	28
Persentase		5%	39%	46%	10%

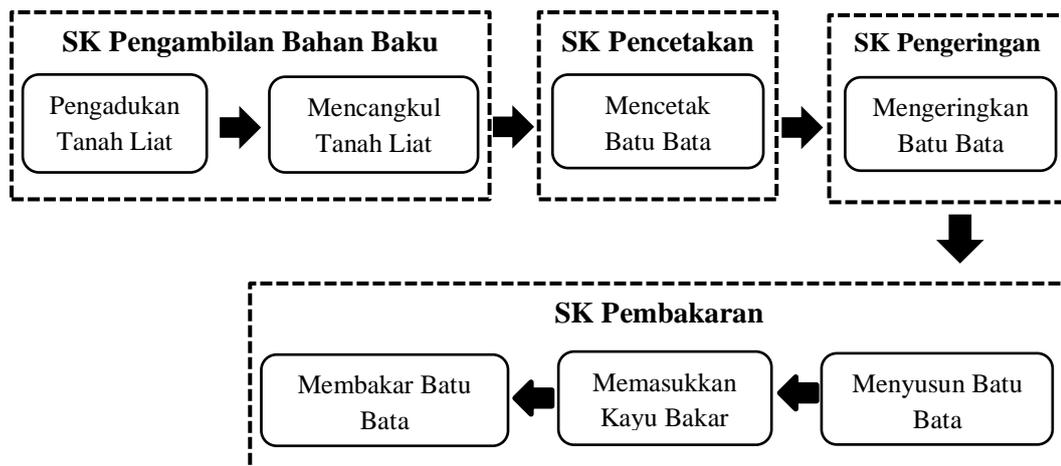
Semua proses produksi batu bata di 5 sentra pembuatan batu bata ini, pekerja bekerja dalam berbagai macam posisi kerja dan menggunakan peralatan yang berbeda-beda juga disetiap stasiun kerjanya. Semua stasiun kerja di proses produksi menuntut pekerja untuk bekerja dalam posisi berdiri, membungkuk, dan masing-masing operator melakukan *material handling*. Akibat yang dapat ditimbulkan dari penanganan pekerjaan secara manual ialah cedera *musculoskeletal disorder* (MSDs). Bagian tubuh yang sering merasakan kelelahan

akibat pekerjaan manual ialah bahu, tangan, pinggang, punggung, dan kaki (Pramestari, Diah. 2017)

Keluhan-keluhan fisik yang dirasakan oleh operator sebaiknya dilakukan perbaikan menurut sudut pandang ergonomi. Perbaikan dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan. Pendekatan tersebut dapat berupa perbaikan teknis ataupun perbaikan administrasi. Perbaikan secara teknis dapat berupa penambahan atau perbaikan fasilitas kerja, penambahan alat, atau metodologi kerja.

Untuk melakukan perbaikan sistem kerja ini, dilakukan studi secara khusus di salah satu sentra IKM batu bata yang berada di Kecamatan Kupitan, Kabupaten Sijunjung milik Pak Yai. Sentra batu bata ini melakukan produksi setiap harinya kecuali pada hari Selasa. Industri pembuatan batu bata ini telah berdiri sejak tahun 1984. Pemilik dari industri ini ialah Bapak Yai sendiri. Proses produksi batu bata dilakukan di belakang rumah Bapak Yai.

Industri batu bata ini bekerja mulai pada pukul 08.00-12.00 WIB dan dilanjutkan lagi pada pukul 12.30-16.00 WIB dengan 3 orang pekerja pada saat ini. Rata-rata produksi batu bata perbulannya 7 ribu – 8 ribu batu bata. Setiap pekerja bertugas untuk memproduksi batu bata mulai dari pengambilan bahan baku (tanah liat) hingga batu bata siap dijual. Keseluruhan rantai produksi batu bata terdiri atas empat area, dimana setiap area terdiri dari empat stasiun kerja. Stasiun kerja tersebut yaitu stasiun kerja pengambilan bahan baku, pencetakan, pengeringan, dan pembakaran. Proses pengadukan tanah liat dan mencangkul tanah liat dilakukan di stasiun kerja pengambilan bahan baku. Adapun proses mempersiapkan kayu bakar dan menyusun batu bata dilakukan di stasiun kerja pembakaran. Proses produksi batu bata di sentra Pak Yai dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1.1** Proses Produksi Batu Bata

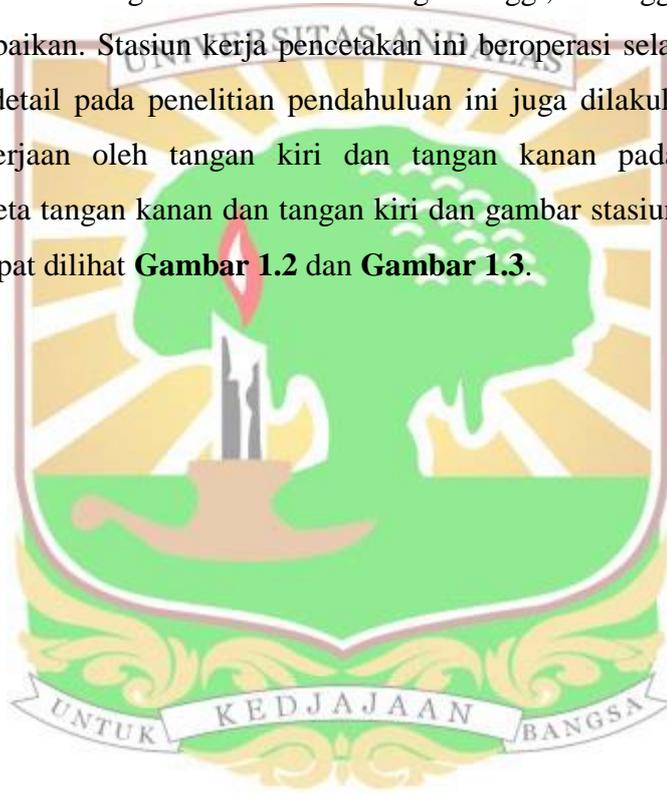
Proses produksi batu bata diawali dengan pengambilan bahan baku. Bahan baku yang digunakan ialah tanah liat, tanah liat diaduk terlebih dahulu dengan air sebelum diangkat dan dibawa ke stasiun kerja pencetakan. Pada stasiun kerja pencetakan, tanah liat dicetak menggunakan cetakan dan diberi sedikit pasir. Setelah berbentuk persegi, barulah bisa dikeringkan. Setelah itu, batu bata yang telah kering disusun di dapur untuk proses selanjutnya yaitu pembakaran. Sebelum proses pembakaran terlebih dahulu siapkan kayu bakar. Kayu bakar dimasukkan pada lubang dibawah susunan batu bata mentah tadi. Proses terakhir ialah mengangkat batu bata masak untuk siap dijual.

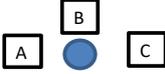
Berdasarkan hasil kuesioner NBM diperoleh sejumlah keluhan, oleh karena itu perlu diketahui elemen kerja mana yang membutuhkan perbaikan postur. Untuk itu digunakan kuesioner *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Hasil REBA di tunjukkan pada **Tabel 1.2**, dimana diperoleh data posisi tubuh pekerja yang beresiko antara lain posisi membungkuk, berdiri statis dan pekerjaan yang dilakukan berulang kali.

**Tabel 1.2** Rekapitulasi Skor REBA dari Seluruh Stasiun Kerja

No.	Stasiun Kerja	Elemen Kerja	Final Score	Risk Level
1.	SK Pengambilan Material	Mengaduk Tanah Liat	6	Sedang
		Mengambil Tanah Liat	9	Tinggi
2.	SK Pencetakan Material	Mencetak Tanah Liat	11	Sangat Tinggi
3.	SK Pengeringan Material	Mengeringkan Batu Bata	10	Tinggi
4.	SK Pembakaran Material	Menyusun Batu Bata	6	Sedang
		Memasukkan Kayu Bakar	8	Tinggi

Dari **Tabel 1.2** diketahui stasiun kerja pencetakan memperoleh skor REBA sebesar 11 dengan level resiko sangat tinggi, sehingga harus segera dilakukan perbaikan. Stasiun kerja pencetakan ini beroperasi selama 6 jam/ hari. Secara lebih detail pada penelitian pendahuluan ini juga dilakukan pengamatan terhadap pekerjaan oleh tangan kiri dan tangan kanan pada stasiun kerja pencetakan. Peta tangan kanan dan tangan kiri dan gambar stasiun kerja pada SK pencetakan dapat dilihat **Gambar 1.2** dan **Gambar 1.3**.



PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN							
PEKERJAAN:				PENCETAKAN BATU BATA			
DIPETAKAN OLEH:				JUNISA INSANI			
TANGGAL DIPETAKAN:				26 Mei 2021			
				Keterangan			
				A: Batu bata setelah di cetak			
				B: Alat pencetak			
				C: Tanah Liat			
NO.	TANGAN KIRI	Jarak(Cm)	Wkt (Detik)	LAMBANG	Jarak (Cm)	Wkt (Detik)	TANGAN KANAN
1	Meratakan pasir di landasan	0	0,5	P Re	10	0,5	Menjangkau cetakan
2	Menganggur	0	0,5	D G	0	0,5	Memegang cetakan
3	Menganggur	0	1	D M	10	1	Membawa cetakan
4	Menganggur	0	0,5	D R1	0	0,5	Meletakkan cetakan
5	Memegang cetakan	0	0,5	G Re	20	0,5	Menjangkau pasir
6	Menganggur	0	0,5	D G	0	0,5	Memegang pasir
7	Menganggur	0	0,5	D M	20	0,5	Membawa pasir
8	Menganggur	0	0,5	D P	0	0,5	Menaburkan pasir di cetakan
9	Menjangkau tanah liat	20	1	Re Re	10	1	Menjangkau tanah liat
10	Memegang tanah liat	0	1	G G	0	1	Memegang tanah liat
11	Membawa tanah liat	20	1	M M	10	1	Membawa tanah liat
12	Meletakkan tanah liat ke meja	0	1	R1 R1	0	1	Meletakkan tanah liat di meja
13	Menekan-nekan tanah liat	0	1	P P	0	1	Menekan-nekan tanah liat
14	Memegang tanah liat	0	0,5	G Re	10	0,5	Menjangkau pasir
15	Menganggur	0	0,5	D G	0	0,5	Memegang pasir
16	Menganggur	0	0,5	D M	10	0,5	Membawa pasir
17	Menganggur	0	0,5	D P	0	0,5	Menaburkan pasir ke meja
18	Menekan-nekan tanah liat	0	1	P P	0	1	Menekan-nekan tanah liat
19	Membawa tanah liat	10	1	M M	10	1	Membawa tanah liat
20	Menghempaskan tanah liat ke cetakan	0	1	R1 R1	0	1	Menghempaskan tanah liat ke cetakan
21	Meratakan pasir di meja	0	0,5	P G	0	0,5	Memegang tanah liat
22	Memegang tanah liat	0	1	G P	0	1	Mengarahkan tanah liat
23	Mengarahkan tanah liat	0	1	P D	0	1	Menganggur
24	Menjangkau landasan	10	1	Re D	0	1	Menganggur
25	Memegang landasan	0	0,5	G D	0	0,5	Menganggur
26	Membawa landasan	10	0,5	M D	0	0,5	Menganggur
27	Memindahkan landasan sebelah kanan	0	0,5	P G	0	0,5	Menganggur
28	Memegang cetakan	0	1	G G	0	1	Mengambil landasan
29	Mengangkat cetakan	0	1	P P	0	1	Meletakkan landasan ke bawah cetakan
30	Menurunkan cetakan	0	0,5	P D	0	0,5	Menganggur
31	Memegang tanah liat	0	0,5	G G	0	0,5	Memegang tanah liat
32	Mengarahkan tanah liat	0	1	P P	0	1	Mengarahkan tanah liat
33	Menjangkau alat potong	10	1	Re Re	10	1	Menjangkau alat potong
34	Memegang alat potong	0	0,5	G G	0	0,5	Memegang alat potong
35	Membawa alat potong	10	1	M M	10	1	Membawa alat potong
36	Memotong tanah liat	0	3	H H	0	3	Memotong tanah liat
37	Membawa alat potong	10	0,5	M M	10	0,5	Membawa alat potong
38	Meletakkan alat potong ke meja	10	0,5	R1 R1	10	0,5	Meletakkan alat potong ke meja
39	Memegang tanah liat	0	0,5	G G	0	0,5	Memegang tanah liat
40	Meletakkan sisa tanah liat ke meja	5	1	R1 R1	5	1	Meletakkan sisa tanah liat ke meja
41	Menganggur	0	0,5	D G	0	0,5	Memegang batu
42	Menganggur	0	1	D M	10	1	Membuang batu yang ada
43	Memegang tanah liat	0	0,5	G D	0	0,5	Menganggur
44	Membawa tanah liat	5	1	M D	0	1	Menganggur
45	Menghempaskan tanah liat ke cetakan	0	1	R1 D	0	1	Menganggur
46	Memegang cetakan	0	1	G Re	10	1	Menjangkau pasir
47	Menganggur	0	0,5	D G	0	0,5	Memegang pasir
48	Menganggur	0	1	D M	10	1	Membawa pasir
49	Menganggur	0	1	D R1	0	1	Meletakkan pasir di atas tanah liat
50	Memegang cetakan	0	0,5	G G	0	0,5	Memegang cetakan
51	Mengangkat cetakan	0	1	P P	0	1	Mengangkat cetakan
52	Membawa cetakan	10	1	M M	10	1	Membawa cetakan
53	Meletakkan cetakan ke meja	10	1	R1 R1	10	1	Meletakkan cetakan ke meja
54	Memegang landasan yang telah ada batu bata	0	0,5	G G	0	0,5	Memegang landasan yang telah ada batu bata
55	Membawa landasan	20	2	M M	20	2	Membawa landasan
56	Meletakkan landasan	20	1	R1 R1	20	1	Meletakkan landasan
<b>TOTAL</b>		180	46		245	46	
<b>RINGKASAN:</b>							
<b>WAKTU SIKLUS:</b>		46 detik					
<b>JUMLAH PRODUK TIAP SIKLUS:</b>		1					
<b>WAKTU UNTUK MEMBUAT SATU PRODUK:</b>		46 detik					

Gambar 1.2 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan



**Gambar 1.3** Stasiun Kerja Pencetakan Batu Bata

Dari **Gambar 1.2** terlihat adanya ketidakseimbangan antara tangan kanan dan tangan kiri. Tangan kiri lebih banyak menganggur daripada tangan kanan. Selain itu, dari hasil REBA pada **Tabel 1.2** level resiko yang diperoleh menunjukkan bahwa pekerja di stasiun kerja pencetakan berada pada postur kerja yang kurang nyaman. Dapat dilihat pada **Gambar 1.3** pekerja di stasiun kerja pencetakan bekerja dalam keadaan membungkuk karena meja kerja yang terlalu rendah, pekerja juga berdiri dengan tumpuan kedua kaki dengan waktu yang lama, dan leher, pinggang, dan pergelangan tangan yang berputar ke kanan untuk mengambil tanah liat dan berputar ke kiri untuk meletakkan batu bata yang telah dicetak.

Berdasarkan informasi dari pengamatan awal tersebut, perlu dilakukan evaluasi secara lebih mendetail terhadap berbagai postur kerja dan alat bantu yang digunakan pada stasiun kerja pencetakan. Dengan memperbaiki postur kerja, perbaikan alat bantu, dan metode kerja maka dapat menaikkan produktivitas pencetakan batu bata, dan mengurangi resiko *musculoskeletal disorder*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, diketahui adanya sejumlah permasalahan yang terjadi pada saat proses pencetakan batu bata berupa keluhan

fisik yang dialami oleh pekerja. Rumusan masalah pada penelitian ini ialah bagaimana memperbaiki postur kerja dan alat pada stasiun kerja pencetakan untuk mengurangi resiko kelelahan dan cedera pekerja dan meningkatkan produktivitas.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Merancang ulang alat bantu pencetakan batu bata manual untuk mengurangi resiko kelelahan dan meningkatkan produktivitas.
2. Merancang metode kerja yang baru berdasarkan alat bantu yang telah di perbaiki.

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini ialah perancangan yang dilakukan hingga tahapan pengujian *prototype*.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

#### BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisikan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian dan mendukung penelitian sebagai dasar untuk penyelesaian masalah dan analisis yang dilakukan.

#### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang tahapan yang dilakukan dalam penelitian, yang dimulai dari survei pendahuluan, studi literatur, identifikasi masalah,

perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, hingga penutup.

#### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan data yang telah dikumpulkan. Data berupa data numerik maupun data non numerik yang didapat dari berbagai sumber. Kemudian data tersebut diolah untuk dilakukannya perancangan perbaikan dan mendapatkan hasil sehingga dapat menyelesaikan masalah yang diangkat.

#### BAB V ANALISIS

Bab ini berisikan analisis yang dilakukan terhadap pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan. Bab ini diharapkan pemecahan masalah dapat ditemukan.

#### BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

