

Analisis ergonomi postur kerja operator pada proses pembuatan batako

Regina Anggraini¹⁾, Lamto Widodo²⁾, Wayan Sukania³⁾*

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara Jakarta

Abstrak

Proses pembuatan batako merupakan salah satu pekerjaan yang membutuhkan penanganan material secara manual, sehingga tenaga fisik pekerja diperlukan meskipun mesin bantu cetak sudah tersedia. Berdasarkan pengamatan dilapangan diketahui bahwa seluruh aktivitas pembuatan batako banyak membutuhkan tenaga fisik. Pekerjaan membuat batako dapat dibagi menjadi beberapa elemen kerja dan setiap elemen kerja memberikan postur kerja yang bervariasi. Hasil analisis postur kerja dengan menggunakan REBA menunjukkan pekerja pada proses pemindahan batako basah memiliki nilai 11 dengan level risiko sangat tinggi. Perbaikan dilakukan dengan menambahkan kursi pekerja dan berhasil menurunkan skor REBA menjadi 5.

Kata Kunci: Postur kerja, REBA

Abstract

Brick-making process is one of those jobs that require manual materials handling, so that the physical exertion of workers needed though a production machine is already available. Based on observations in the field note that the entire activity of brick-making requires a lot of physical exertion. Brick-making can be divided into several working elements and each element of the work provides a varied work posture. The results of the analysis work posture using REBA showed workers in the process of moving the wet concrete blocks have a value of 11 with a very high risk level. Improvement of working conditions by adding a seat for workers reduce the REBA score to 5.

Keywords: Work Posture, REBA

1. Pendahuluan

Bahan bangunan untuk dinding rumah yaitu batako merupakan alternatif material selain batu bata. Kebutuhan akan batako juga mengalami peningkatan akibat perkembangan keperluan bangunan tempat tinggal untuk penduduk. Kebutuhan batako untuk 1m² (satu meter persegi) dinding adalah ±12 buah. Maka untuk membangun sebuah ruangan dengan lebar 3 meter, panjang 3 meter, dan tinggi 3 meter, membutuhkan batako sebanyak ±400 buah. Ini berarti kebutuhan batako selalu meningkat.

Proses pembuatan batako masih banyak memerlukan tenaga kerja fisik. Hampir seluruh penanganan materialnya dilakukan secara manual serta mengandalkan kekuatan fisik para pekerja. Berdasarkan pengamatan di lapangan, beberapa elemen pekerjaan masih menggunakan tenaga fisik yaitu seperti penyaringan bahan baku berupa pasir agar tidak ada kerikil yang terproses. Meskipun ada alat yang bisa membantu proses pembuatan batako, namun peran pekerja tetap dibutuhkan. Pekerjaan berikutnya yaitu proses pengadukan, meski sudah ada alat pengadukan yang bisa mempercepat proses pengadukan, namun pekerja dibutuhkan untuk memindahkan pasir ke alat pencetak batako. Saat batako selesai dicetak, batako dipindahkan secara manual oleh pekerja untuk proses pengeringan. Material handling yang masih dilakukan secara manual tersebut membutuhkan tenaga pekerja demi kelangsungan proses pembuatan batako.

Mengingat sebagian besar pekerjaan membuat batako secara manual dan mengandalkan tenaga fisik

maka cenderung mengakibatkan gangguan musculoskeletal. Postur kerja operator saat bekerja, besarnya beban yang ditangani, frekuensi pengulangan setiap gerakan adalah variable yang berperan besar akan terjadinya keluhan otot rangka tersebut. Oleh karena itu penelitian ini akan membahas mengenai analisis ergonomi postur kerja operator pembuatan batako.

Beberapa permasalahan yang dikaji yaitu:

- Bagaimana postur tubuh operator saat bekerja membuat batako?
- Bagaimana menilai kenyamanan postur operator saat bekerja?
- Bagaimana usulan perbaikan untuk kegiatan mengangkat material?

Sedangkan pembahasan dibatasi pada:

- Analisis ergonomi postur kerja dilakukan dilakukan pada beberapa aktivitas proses pembuatan batako.
- Usulan perbaikan dilakukan untuk aktivitas yang memiliki tingkat risiko paling tinggi.
- Kondisi pencahayaan, kebisingan, debu, getaran dan temperatur tidak dibahas.

Berdasarkan pada permasalahan dan batasan, maka tujuan penelitian yaitu untuk:

- Mengetahui karakteristik ergonomi postur kerja operator pada saat pembuatan batako.
- Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi tingkat risiko postur kerja yang ekstrim pada proses pembuatan batako.

*Korespondensi: Tel./Fax.: -

E-mail: iwayansukania@gmail.com

©Teknik Mesin Universitas Udayana 2016

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Tinjauan Umum Ergonomi (Arial 10 pt)

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani yaitu Ergos yang berarti kerja dan Nomos yang berarti ilmu. Ergonomi secara harfiah dapat diartikan sebagai suatu ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia dengan pekerjaannya. Untuk menghindari terjadinya kecelakaan akibat kerja, manusia harus diberikan alat kerja/mesin dan atau lingkungan kerja yang berada dalam batas kemampuan, kebolehan dan keterbatasannya. Dengan penerapan ergonomi yang tepat diharapkan akan terjadi proses kerja yang efektif, nyaman, aman, sehat dan efisien (ENASE) [1]. Produk dan sarana harus dibuat dengan konsep yang tepat untuk mendukung efisiensi dan keselamatan dalam penggunaannya. Konsep tersebut adalah desain untuk reliabilitas, kenyamanan, lamanya waktu pemakaian, kemudahan dalam pemakaian, dan efisiensi dalam pemakaian.

Ergonomi memberikan peranan penting dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja, misalnya desain suatu sistem kerja untuk mengurangi rasa nyeri dan ngilu pada sistem kerangka manusia dan desain stasiun kerja untuk alat peraga visual. Hal itu adalah untuk mengurangi ketidaknyamanan visual dan postur kerja, desain suatu perkakas kerja (handtools) untuk mengurangi kelelahan kerja, desain suatu peletakan instrumen dan sistem pengendali agar didapat optimasi dalam proses transfer informasi dengan dihasilkannya suatu respon yang cepat dengan meminimumkan risiko kesalahan, serta supaya didapatkan optimasi, efisiensi kerja dan hilangnya risiko kesehatan akibat metoda kerja yang kurang tepat [2]. Ergonomi dapat berperan pula sebagai desain pekerjaan pada suatu organisasi, misalnya: penentuan jumlah jam istirahat, pemilihan jadwal pergantian waktu kerja (shift kerja), meningkatkan variasi pekerjaan dan lain-lain. Penerapan ergonomi pada umumnya merupakan aktivitas rancang bangun (disain) ataupun rancang ulang yang disesuaikan dengan kemajuan teknologi dan juga anatomy, psysiology, industrial medicine [3].

2.2. Rapid Entire Body Assesment (REBA)

Rapid Entire Body Assesment (REBA) adalah sebuah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi dan dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki seorang operator. Metode ini dipengaruhi faktor coupling, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh serta aktivitas pekerja. Penilaian dengan menggunakan REBA tidak membutuhkan waktu yang lama untuk melengkapi dan melakukan penilaian pada daftar aktivitas yang mengindikasikan perlu adanya pengurangan risiko yang diakibatkan postur kerja operator [4]. Metode REBA membagi segmen-segmen tubuh menjadi dua kelompok yaitu grup A dan grup B. Data sudut segmen tubuh pada masing-masing grup dapat digunakan untuk mengetahui skor A dan skor B. Nilai skor C diperoleh dari perpotongan nilai skor A dan skor B. Nilai akhir REBA dapat diperoleh dari penjumlahan skor C dengan nilai aktivitas. Berdasarkan nilai akhir REBA, maka ditentukan level

risiko dan tindakan yang dilakukan. Pengelompokan hasil REBA dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Level Risiko dan Tindakan

Skor REBA	Level Risiko	Tindakan Perbaikan
1	Dapat Diabaikan	Tidak perlu
2-3	Rendah	Mungkin perlu
4-7	Sedang	Perlu
8-10	Tinggi	Perlu segera
11-15	Sangat Tinggi	Perlu saat ini juga

3. Proses Pembuatan Batako

Batako merupakan alternatif material yang digunakan untuk dinding bangunan selain batu bata. Batako mempunyai sifat-sifat panas dan ketebalan total yang lebih baik dari pada beton padat. Jika dibandingkan dengan batu bata, batako memiliki keuntungan tertentu seperti, beratnya hanya 1/3 dari batu bata untuk jumlah yang sama. Batako dapat disusun 4 kali lebih cepat dan cukup kuat untuk semua penggunaan yang biasanya menggunakan batu bata. Dinding yang dibuat dari batako mempunyai keunggulan dalam hal meredam panas dan suara. Batako sendiri memiliki berbagai bentuk, namun batako dengan lubang adalah jenis batako yang umum diketahui masyarakat. Pembuatan batako dapat dilakukan secara manual dan dengan bantuan mesin. Pada pembuatan batako secara manual, batako dipadatkan dengan tangan dan palu, sedangkan pembuatan batako dengan bantuan mesin, dilakukan dengan bantuan getaran dari mesin, sehingga batako menjadi lebih padat. Pada penelitian ini, pembuatan batako yang dilakukan menggunakan bantuan mesin cetak, dengan proses pembuatan terdiri dari 4 proses dan tiap proses terdiri dari 1 orang pekerja. Proses pertama yaitu pengangkutan bahan baku yang terdiri dari pasir dan kerikil kasar ke dalam gerobak oleh pekerja pertama. Setelah gerobak penuh dengan pasir dan kerikil, gerobak dipindahkan menuju tempat pengadukan. Saat bahan baku di alat pengaduk mulai sedikit, pekerja akan membuka sekat depan gerobak dan menumpahkan tumpukan pasir ke dalam alat pengaduk. Air dan semen akan diberikan sesuai kebutuhan. Alat pengaduk lalu akan mengaduk seluruh bahan baku tersebut sampai merata dan sampai komposisi yang sesuai. Pekerja kedua bertugas dalam memindahkan campuran bahan baku dari alat pengaduk ke mesin cetak. Saat bahan baku sudah tercampur di alat pengaduk, pekerja akan membuka pintu pada alat pengaduk sehingga campuran bahan baku 33 akan keluar dari alat pengaduk. Pekerja akan memindahkan campuran ke mesin cetak menggunakan bantuan sekop, dan mendorong campuran bahan baku ke dalam mesin cetak, sehingga campuran bahan baku akan turun ke dalam cetakan dan siap dicetak. Pekerja ketiga bertugas dalam mengoperasikan mesin cetak untuk penyetakan batako. Pekerja mengambil alas kayu untuk batako basah dan meletakkannya di bagian bawah mesin cetak. Saat campuran bahan baku telah terdorong ke dalam cetakan, pekerja akan mendorong ke atas tuas mesin sehingga mesin akan bergetar. Saat mesin sedang bergetar, pekerja akan meratakan cetakan untuk memastikan cetakan sudah terisi seluruhnya dengan campuran bahan baku. Lalu tuas

akan didorong kembali ke posisi paling atas agar mesin dapat memadatkan campuran bahan baku dalam cetakan tersebut. Setelah batako telah tercetak, pekerja akan menarik tuas sehingga batako basah dapat diambil. Pekerja keempat bertugas untuk mengambil alas kayu dan batako basah dari mesin cetak, lalu membawa batako basah ke tempat pengeringan, dengan jarak sekitar 4 meter dari mesin cetak. Setiap pencetakan menghasilkan 2 buah batako dengan berat sekitar 14 kilogram. Alas kayu untuk batako basah seberat 1,8 kilogram, maka total berat yang harus diangkat oleh pekerja sebesar 15,8 kilogram ke tempat pengeringan batako. Proses pengeringan dilakukan minimal selama 1 hingga 2

hari, tempat pengeringan hanya tertutup pada bagian atas, sehingga batako tidak terkena air hujan namun tetap mendapatkan angin yang cukup untuk pengeringan batako. Setelah batako benar-benar kering, batako akan dikirim ke pembeli.

4. Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Berikut beberapa postur pekerja yang cukup ekstrim yang teramati saat mereka bekerja. Analisis postur kerja diulas pada tabel-tabel berikut disertai photo.

Tabel 2. Analisis REBA Gerakan Menyekop Pasir

GROUP A				GROUP B						
PR	S	Ad	Total	PR	S		Ad		TOTAL	
					L	R	L	R	L	R
PUNGGUNG				LA (BAHU)						
Fleksi 90°	4	-	4	Fleksi 90° (kiri) Fleksi 56° (kanan)	3	3	-	+1 abduksi	3	4
LEHER				LB (SIKU)						
Ekstensi 16°	1	-	1	Fleksi 5° (kiri) Fleksi 30° (kanan)	2	2	-	-	2	2
KAKI				PT						
Kaki tertopang	1	+1 fleksi 30°-60°	2	Fleksi 13° (kiri) Ekstensi 13° (kanan)	1	1	-	-	1	1
SKOR TABEL A				SKOR TABEL B						
5				4						
BEBAN				KONDISI GENGAMAMAN						
< 5 kg	0	-	0	Baik	0	0			0	0
SKOR A				SKOR B						
5				4						
AKTIVITAS				SKOR TABEL C						
5				5						
Pengulangan gerakan lebih dari 4x per menit				SKOR AKTIVITAS						
1				1						
				GRAND SKOR REBA						
				6						
				Level Resiko						
				Sedang						
				Tindakan Perbaikan						
				Perlu						

Tabel 3. Analisis REBA Gerakan Mengambil Semen

GROUP A				GROUP B						
PR	S	Ad	Total	PR	S		Ad		TOTAL	
					L	R	L	R	L	R
PUNGGUNG				LA (BAHU)						
Fleksi 90°	4	+1 mernutar	5	Fleksi 90° (kiri) Fleksi 93° (kanan)	3	4	+1 bahu ditinggikan	-	4	4
LEHER				LB (SIKU)						
Ekstensi 27°	2	-	2	Fleksi 13° (kiri) Fleksi 32° (kanan)	2	2	-	-	2	2
KAKI				PT						
Kaki tertopang	1	+1 fleksi 50°	2	Ekstensi 30° (kiri) Fleksi 20° (kanan)	5	2	-	-	2	2
SKOR TABEL A				SKOR TABEL B						
7				6						
BEBAN				KONDISI GENGAMAMAN						
< 5 kg	0	-	0	Baik	0	0			0	0
SKOR A				SKOR B						
7				6						
AKTIVITAS				SKOR TABEL C						
9				9						
				SKOR AKTIVITAS						
				0						
				GRAND SKOR REBA						
				9						
				Level Resiko						
				Tinggi						
				Tindakan Perbaikan						
				Perlu Segera						

Tabel 4. Analisis REBA Gerakan Mengambil Air

GROUP A				GROUP B						
PR	S	Ad	Total	PR	S		Ad		TOTAL	
					L	R	L	R	L	R
PUNGGUNG				LA (BAHU)						
Fleksi 60°	3	-	3	0° (kiri) Fleksi 50° (kanan)	1	3	+1 bahu ditinggikan	-	2	3
LEHER				LB (SIKU)						
Fleksi 20°	2	-	2	Fleksi 30° (kiri) Fleksi 37° (kanan)	2	2	-	-	2	2
KAKI				PT						
Kaki tertopang	1	-	1	0° (kiri) Ekstensi 15° (kanan)	1	1	-	-	1	1
SKOR TABEL A				SKOR TABEL B						
4				2						
BEBAN				KONDISI GENGAMAMAN						
< 5 kg	0	-	0	Baik	0	0			0	0
SKOR A				SKOR B						
4				2						
AKTIVITAS				SKOR TABEL C						
4				4						
				SKOR AKTIVITAS						
				0						
				GRAND SKOR REBA						
				4						
				Level Resiko						
				Sedang						
				Tindakan Perbaikan						
				Perlu						

Tabel 5. Analisis REBA Gerakan Menyekop Campuran Bahan baku

GROUP A				GROUP B							
PR	S	Ad	Total	PR	S		Ad		TOTAL		
					L	R	L	R	L	R	
PUNGGUNG				LA (BAHU)							
Fleksi 66°	4	+1 memutar	5	Fleksi 63° (kiri) Fleksi 37° (kanan)	3	2	-	+1 abduksi	3	3	
LEHER				LB (SIKU)							
0°	1	-	1	Fleksi 5° (kiri) Fleksi 37° (kanan)	2	2	-	-	2	2	
KAKI				PT							
Kaki tertopang	1	+1 fleksi 30°-60°	2	Ekstensi 15° (kiri) Ekstensi 27° (kanan)	1	2	-	-	1	2	
SKOR TABEL A			6	SKOR TABEL B			4			5	
BEBAN				KONDISI GENGAMAN							
< 5 kg	0	-	0	Baik	0	0			0	0	
SKOR A			6	SKOR B			4			5	
AKTIVITAS				SKOR TABEL C							
Pengulangan gerakan lebih dari 4x per menit				SKOR AKTIVITAS			7			8	
				GRAND SKOR REBA			1			1	
				Level Resiko			Tinggi			Tinggi	
				Tindakan Perbaikan			Perlu Segera			Perlu Segera	

Tabel 6. Analisis REBA Gerakan Mendorong Campuran Bahan Baku ke Mesin Cetak

GROUP A				GROUP B							
PR	S	Ad	Total	PR	S		Ad		TOTAL		
					L	R	L	R	L	R	
PUNGGUNG				LA (BAHU)							
0°	1	-	1	Fleksi 20° (kiri) Fleksi 23° (kanan)	1	2	+1 abduksi	-	2	2	
LEHER				LB (SIKU)							
Ekstensi 3°	2	+1 memutar	3	Fleksi 105° (kiri) Fleksi 127° (kanan)	2	2	-	-	2	2	
KAKI				PT							
Kaki tertopang	1	+1 fleksi 32°	2	Ekstensi 15° (kiri) Ekstensi 25° (kanan)	1	2	-	-	1	2	
SKOR TABEL A			3	SKOR TABEL B			2			3	
BEBAN				KONDISI GENGAMAN							
< 5 kg	0	-	0	Baik	0	0			0	0	
SKOR A			3	SKOR B			2			3	
AKTIVITAS				SKOR TABEL C							
Pengulangan gerakan lebih dari 4x per menit				SKOR AKTIVITAS			3			3	
				GRAND SKOR REBA			1			1	
				Level Resiko			Sedang			Sedang	
				Tindakan Perbaikan			Perlu			Perlu	

Tabel 7. Analisis REBA Mengambil Batako Basah dari Mesin Cetak

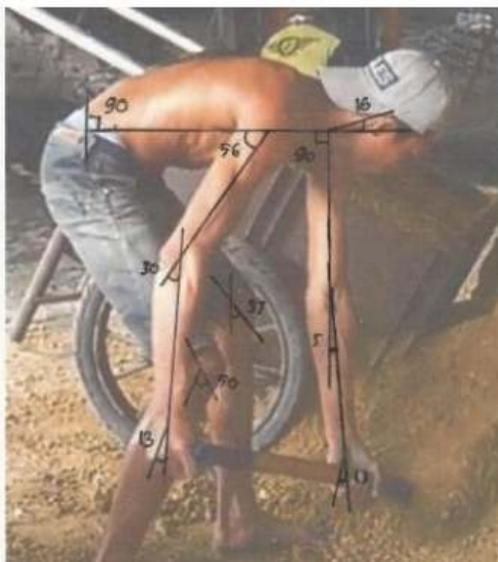
GROUP A				GROUP B							
PR	S	Ad	Total	PR	S		Ad		TOTAL		
					L	R	L	R	L	R	
PUNGGUNG				LA (BAHU)							
Fleksi 60°	3	-	3	Fleksi 53° (kiri) Fleksi 53° (kanan)	3	3	-	-	3	3	
LEHER				LB (SIKU)							
Ekstensi 20°	2	-	2	Fleksi 30° (kiri) Fleksi 30° (kanan)	2	2	-	-	2	2	
KAKI				PT							
Kaki tidak tertopang	2	+1 fleksi 40°	3	0° (kiri) 0° (kanan)	1	1	-	-	1	1	
SKOR TABEL A			6	SKOR TABEL B			4			4	
BEBAN				KONDISI GENGAMAN							
> 10 kg	2	-	2	Kurang Baik	1	1			1	1	
SKOR A			8	SKOR B			5			5	
AKTIVITAS				SKOR TABEL C							
Perubahan postur yang tidak stabil				SKOR AKTIVITAS			10			10	
				GRAND SKOR REBA			1			1	
				Level Resiko			Sangat Tinggi			Sangat Tinggi	
				Tindakan Perbaikan			Perlu Saat Ini Juga			Perlu Saat Ini Juga	

Tabel 8. Analisis REBA Gerakan Membawa Batako ke Tempat Pengeringan

GROUP A				GROUP B							
PR	S	Ad	Total	PR	S		Ad		TOTAL		
					L	R	L	R	L	R	
PUNGGUNG				LA (BAHU)							
Ekstensi 4°	2	-	2	Ekstensi 5° (kiri) Ekstensi 5° (kanan)	1	1	-	-	1	1	
LEHER				LB (SIKU)							
0°	1	-	1	Fleksi 90° (kiri) Fleksi 90° (kanan)	1	1	-	-	1	1	
KAKI				PT							
Kaki tertopang	1	-	1	Fleksi 37° (kiri) Fleksi 37° (kanan)	2	2	+1 pergelangan tangan menyimpang	+1 pergelangan tangan menyimpang	3	3	
SKOR TABEL A				SKOR TABEL B						2	2
BEBAN				KONDISI GENGAMAMAN							
> 10 kg	2	-	2	Kurang Baik	1	1			1	1	
SKOR A				SKOR B						3	3
AKTIVITAS				SKOR TABEL C						4	4
				SKOR AKTIVITAS						0	0
				GRAND SKOR REBA						4	4
				Level Resiko						Sedang	Sedang
				Tindakan Perbaikan						Perlu	Perlu

Tabel 9. Analisis REBA Gerakan Meletakkan Batako ke Tempat Pengeringan

GROUP A				GROUP B							
PR	S	Ad	Total	PR	S		Ad		TOTAL		
					L	R	L	R	L	R	
PUNGGUNG				LA (BAHU)							
Fleksi 75°	4	-	4	Fleksi 48° (kiri) Fleksi 75° (kanan)	3	3	-	-	3	3	
LEHER				LB (SIKU)							
0°	1	-	1	Fleksi 38° (kiri) Fleksi 30° (kanan)	2	2	-	-	2	2	
KAKI				PT							
Kaki tidak tertopang	1	+1 fleksi 30°	2	Ekstensi 15° (kiri) Ekstensi 15°(kanan)	1	1	-	-	1	1	
SKOR TABEL A				SKOR TABEL B						4	4
BEBAN				KONDISI GENGAMAMAN							
> 10 kg	2	-	2	Kurang Baik	1	1			1	1	
SKOR A				SKOR B						5	5
AKTIVITAS				SKOR TABEL C						9	9
Perubahan postur yang tidak stabil				SKOR AKTIVITAS						1	1
				GRAND SKOR REBA						10	10
				Level Resiko						Tinggi	Tinggi
				Tindakan Perbaikan						Perlu Segera	Perlu Segera



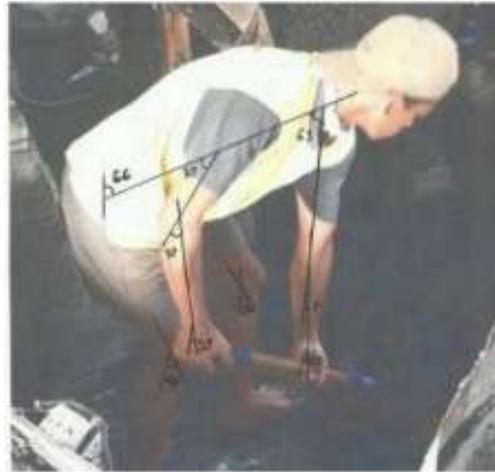
Gambar 1. Gerakan Menyekop Pasir



Gambar 2. Gerakan Mengambil Semen



Gambar 3. Gerakan Mengambil Air



Gambar 4. Gerakan Menyekop Campuran Bahan Baku



Gambar 5. Gerakan Mendorong Campuran Bahan Baku ke Dalam Mesin Cetak



Gambar 6. Gerakan Gerakan Mengambil Batako Basah dari Mesin Cetak



Gambar 7. Membawa Batako Basah di Tempat Pengeringan



Gambar 8. Meletakkan Batako Basah di Tempat Pengeringan

5. Pembahasan

Berdasarkan pengamatan lapangan diketahui bahwa seluruh pekerja melakukan gerakan membungkuk secara repetitif dan sikap kerja berdiri selama 6 hingga 8 jam perhari. Proses pembuatan batako melibatkan aktifitas angkat angkut bahan dan bersifat berulang walaupun dibantu dengan mesin pencetak batako.

Analisis postur kerja menggunakan REBA menunjukkan bahwa hampir semua elemen kerja proses pembuatan batako memiliki resiko dan memerlukan tindakan perbaikan. Pekerjaan yang memiliki risiko tinggi menyebabkan gangguan muskuloskeletal adalah pekerja proses pemindahan batako basah, dengan gerakan mengambil batako basah dari mesin cetak. Diketahui bahwa pekerjaan mengangkat dan mengangkut mempunyai risiko tinggi yang dapat mengakibatkan nyeri punggung bawah karena kerusakan tulang belakang. Oleh karena itu diperlukan tindakan perbaikan stasiun kerja dan teknik mengangkat beban. [5]. Perbaikan dilakukan pada proses pemindahan batako basah, khususnya pada gerakan mengambil batako basah dari mesin cetak dikarenakan risiko berdasarkan analisis REBA adalah sangat tinggi dan perlu dilakukan perbaikan saat ini juga. Perbaikan dilakukan dengan menyediakan kursi pada saat mengambil batako basah dari mesin sehingga pekerja tidak membungkuk dengan sudut yang terlalu besar, melainkan duduk saat mengambil, sehingga sudut saat membungkuk menurun dan kaki lebih stabil. Dengan adanya kursi, maka dapat merubah postur kerja pada gerakan pengambilan batako basah dari mesin cetak. Pada teknik mengangkat yang ergonomis, tumpuan beban terletak pada kedua kaki dan bukan pada tulang belakang atau punggung. Dengan demikian tulang belakang tidak harus bekerja keras menahan beban, sehingga kerusakan tulang belakang yang mungkin terjadi akan kecil.

Setelah dilakukan implementasi perbaikan dengan menyediakan kursi bagi pekerja saat mengambil

batako basah dari mesin cetak, punggung pekerja saat membungkuk berubah menjadi 40° , mengalami penurunan 20° dibandingkan sebelum perbaikan, dan tubuh bagian bawah yaitu kaki, menjadi lebih stabil, sehingga pengangkatan batako basah tidak memberatkan pekerja. Analisis REBA setelah dilakukan perbaikan menunjukkan nilai akhir REBA sebesar 6, maka tingkat risiko pekerja sedang dan perlu dilakukan perbaikan. Nilai REBA setelah perbaikan sebesar 6 menunjukkan penurunan dibandingkan nilai REBA sebelum perbaikan dengan skor 11. Hal ini karena bagian kaki yang lebih stabil dan leher dalam posisi lurus dibandingkan postur kerja sebelum perbaikan. Gambar postur kerja setelah perbaikan dapat dilihat pada Gambar 9 berikut dan tabel analisis REBA setelah perbaikan dapat dilihat pada Tabel 10.



Gambar 9. Prosen Mengambil Batako Setelah Perbaikan

Tabel 10. Analisis REBA Gerakan Mengambil Batako Setelah Perbaikan

GROUP A				GROUP B							
PR	S	Ad	Total	PR	S		A		TOTAL		
					L	R	L	R	L	R	
PUNGGUNG				LA (BAHU)							
Fleksi 40°	3	-	3	Fleksi 75° (kiri)	Fleksi 75° (kanan)	3	3	-	-	3	3
LEHER				LB (SIKU)							
0°	1	-	1	Fleksi 18° (kiri)	Fleksi 18° (kanan)	2	2	-	-	2	2
KAKI				PT							
Kaki tertopang (Duduk)	1	-	1	Ekstensi 15° (kiri)	Ekstensi 15° (kanan)	1	1	-	-	1	1
SKOR TABEL A			2	SKOR TABEL B					4	4	
BEBAN				KONDISI GENGAMAN							
> 10 kg	2	-	2	Kurang Baik		1	1	-	-	1	1
SKOR A			4	SKOR B					5	5	
AKTIVITAS				SKOR TABEL C					5	5	
				SKOR AKTIVITAS					0	0	
				GRAND SKOR REBA					5	5	
				Level Resiko					Sedang	Sedang	
				Tindakan Perbaikan					Perlu	Perlu	

6. Simpulan

Berdasarkan pengamatan lapangan, pengolahan data dan pembahasan, maka kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini adalah:

1. Proses pembuatan batako terdiri dari beberapa tahapan pekerjaan fisik. Analisis postur kerja menggunakan REBA menunjukkan bahwa hampir semua elemen kerja proses pembuatan batako memiliki resiko dan memerlukan tindakan perbaikan.
2. Usulan perbaikan kerja dilakukan terutama pada elemen kerja paling beresiko yaitu pada proses mengambil batako dengan menambahkan kursi. Hal ini berdampak positif terhadap skor REBA sehingga menurunkan resiko keluhan musculoskeletal pekerja.

Daftar Pustaka

- [1] Sutalaksana, Iftikar Z. ; Ruhana Anggawisastra dan John H. Tjakraatmadja. (2006). *Teknik Tata Cara Kerja*. Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- [2] Sulianta, Feri. 2010. *IT Ergonomics*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [3] Tarwaka. 2011. *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press Solo
- [4] Hignett, S dan McAtamney, L. 2000. *REBA: Rapid Entire Body Assesment. Applied Ergonomics*, 31: 201-205.
- [5] Suma'mur. 1989. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Cetakan Keempat. Jakarta: CV. Haji Mas Agung.



Lamto Widodo

1. Diploma Degree (S1) - Mechanical Engineering, Design Specialization, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS), graduated in 1993
2. Magister Degree (S2) - Mechanical Engineering, Industrial and Management Specialization, Departemen of Mechanical Engineering, Universitas Indonesia (UI) Jakarta, graduated in 1999
3. Doctor (S3) - Agricultural Engineering, Department of Mechanical Engineering and Biosystem, Institut Pertanian Bogor (IPB), graduated in 2012



I Wayan Sukania.

S1 di Universitas Udayana Progam Studi Teknik Mesin Peminatan Konversi Energi
S2 Universitas Indonesia Bidang Studi Teknik Mesin, Peminatan Perancangan dan Pengembangan Produk
Bidang penelitian Perancangan produk, Sistem kerja dan ergonomic.



Regina Anggraini

S1 Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara Jakarta.
Penelitian bidang perancangan sistem kerja dan ergonomi.