

**PENGARUH POSTUR KERJA TERHADAP KELELAHAN PADA OPERATOR
PACKAGING DENGAN METODE RAPID UPPER LIMB ASSESMENT (RULA) DI PT.
SADIYAH CAHAYA LOGAM**

Muhammad Khanif Hidayatullah¹, Siswiyanti²

¹Mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal

²Dosen Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal

Email: muhammadhanif0069@gmail.com, siswiyanti@gmail.com

Abstrak

Keluhan *musculoskeletal* merupakan keluhan yang dialami seseorang, mulai dari keluhan yang sangat ringan hingga sangat nyeri. Jika otot menerima beban statis secara berulang – ulang dan dalam jangka waktu yang lama hal ini dapat menimbulkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Keluhan *musculoskeletal* dapat terjadi akibat adanya peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang dan sikap kerja tidak alamiah seperti membungkuk. Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk memperbaiki postur kerja operator *packaging* di PT. Sadiyah Cahaya Logam. Metode yang akan digunakan untuk mengukur postur kerja yaitu metode *Rapid Upper Limb Assesment (RULA)* dan kuisioner *Nordic Body Map (NBM)* untuk mengidentifikasi resiko *musculoskeletal* sebagai metode pendukung. Kuisioner *Nordic Body Map* digunakan untuk memperoleh data keluhan tenaga kerja secara objektif, sedangkan metode *Rapid Upper Limb Assesment (RULA)* digunakan untuk mengalisa postur tubuh operator *packaging* saat bekerja. Dari penelitian yang dilakukan pada postur kerja lama (duduk) dan postur kerja baru (berdiri) didapati selisih sebesar 67.00 atau 11%, lalu pengujian postur kerja menggunakan metode RULA pada postur kerja lama didapati skor 7 dan postur kerja baru didapati skor 3.

Article History

Submitted: 17 March 2024

Accepted: 26 March 2024

Published: 27 March 2024

Key Words

Operator *packaging*, Postur kerja, *Rapid Upper Limb Assesment*

PENDAHULUAN

PT. Sadiyah Cahaya Logam (PT. SCL) adalah perusahaan yang bergerak dibidang produksi pengerjaan *part* otomotif. Perusahaan ini didirikan tahun 2018 di Tegal, Jawa Tengah. Sejak tahun 2018 hingga sekarang PT. Sadiyah Cahaya Logam terus berinovasi dan berkembang guna menghasilkan produk-produk berkualitas tinggi, salah satu proses yang terdapat pada proses produksi di PT. Sadiyah Cahaya Logam adalah *packaging* (pengemasan), proses ini dilakukan secara berulang serta dalam durasi 8 jam kerja di setiap harinya sehingga operator mengalami keluhan *musculoskeletal*. Keluhan *musculoskeletal* yaitu keluhan pada bagian otot skeletal atau otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan hingga sangat sakit.

Keluhan *musculoskeletal* dapat terjadi akibat adanya peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang dan sikap kerja tidak alamiah seperti membungkuk. Dalam bidang ergonomi dikenal bahaya ergonomis yaitu segala jenis risiko yang dapat terjadi dalam bentuk ketidaknyamanan, cedera, penyakit bahkan kecacatan akibat cara kerja dan tempat kerja yang tidak disebabkan secara ergonomis. Risiko ergonomis ini dapat timbul akibat kesalahan postur tubuh manusia saat bekerja. Pada hal ini, pekerja tersebut pasti pernah mengeluh atau menderita penyakit *musculoskeletal disorders (MSDs)* (Halibona *et al.*, 2013). *MSDs* dapat terjadi karena intensitas, durasi serta postur kerjayang tidak nyaman. Selain itu, penyembuhan *MSDs* juga bisa memakan waktu berminggu-minggu, berbulan-bulan, atau bahkan bertahun-tahun (Mahardika & Pujotomo, 2014).

Ergonomi juga dapat dikatakan sebagai penyesuaian pekerjaan dengan kondisi tubuh manusia guna mengurangi stres yang akan dialaminya. Upaya yang dilakukan antara lain dengan menyesuaikan

ukuran tempat kerja dengan ukuran tubuh agar tidak menimbulkan kelelahan, serta menyesuaikan suhu, cahaya, dan kelembapan untuk memenuhi kebutuhan tubuh manusia (Yulianus Hutabarat, 2017).

Metode yang akan digunakan untuk mengukur postur kerjayaitu menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assesment (RULA)* dan kuisisioner *Nordic Body Map* untuk mengidentifikasi resiko *musculoskeletal* sebagai metode pendukung. Kuisisioner *Nordic Body Map* digunakan untuk memperoleh data keluhan tenaga kerja secara objektif, sedangkan metode *RULA* digunakan untuk menganalisa postur tubuh pekerja PT. Sadiyah Cahaya Logam saat bekerja, khususnya pekerja pada bagian *packaging*. Metode *RULA* relatif mudah digunakan karena untuk mengetahui nilai suatu posisi tubuh tidak memerlukan sudut tertentu, cukup serangkaian sudut saja.

LANDASAN TEORI

a. Proses *packaging*

Proses pengemasan adalah proses membungkus atau mengemas setiap produk untuk menjamin produk sampai ke tangan konsumen dengan aman. Dengan sistem pengemasan yang baik, produsen dapat meminimalisir kerusakan produk pada saat pendistribusian produk dan mengoptimalkan wadah agar produk dapat diangkut sesuai dengan kapasitas wadah (Pratama, Afisena and Sarosa, 2018).

b. *Nordic Body Map (NBM)*

Metode *Nordic Body Map* merupakan kuisisioner yang digunakan untuk mengetahui tingkat risiko ketidaknyaman muskuloskeletal yang dialami oleh pekerja dengan melibatkan pekerja secara langsung dalam pengisian kertas penilaian (Wijaya, 2019). *Nordic Body Map* adalah kuisisioner untuk identifikasi risiko. Kuisisioner *Nordic Body Map* adalah alat yang digunakan untuk mengetahui gangguan kesehatan MSDs berdasarkan keluhan pekerja terhadap keluhan pada 27 bagian otot yang dirasakan sakit pada jenis tingkatan keluhan, kelelahan atau kesakitan (Diah Novianti, 2016).

c. *Rapid Upper Limb Assesment (RULA)*

Rapid Upper Limb Assesment (RULA) merupakan metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi yang menginvestasikan dan menilai posisi kerja yang dilakukan oleh tubuh bagian atas. Peralatan ini tidak melakukan peranti khusus dalam memberikan pengukuran postur leher, punggung dan tubuh bagian atas sejalan dengan fungsi otot dan beban eksternal yang ditopang oleh tubuh. Untuk menghasilkan suatu metode yang cepat digunakan, tubuh dibagi menjadi dua bagian, yaitu grup A dan grup B. Grup A meliputi lengan atas dan lengan bawah serta pergelangan tangan. Sementara grup B meliputi leher, punggung dan kaki (Bintang and Dewi, 2017).

d. Ergonomi

Ergonomi adalah ilmu yang menemukan dan mengumpulkan informasi tentang tingkah laku, kemampuan, keterbatasan, dan karakteristik manusia untuk perancangan mesin, peralatan, sistem kerja, dan lingkungan yang produktif, aman, nyaman dan efektif bagi manusia. Ergonomi merupakan suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi mengenai sifat manusia, kemampuan manusia dan keterbatasannya untuk merancang suatu sistem kerja yang baik agar tujuan dapat dicapai dengan efektif, aman dan nyaman (Luthfianto and Siswiyanti, 2008).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini difokuskan pada proses *packaging* yang dilakukan oleh operator *packaging* di PT. Sadiyah Cahaya Logam yang berlokasi di Jl. Raya Talang No. RT. 10/02, kecamatan Talang, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah. Dimana operator *packaging* menjadi subjek penelitian dan postur kerjaoperator menjadi objek penelitian. Sedangkan metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode observasi, kuisisioner dan analisis data. Tahap observasi dilakukan guna melakukan pengamatan, wawancara secara langsung serta pengambilan dokumentasi. Selanjutnya, tahap kuisisioner yaitu dengan menyebarkan kuisisioner *Nordic Body Map* kepada operator *packaging* untuk mengetahui titik tubuh yang mengalami keluhan. Berikutnya tahap analisa data yaitu menganalisis data maupun informasi yang sudah

diambil menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assesment (RULA)*, dimana hasil dokumentasi tersebut diukur berdasarkan sudut – sudut tertentu dengan mengacu pada ketentuan perhitungan skoring *RULA*.

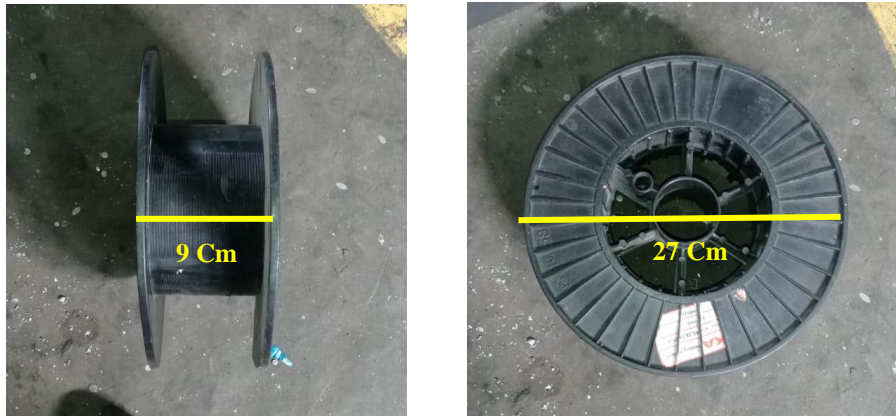
HASIL DAN PEMBAHASAN

Operator yang melakukan proses *packaging* berjumlah 11 orang dan hasil pengukuran indeks masa tubuh (IMT) dapat dilihat pada tabel Tabel 1. Rata – rata usia pekerja adalah 28 dengan nilai minimal 22 dan nilai maksimal 40. Tinggi badan 1.62 dengan nilai minimal 1.55 dan nilai maksimal 1.67. Rata – rata berat badan operator *packaging* adalah 60 dengan nilai minimal 55 dan nilai maskimal 65.

Aspek	Rerata	Rentangan
Usia (Tahun)	28	22 – 40
Tinggi Badan (m)	1.62	1.55 – 1.67
Berat Badan (Kg)	60	55 – 65

A. Postur kerja lama

Postur kerja lama pada operator *packaging* menggunakan kursi pendek yang berbentuk menyerupai tabung dengan diameter 27 cm dan tinggi 9 cm yang dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 kursi pendek

1) *Nordic body Map (NBM)* postur kerja lama

Indeks Masa Tubuh (IMT) pada postur kerja lama didapati hasil normal yang dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4. 1 Data NBM postur kerja lama setelah bekerja

No.	Nama	Umur	Berat Badan	Tinggi Badan	IMT	Status IMT	ΣX
1.	Ronggo	23	60	1.67	21.51	Normal	54
2.	Amin	32	56	1.62	21.34	Normal	54
3.	Aqil	22	65	1.65	23.88	Normal	54
4.	Taufik	40	70	1.61	21.22	Normal	58
5.	Rizky	35	62	1.55	25.81	Normal	52
6.	Ihsan	35	65	1.50	24.44	Normal	50
7.	Ilmi	23	57	1.65	20.94	Normal	51
8.	Giat	24	78	1.62	24.39	Normal	53
9.	Iman	25	65	1.62	24.77	Normal	58
10.	Gilang	24	65	1.64	24.17	Normal	56
11.	Tio	24	60	1.65	22.04	Normal	54

2) *Rapid Upper Limb Assesment (RULA)*

Perhitungangan RULA pada postur kerja lama (duduk) dilakukan dengan mengambil sampel 1 orang operator pada bagian *packaging*. Postur kerja lama dan sudut perhitungan dapat dilihat pada gambar



Gambar 4. 2 pengukuran RULA postur kerja lama (duduk)

Dari gambar 3.1 dapat diketahui nilai postur kerja lama berdasarkan posisi operator *packaging* sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Hasil pengukuran RULA postur kerja lama (duduk)

TABEL A		
Bagian Tubuh	Nilai	Posisi
Lengan atas	2	Fleksi 45°
Lengan bawah	1	Fleksi 90°
Pergelangan tangan	2	Fleksi 15°
Pergerakan pergelangan tangan	1	Pergelangan tangan dalam pada posisi memuntir
Nilai Tabel A	3	

Skoring Pembebanan Dan Pengerahan Tenaga		
Beban	+1	2 – 10 Kg
Penggunaan otot	+1	Gerakan berulang dan <i>repetitive</i>
Nilai Akhir Tabel A	5	

TABEL B		
Bagian Tubuh	Nilai	Posisi
Leher	3	Fleksi >20°
Punggung	3	Fleksi 60°
Kaki	1	Posisi kedua kaki menopang
Nilai Tabel B	4	

Skoring Pembebanan Dan Pengerahan Tenaga		
Beban	+1	2 – 10 Kg
Penggunaan otot	+1	Gerakan berulang dan <i>repetitive</i>
Nilai Akhir Tabel B	6	

TABEL C

Tabel	Nilai	Skor Tabel C
Tabel A	5	7
Tabel B	6	

Berdasarkan hasil skoring grup C didapati hasil 7, maka berdasarkan dasar pengambilan keputusan maka perlu diadakan investigasi dan perbaikan secepat mungkin.

B. Usulan perbaikan (Perbaikan postur)

Usulan perbaikan yang diberikan peneliti adalah dengan merubah postur kerja lama (duduk pada kursi pendek) dengan postur kerja baru (berdiri)

1. *Nordic body Map (NBM)* postur kerja baru

Indeks Masa Tubuh (IMT) pada postur kerja lama didapati hasil normal yang dapat dilihat pada tabel

Tabel 4. 3 Data NBM postur kerja baru setelah bekerja

No.	Nama	Umur	Berat Badan	Tinggi Badan	IMT	Status IMT	ΣX
1.	Ronggo	23	60	1.67	21.51	Normal	54
2.	Amin	32	56	1.62	21.34	Normal	54
3.	Aqil	22	65	1.65	23.88	Normal	54
4.	Taufik	40	70	1.61	21.22	Normal	58
5.	Rizky	35	62	1.55	25.81	Normal	52
6.	Ihsan	35	65	1.50	24.44	Normal	50
7.	Ilmi	23	57	1.65	20.94	Normal	51
8.	Giat	24	78	1.62	24.39	Normal	53
9.	Iman	25	65	1.62	24.77	Normal	58
10.	Gilang	24	65	1.64	24.17	Normal	56
11.	Tio	24	60	1.65	22.04	Normal	54

2. *Rapid Upper Limb Assesment (RULA)*

Dari perhitungan postur kerja lama diperoleh hasil, sebagai berikut:



Gambar 4. 3 Pengukuran postur kerja baru (berdiri)

Dari gambar 4.3 dapat diketahui nilai postur kerja berdasarkan posisi operator *packaging* sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Hasil pengukuran postur kerja baru

TABEL A

Bagian Tubuh	Nilai	Posisi
Lengan atas	2	Fleksi 45°
Lengan bawah	1	Fleksi 95°
Pergelangan tangan	2	Fleksi 15°
Pergerakan pergelangan tangan	1	Pergelangan tangan dalam pada posisi memuntir
Nilai Tabel A	3	
Skoring Pembebanan Dan Pengerahan Tenaga		
Beban	0	< 2 Kg
Penggunaan otot	0	Tidak ada resistensi atau pembebanan
Nilai Akhir Tabel A	3	

TABEL B

Bagian Tubuh	Nilai	Posisi
Leher	2	Fleksi 20°
Punggung	2	Fleksi 10°
Kaki	2	Salah satu kaki menopang
Nilai Tabel B	3	
Skoring Pembebanan Dan Pengerahan Tenaga		
Beban	0	< 2 Kg
Penggunaan otot	0	Tidak ada resistensi atau pembebanan
Nilai Akhir Tabel B	3	

TABEL C

Tabel	Nilai	Skor Tabel C
Tabel A	3	3
Tabel B	3	

Berdasarkan hasil skoring grup C didapati hasil 3, maka berdasarkan dasar pengambilan keputusan maka perlu diadakan perbaikan postur kerja dalam waktu beberapa waktu kedepan.

3. Analisa Data

Selanjutnya, data yang telah diperoleh dilakukan *compared means test*:

Tabel 4. 5 Paired sample statistics

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Postur Kerja Baru	47.9091	11	.83121	.25062
Postur Kerja Lama	54.0000	11	2.56905	.77460

Tabel 4. 6 Paired samples corellations

Paired Samples Correlations		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Postur Kerja Baru & Postur Kerja Lama	11	-.187	.581

Tabel 4. 7 Paired samples test

Paired Samples Test		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Postur Kerja Baru - Postur Kerja Lama	-6.09091	2.84445	.85763	-8.00184	-4.17998	-7.102	10	.000

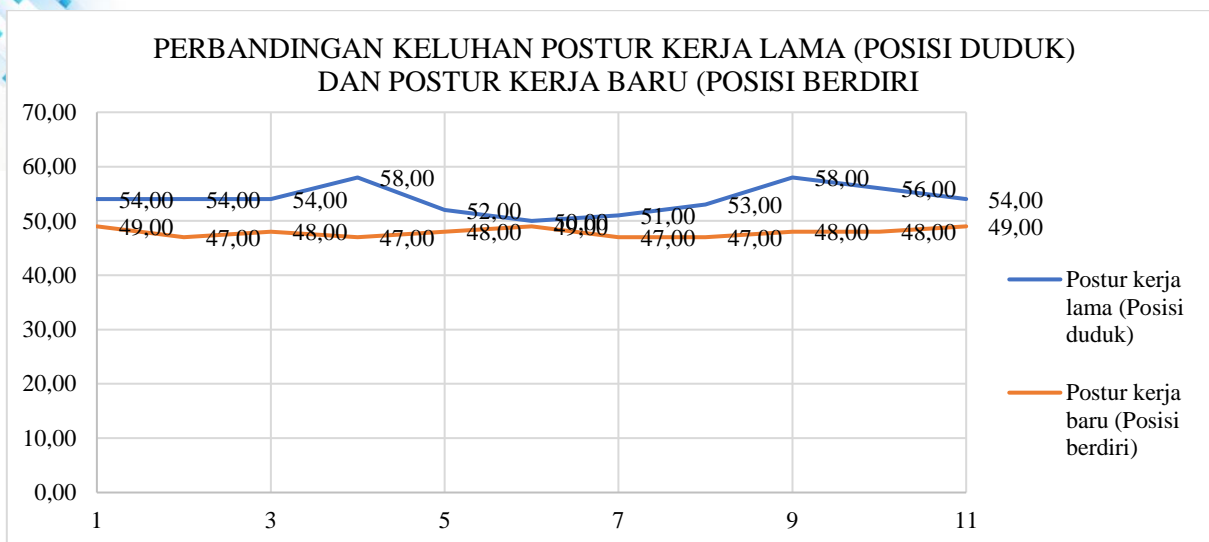
Pada keluaran uji T sampel independen, berdasarkan keluaran di atas, Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 dan nilai Sig. (2-tailed) < 0,05. Jadi menurut dasar pengambilan keputusan Ho ditolak dan Ha diterima yang berarti terdapat perbedaan rata-rata keluhan musculoskeletal.

a. Rekapitulasi Perbandingan postur kerja lama dan postur kerja baru setelah bekerja

Tabel 4. 8 Perbandingan postur kerja lama dan postur kerja baru

Sample	Postur Kerja Lama	Postur Kerja Baru	Selisih
1	54.00	49.00	5.00
2	54.00	47.00	7.00
3	54.00	48.00	6.00
4	58.00	47.00	11.00
5	52.00	48.00	4.00
6	50.00	49.00	1.00
7	51.00	47.00	4.00
8	53.00	47.00	6.00
9	58.00	48.00	10.00
10	56.00	48.00	8.00
11	54.00	49.00	5.00
Jumlah	594.00	527.00	67.00
Average	54.00	47.91	6.091
Stdev	2.569	0.831	2.844

Berdasarkan tabel rekapitulasi perbandingan postur kerja lama dan postur kerja baru setelah bekerja keluhan *musculoskeletal* dari 1 sampai 11 mempunyai selisih yang signifikan dengan jumlah selisih yaitu 67.00 atau mengalami penurunan sebesar 11%.



Gambar 4. 4 Grafik rekapitulasi perbandingan postur kerja lama dan postur kerja baru setelah bekerja

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat diambil kesimpulan, sebagai berikut:

- A. Berdasarkan tabel rekapitulasi perbandingan postur kerja lama dan postur kerja baru setelah bekerja keluhan *musculoskeletal* dari 1 sampai 11 mempunyai selisih yang signifikan dengan jumlah selisih yaitu 67.00 atau mengalami penurunan sebesar 11%.
- B. Pada postur kerja lama (duduk) didapati hasil skor 7 maka berdasarkan dasar pengambilan keputusan maka perlu diadakan investigasi dan perbaikan secepat mungkin, setelah dilakukan perbaikan postur kerja baru (berdiri) didapati hasil 3 maka berdasarkan dasar pengambilan keputusan maka perlu diadakan perbaikan postur kerja dalam waktu beberapa waktu kedepan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintang, A.N. and Dewi, S.K. (2017) ‘Analisa Postur Kerja Menggunakan Metode OWAS dan RULA’, *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), pp. 43–54. Available at: <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol18.no1.43-54>.
- Diah Novianti, M. (2016) *ANALISIS PERBAIKAN POSTUR KERJA OPERATOR PADA PROSES PEMBUATAN PIPA UNTUK MENGURANGI MUSCULOSKELETAL DISORDERS DENGAN MENGGUNAKAN METODE RULA*.
- Halibona, D. et al. (2013) *Identifikasi Resiko Ergonomi dengan Metode QEC, Nordic Body Map dan REBA (Djaka Halibona) 1*.
- Luthfianto, S. and Siswiyanti, (2008) *PENGUJIAN ERGONOMI DALAM PERANCANGAN DESAIN PRODUK*.
- Mahardika, T. and Pujotomo, D. (2014) *PERANCANGAN FASITILAS KERJA UNTUK MENGURANGI KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDS) DENGAN METODE RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT PADA PEKERJA PEMBUATAN PAVING DAN BATAKO PADA UKM USAHA BARU, J@TI Undip*.
- Pratama, Y.P., Afisena, D. and Sarosa, B. (2018) ‘Jurnal Manajemen Industri dan Logistik ANALISIS PROSES PACKAGING DAN STUFFING PERUSAHAAN FURNITUR LOKAL DALAM

- ◆ MENJAGA EKSISTENSI PERSAINGAN GLOBAL (STUDI KASUS: UD SURYA ABADI FURNITURE, SUKOHARJO, JAWA TENGAH) ANALYSIS OF THE PACKAGING AND STUFFING PROCESS OF LOCAL FURNITURE COMPANIES IN MAINTAINING
- ◆ GLOBAL COMPETITION EXISTENCE (CASE STUDY: UD SURYA ABADI FURNITURE, SUKOHARJO, JAWA TENGAH)', *Universitas Sebelas Maret Jl. Ir. Sutami No.36A, 57126*. Available at: <http://jurnal.poltekapp.ac.id/>.

Wijaya, K. (2019) 'Seminar dan Konferensi Nasional IDEC Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju'.

Yulianus Hutabarat, M. (2017) 'Buku4 BUKU DASAR-DASAR PENGETAHUAN ERGONOMI'.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. PT. Sadiyah Cahaya Logam sebagai tempat penelitian
2. Orang tua, dosen pembimbing dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian kali ini.