



Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) Proses Pembuatan Buis Beton

Darsini¹, Reza Tania Achmadi², Mathilda Sri Lestari³

^{1,2,3} Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo
Jln, Letjend Sujono Humardani No. 1 Jombor Bendosari Sukoharjo Jawa Tengah 57521

e-mail: darsini.ti@gmail.com

Abstract

There are quite a number of entrepreneurs making precast concrete in Polokarto sub-district, the community works as precast concrete making workers as their life support. The resulting production is in the form of Buis Concrete/Concrete Pipes. The process of making concrete buis, among others: the process of selecting materials, mixing process, lifting process, printing process, drying process. Activities carried out during the production process are carried out repeatedly, causing complaints to workers. These complaints arise due to non-ergonomic body postures causing pain in some parts of the body felt by workers. This study aims to determine the level of risk and the percentage of complaints felt during the process of making concrete buis. The methods used are Nordic Body Map (NBM), and Rapid Entire Body Assessment (REBA). The results of the research from the NBM questionnaire on the manufacture of concrete buis segem workers' bodies experience complaints are the waist, back, right shoulder, right upper arm and right hand. Research using the REBA method has a risk level ranging from 7-10 so it includes a moderate to high level of risk that requires work posture action.

Keywords: Concrete buis making, Work posture, NBM, REBA

Abstrak

Pengusaha pembuatan beton pracetak di kecamatan polokarto sudah terbilang cukup banyak, masyarakat berprofesi sebagai pekerja pembuatan beton pracetak sebagai penopang kehidupan mereka. Hasil produksi yang dihasilkan berupa produk Buis beton/Pipa Beton. Proses pembuatan buis beton antara lain: proses pemilihan bahan, proses pencampuran, proses pengangkutan, proses pencetakan, proses pengeringan. Aktivitas yang dilakukan selama proses produksi dilakukan secara berulang-ulang sehingga menimbulkan keluhan pada pekerja. Keluhan tersebut muncul disebabkan postur tubuh yang tidak ergonomi menyebabkan timbulnya rasa sakit pada beberapa bagian tubuh yang dirasakan pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat resiko dan presentase keluhan yang dirasakan selama proses pembuatan buis beton. Metode yang digunakan adalah *Nordic Body Map* (NBM), dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Hasil penelitian dari kuesioner NBM pada pembuatan buis beton segemn tubuh pekerja mengalamai keluhan adalah bagian pinggang, punggung, bahu kanan, lengan atas kanan dan tangan kanan. Sehingga dapat dinyatakan adanya pengaruh beban kerja terhadap pekerja terhadap keluhan *musculoskeletal disorders*. Penelitian menggunakan metode REBA memiliki tingkat level resiko kisaran angka 7-10 sehingga termasuk level resiko sedang sampai tinggi perlu tindakan postur kerja.

Kata kunci: Pembuatan buis beton, Postur kerja, NBM, REBA

1. Pendahuluan

Pekerja sektor informal seperti buruh dianggap sebagai pekerja kasar yang pada pekerjaannya mengandalkan kekuatan fisik, pada kelompok lapangan usaha. Sektor informal dan formal dibedakan karena ketidakberadaannya hubungan kerja atau kontrak kerja yang jelas, pada umumnya sifat pekerja informal hanya berdasarkan perintah dan perolehan upah.

Pengusaha pembuatan beton pracetak/*precast* di kecamatan polokarto sudah terbilang cukup banyak, masyarakat berprofesi sebagai pekerja pembuatan beton pracetak sebagai penopang kehidupan mereka. Hasil produksi yang dihasilkan berupa produk Buis beton/Pipa Beton. Dalam pembuatan buis beton terdapat beberapa ukuran dari yang berukuran kecil sampai berukuran besar. Pembuatan produk buis beton tersebut, melalui berbagai proses antara lain: proses pemilihan bahan, proses pencampuran, proses

pengangkatan, proses pencetakan, proses pengeringan. Pekerja buis beton dapat membuat ukuran dari yang terkecil berukuran 20cm hingga ukuran yang terbesar 1meter dengan jam kerja 8jam per hari. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada tanggal 20 Oktober 2021 di kecamatan Polokarto terdapat 8 tempat pembuatan buis beton pracetak, dengan jumlah pekerja 12 orang. Berdasarkan observasi terdapat 75% dari 12 pekerja pembuatan buis beton mengalami keluhan yang dirasakan pekerja yang dilakukan berulang-ulang sehingga pekerja pada pembuatan beton merasakan punggung terasa sakit, rasa kaku bagian leher, nyeri disertai kaku bagian tangan dan kaki. Apabila dampak tersebut masih diabaikan maka akan menimbulkan cedera yang lebih serius dan memicu keluhan *musculoskeletal disorders*.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian besar (81,1%) postur kerja pekerja beton sektor informal berada pada level resiko sedang yang membutuhkan tindakan pemeriksaan dan perubahan kondisi berbahaya. Sedangkan bagian tubuh pekerja yang paling banyak merasakan keluhan MSDS (88,6%) pada bagian punggung serta tingkat keparahan keluhan yang dirasakan paling banyak pada tingkat keluhan sedang (61,4%). Keluhan *musculoskeletal disorders* jika tidak segera diatasi atau dilakukan penanganan segera akan mengganggu konsentrasi dalam bekerja, keluhan yang diakibatkan oleh sikap kerja dalam proses pembuatan buis beton yang selalu mengangkat beban berat berdiri, dan jongkok dalam waktu yang lama dan berulang. Salah satu upaya yang akan dilakukan yaitu memperbaiki postur kerja yang tidak ergonomis agar terhindar dari keluhan *musculoskeletal*. [1]

Berdasarkan latar belakang dan uraian diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang Analisis postur menggunakan metode *Rapid Entire Body Assesment* (REBA), sebagai metode untuk menilai postur tubuh pekerja beton adalah tingginya angka keluhan otot yang pekerja rasakan seluruh bagian tubuh yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDS) dan metode *Rapid Entire Body Assesment* (REBA).

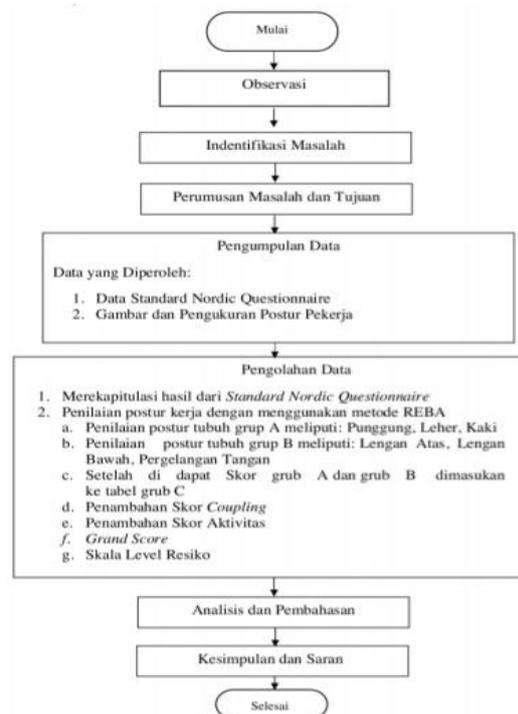
2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UKM pembuatan buis beton pracetak/*precast* yang beralamat di Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo, dengan obyek penelitian pekerja pembuatan buis beton pracetak. Tahapan penelitian ini adalah observasi, indentifikasi masalah, perumusan masalah dan tujuan, pengumpulan data metode NBM dan data metode REBA, pengolahan data menggunakan metode NBM dan Menggunakan metode REBA, analisis dan pembahasan, serta kesimpulan.

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pengumpulan dan pengolahan data adalah sebagai berikut:

- Nordic Body Map*
- 1). Tahap Pengumpulan data, membagikan kuesioner tentang NBM kepada pekerja dan melakukan wawancara tentang keluhan yang dirasakan saat aktivitas pembuatan buis beton.
 - 2). Tahap Pengolahan dilakukan dengan cara:
 - a) Merekapitulasi hasil dari kuesioner NBM yang di dapat dari pekerja
 - b) Dipilih dari 5 skot tingkat keluhan tertinggi yang dirasakan oleh pekerja.
- Rapid Entire Body Assesment* (REBA)
- Tahap awal metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dengan pengambilan foto pada saat melakukan proses aktivitas pembuatan buis beton, kemudian dilakukan perhitungan besar sudut dari masing-masing bagian tubuh untuk mengetahui apakah postur tubuh mengalami kejanggalan atau tidak. Data yang didapat diolah menggunakan worksheet REBA dengan cara:
- 1) Membagi dua bagian grub yaitu grub A dan grub B. Grub A terdiri dari: punggung (batang tulang), leher dan kaki. Sedangkan grub B terdiri dari: lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan.
 - 2) Menilai setiap gerakan postur tubuh pembuatan buis beton menggunakan metode REBA dan memasukan ke grub A dan grub B.
 - 3) Menentukan skor kombinasi dari grub A dan grub B
 - 4) Setelah didapat skor grub A dan grub B dimasukan ke tabel grub C, setelah di peroleh nilai grub C kemudian dijumlahkan dengan skor aktivitas. Maka diperoleh nilai REBA kemudian diklasifikasikan kedalam level resiko.

Kerangka penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Kerangka Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Data Nordic Body Map (NBM)

Berdasarkan dari data kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang dibagikan kepada pekerja berjumlah 12 responden setelah melakukan aktivitas pembuatan buis beton di UKM Kecamatan Polokarto. Diperoleh data yang tingkat keluhan *Musculoskeletal* seperti pada Tabel 1.

Tabel.1. Data Hasil Skor Tingkat Keluhan *Musculoskeletal*

No	Responden	Skor Tingkat Keluhan <i>Musculoskeletal</i>
1	Responden 1	49
2	Responden 2	45
3	Responden 3	41
4	Responden 4	48
5	Responden 5	45
6	Responden 6	44
7	Responden 7	48
8	Responden 8	44
9	Responden 9	45
10	Responden 10	47
11	Responden 11	44
12	Responden 12	54
Jumlah		554
Rata-rata		46,16

Data hasil tingkat keluhan *muskuloskeletal* dari 12 responden berjumlah 554, dan rata-rata berjumlah 46,16. Data selengkapnya terlampir pada lampiran kedua.

3.2. Data Postur Kerja

Ukuran halaman adalah A4 (210 mm x 297 mm). Margin halaman adalah 25 mm atas-bawah, kiri dan kanan.

1. Postur kerja saat pemilihan bahan Posisi pekerja saat melakukan takaran pemilihan bahan baku posisi berdiri, punggung membungkuk untuk menyesuaikan posisi tubuh dengan posisi bahan yang dipilih. Gambar pekerja pada saat pemilihan bahan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Proses Pemilihan Bahan

2. Postur kerja saat proses pencampuran bahan baku dengan posisi yang dilakukan pekerja berdiri, membungkuk dan memutar. Gambar pekerja pada saat pencampuran bahan baku dapat dilihat pada Gambar 3.



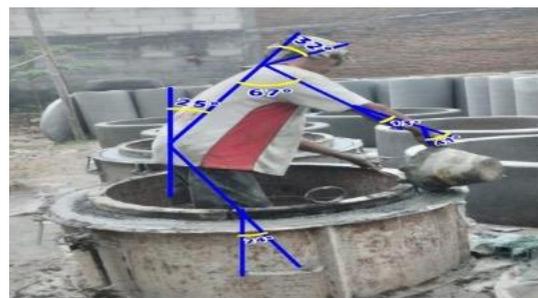
Gambar 3 Proses Pencampuran Bahan Baku

3. Postur kerja saat proses pengangkatan bahan baku dengan posisi pekerja harus menyesuaikan dengan peralatan objek yang dikerjakan. Oleh karena itu pekerja seringkali berada di postur seperti membungkuk, menunduk ataupun berputar. Gambar pekerja pada saat proses pengangkatan dapat dilihat pada Gambar 4.



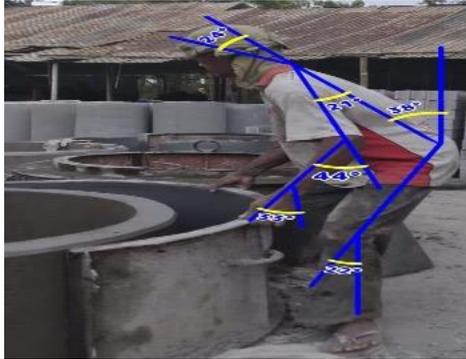
Gambar 4. Proses Pengangkatan Bahan Baku

4. Postur kerja saat proses pencetakan buis beton dengan posisi pekerja di tengah objek melakukan penuangan bahan dengan cara memutar punggung membungkuk. Gambar pekerja pada saat proses pencetakan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Proses Pencetakan Buis Beton

5. Postur kerja saat proses pengeringan dengan posisi pekerja pada proses pengeringan tidak menentu, terkadang posisi yang dilakukan dengan bungkuk ataupun dengan posisi berdiri. Gambar pekerja pada saat proses pengeringan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Proses Pengeringan Buis Beton

skor B menjadi $4+1 = 5$. Perolehan nilai skor grub A dan grub B selanjutnya akan digabungkan dengan menggunakan tabel C seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Skor Grub C Proses Pengeringan Buis Beton

Skor B	Tabel C											
	Score A											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	9	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	9	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

1.3. Perhitungan Nilai Akhir Menggunakan Metode NBM

1) Postur Tubuh Group A

Berikut adalah hasil penentuan skor untuk grub A dengan menggunakan worksheet REBA pada Tabel 2.

Tabel 2 Skor Grup A Proses Pengeringan Buis Beton

Tabel A	L	Neck												
		1				2				3				
Trunk Posture Score	g	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	s	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	8
		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	

Dari table 2 penilaian postur kerja yang didapat pada grub A didapatkan skor 5 dan ditambahkan dengan kategori beban berat 15-25 kg skor untuk berat beban adalah 2, sehingga diperoleh skor kategori grub A adalah 7.

2) Postur Tubuh Group B

Berikut ini hasil penentuan skor untuk grub B dengan menggunakan worksheet REBA pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Grub B Proses Pengeringan Buis Beton

Tabel B	Wrist	Lower Arm					
		1			2		
Upper Arm Score	1	1	2	2	2	2	3
	2	1	2	3	3	3	4
	3	3	4	5	5	5	5
	4	4	5	5	6	6	7
	5	6	7	8	8	8	8
	6	7	8	8	9	9	9

Dari tabel 3 penilaian postur kerja yang didapat grub B didapatkan skor 4 dan ditambahkan dengan skor coupling dimana jenis coupling yang digunakan adalah pegangan tangan bias diterima tapi tidak ideal, maka

Nilai REBA yang diperoleh dari tabel 4. didapatkan hasil skor grub C adalah 8. Dalam melakukan aktivitas, pekerja melakukan gerakan yang menyebabkan perubahan atau pergeseran postur yang cepat dari posisi awal kegiatan tersebut memperoleh skor aktivitas +1. Maka dapat diketahui hasil skor REBA sebesar 9, dan memiliki level resiko 3 artinya level resiko tinggi dan perlu dilakukan tindakan perbaikan.

Berdasarkan dari data kuesioner Nordic Body Map (NBM) yang dibagikan kepada pekerja berjumlah 12 responden setelah melakukan aktivitas pembuatan buis beton di UKM Kecamatan Polokarto. Diperoleh data yang tingkat keluhan Musculoskeletal seperti pada gambar 7.

Responden	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Jumlah	
1	1	1	2	1	3	1	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	2	2	2	2	1	1	3	2	49	
2	1	1	1	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	45	
3	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	41	
4	2	1	1	3	1	3	2	3	1	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2	1	2	1	1	1	1	3	2	48		
5	1	2	1	3	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	45	
6	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	3	2	1	1	2	2	44	
7	1	1	2	3	1	3	3	4	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1	2	1	1	1	3	3	48	
8	1	1	1	2	2	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1	1	1	2	2	1	2	2	44	
9	2	2	1	3	1	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	3	1	1	1	1	2	2	45	
10	1	1	2	3	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1	2	1	3	1	1	1	1	2	2	47	
11	1	2	1	2	2	3	2	3	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	3	1	1	1	2	2	44	
12	1	1	1	3	2	4	3	4	1	1	2	1	1	1	1	1	3	3	1	3	2	2	2	3	1	1	2	3	54	
Jumlah	14	16	16	31	17	37	29	39	12	12	15	12	12	12	15	16	27	29	16	20	18	23	19	19	13	12	27	26	554	
Rata-rata																														46,166667

Gambar 7. Tingkat Keluhan Musculoskeletal

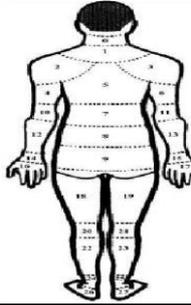
Data hasil tingkat keluhan musculoskeletal dari 12 responden berjumlah 554, dan rata-rata berjumlah 46,16.

Data yang diperoleh dari hasil pengisian Standard Nordic Body Questionnaire pada pekerja pembuatan buis beton, akan diolah datanya dengan cara tingkat keluhan yang dirasakan kedalam bentuk angka, tingkat keluhan Tidak Sakit = 1, Cukup Sakit = 2, Sakit = 3, Sangat Sakit = 4. Dari rekapitulasi Standard Nordic

Questionnaire selanjutnya dihitung dan akan diambil 5 terbesar untuk tingkat keluhan yang dialami pekerja.

Tabel 5. Data Tingkat Skor Keluhan Pekerja Pembuatan Buis Beton dengan *Standaard Nordic Questionnaire*

Item NBM	Skor	Segmen Tubuh
7	39	Pinggang
5	37	Punggung
3	31	Bahu Kanan
6	29	Lengan Atas Kanan
17	29	Tangan Kanan



3.4 Perhitungan Nilai Akhir Menggunakan REBA

Tingkat level resiko dan tindakan yang dihadapi pekerja saat aktivitas pembuatan buis beton pracetak berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode REBA dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 6.. Rekapitulasi Postur Keseluruhan Proses Pembuatan Buis Beton

No	Gambar	Skor Akhir	Level Resiko	Tindakan Perbaikan
1	Pemilihan Bahan	7	Sedang	Perlu perbaikan
2	Pencampuran	10	Tinggi	Perlu segera dilakukan perbaikan
3	Pengangkatan	8	Tinggi	Perlu segera dilakukan perbaikan
4	Percetakan	10	Tinggi	Perlu segera dilakukan perbaikan
5	Pengeringan	9	Tinggi	Perlu segera dilakukan perbaikan

Berdasarkan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) pada pekerja pembuatan buis beton segmen tubuh pekerja yang mengalami keluhan adalah segmen tubuh pertama pada bagian pinggang dengan skor 39, segmen tubuh kedua pada bagian punggung dengan skor 37, segmen tubuh ketiga pada bagian bahu kanan dengan skor 31, segmen tubuh keempat pada bagian lengan atas kanan dengan skor 29, segmen tubuh kelima pada bagian tangan kanan dengan skor 29. Sehingga dapat dinyatakan adanya pengaruh beban kerja terhadap pekerja terhadap keluhan *musculoskeletal disorders*.

Grand Score pembuatan buis beton memiliki tingkat level resiko kisaran dengan angka 7-10 sehingga termasuk dalam level resiko sedang sampai tinggi perlu tindakan perbaikan postur kerja. Dengan rincian skor sebagai berikut: skor akhir pada proses pemilihan bahan adalah 7 sehingga termasuk level resiko sedang, skor akhir pada proses pencampuran adalah 10 sehingga termasuk level resiko tinggi, skor akhir pada

proses pengangkatan adalah 8 sehingga termasuk level resiko tinggi, skor akhir pada proses percetakan adalah 10 sehingga termasuk level resiko tinggi, skor akhir pada proses pengeringan adalah 9 sehingga termasuk level tinggi perlu segera dilakukan tindakan perbaikan badan, dikarenakan posisi punggung membungkuk dan memutar sehingga mengakibatkan sakit punggung, pinggang dan pada bagian tangan, jika dilakukan secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama menyebabkan badan menjadi bungkuk.

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat diusulkan perbaikan untuk meningkatkan produktivitas dan kesehatan pekerja. Perbaikan dilakukan dari posisi kerja sampai alat penunjang saat bekerja. Posisi kerja yang telah diamati dari 12 pekerja sangat berpotensi terjadinya keluhan dan munculnya berbagai macam penyakit. Perbaikan yang perlu dilakukan antara lain adalah penambahan mesin molen sebagai alternatif saat proses pencampuran yang masih dilakukan secara manual dan penyediaan gerobak saat mengangkat beban berat guna mempersingkat waktu proses pengerjaan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai postur kerja dengan metode *Nordic Body Map* (NBM) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) pada proses pembuatan buis beton dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) pada pekerja pembuatan buis beton segmen tubuh pekerja yang mengalami keluhan adalah segmen tubuh pertama pada bagian pinggang dengan skor 39, segmen tubuh kedua pada bagian punggung dengan skor 37, segmen tubuh ketiga pada bagian bahu kanan dengan skor 31, segmen tubuh keempat pada bagian lengan atas kanan dengan skor 29, segmen tubuh kelima pada bagian tangan kanan dengan skor 29. Sehingga dapat dinyatakan adanya pengaruh beban kerja terhadap pekerja terhadap keluhan *musculoskeletal disorders*.
2. *Grand Score* pembuatan buis beton memiliki tingkat level resiko kisaran dengan angka 7-10 sehingga termasuk dalam level resiko sedang sampai tinggi perlu tindakan perbaikan postur kerja. Dengan rincian skor sebagai berikut: skor akhir pada proses pemilihan bahan adalah 7 sehingga termasuk level resiko sedang, skor akhir pada proses pencampuran adalah 10 sehingga termasuk level resiko tinggi, skor akhir pada proses pengangkatan adalah 8 sehingga termasuk level resiko tinggi, skor akhir pada proses percetakan adalah 10 sehingga termasuk level resiko tinggi, skor akhir pada proses pengeringan adalah 9 sehingga termasuk level tinggi perlu segera dilakukan tindakan perbaikan.

5. Ucapan Terimakasih

Terimakasih kami sampaikan kepada UKM pembuatan Buis Beton Pracetak yang berada di Kecamatan Polokato Kabupaten Sukoharjo, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk pengamatan dan pengambilan data.

Daftar Rujukan

- [1] Rahman, Abdul. 2017. *Analisis Postur Kerja dan Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDS) Pada Pekerja Beton Sektor Informal di Kelurahan Samata Kecamatan Somba Opu Kabupaten Goa*. Makasar: UIN Alauddin Makassar.
- [2] Bridger, R. (2003). *Introduction to Ergonomics*. London: Taylor & Francis.
- [3] Bridger, R. S. (2009). *Introduction to Ergonomics 3rd Ed.* USA: CRC Press.
- [4] Corlett, E.N. 1992. *Static Musde Loading and the Evaluation of Posture*. Edited by Wilson, J.R dan Corlett. E.N. 1992. *Evaluation of Human Worka Practial Ergonomic Methodology*. Tailor dan Francis. London.
- [5] Hignett, S., & Mcatamney, L. (2000). *Rapid Entire Body Assesment (REBA)*. *Applied Ergonomics*, 201-205.
- [6] Humantech, I. (1995). *Humantech Applied Ergonomics Training Manual: Prepared for Protector & Gamble Inc.* Australia: Berkeley Vale.
- [7] Kourinka, dkk.1987. *Standard Nordic Questionnaire. Applied Ergonomic*. Vol 23.
- [8] NIOSH. “*Ergonomi Guidelines for Manual Material Handling*”. Columbia: NIOSH Publications Disseminations. 2007.
- [9] Nurmianto, E. (2004). *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Edisi ke 2*. Surabaya: Guna Widya.
- [10] Palupi, Dian Restuputri, M. Lukman, dan Wibisono. 2017. *Metode REBA*