

PENELITIAN POSTUR KERJA DENGAN METODE RULA PADA PEKERJA BONGKAR MUAT TABUNG LPG DI PT. BARUNA ABDI TEGAL

Saptono

Mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal

Email: saptomahestri@gmail.com

Abstrak

Proses bongkar muat tabung gas LPG 3 kg, khususnya untuk proses tabung gas ke dalam mobil di PT. Baruna Tegal dilakukan dengan cara manual dengan postur kerja stooping (membungkuk). Postur seperti ini tidak ergonomis karena beban tertumpu pada anggota badan bagian atas, sehingga dalam kurun waktu yang lama akan menimbulkan beban otot statis pada leher, lengan, pergelangan tangan, punggung dan kaki. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa postur kerja pada saat pemuatan tabung gas ke dalam mobil, apakah aman atau tidak serta tindakan yang mungkin diperlukan untuk dilakukan perbaikan demi mengurangi resiko cedera pekerja. Metode yang digunakan adalah Wawancara dan eksperimen, kemudian data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan metode Rapid Upper Body Assesment (RULA). Pekerjaan pemuatan tabung gas terdiri dari elemen postur kerja membungkuk (stooping), berjalan dan kemudian membungkuk lagi. Hasil penelitian terhadap ketiga elemen itu diperoleh bahwa postur kerja secara berturut-turut menghasilkan grand score 7, 5 dan 5 dengan level resiko yang tinggi dan harus dilakukan investigasi dan perbaikan segera terhadap postur kerja.

Kata kunci: Ergonomis, Grand score, Postur kerja, Rapid Upper Body Assesment (RULA), stooping

1. PENDAHULUAN

PT Baruna Abdi Tegal yang beralamat di Jl. Sipelem Kota Tegal adalah perusahaan yang bergerak di bidang penjualan Gas LPG ukuran 3 kg. Di perusahaan ini pekerjaan bongkar muat tabung gas LPG 3 kg di perusahaan ini adalah menurunkan tabung gas yang sudah kosong dan menaikkan tabung gas yang sudah diisi. Sedangkan pelaksanaan bongkar muat tabung gas tersebut dilakukan secara manual tanpa menggunakan alat. Adapun pekerja yang mengerjakan bongkar muat di perusahaan ini semuanya laki-laki.

Penulis memilih obyek penelitian para pekerja di bagian pemuatan tabung gas ke dalam mobil pengangkut. Aktivitas pemuatan tabung gas dengan menaikkan tabung gas ke dalam mobil pengangkut ini dilakukan dengan cara manual menggunakan tangan. Sejauh ini belum ada alat/mesin pengangkut yang memudahkan proses pengangkutan tabung gas ke dalam mobil. Untuk selanjutnya penulis menyebut proses pengangkutan tabung gas ke dalam mobil dengan “pengangkutan tabung”. Aktivitas ini mengharuskan posisi pekerja membungkuk (*stooping*) dalam melakukan aktivitas mengangkat tabung gas paling banyak melibatkan anggota tubuh bagian atas, antara lain telapak tangan, pergelangan tangan, lengan atas, lengan bawah. Sikap postur tubuh seperti ini memberikan efek yang tidak baik terhadap kesehatan kerja antara lain keluhan leher, pundak dan punggung karena postur kerja yang tidak ergonomis. Sumamur (1992) menyatakan bahwa penerapan ergonomi ke dalam sistem kerja telah terbukti mampu meningkatkan produktivitas, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan kerja. (Luthfianto, no date).

Istilah ergonomi berasal dari bahasa latin, yaitu Ergon (kerja) dan Nomos (hukum alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau menurut anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain. Ergonomi juga disebut sebagai Human Factors karena saling berinteraksi dengan lingkungan dan fasilitas kerjanya. Menurut Nurmianto, dijelaskan bahwa ergonomi dapat berperan dalam desain pekerjaan dan tempat kerja, seperti pengaturan shift kerja, jumlah jam istirahat, dan meningkatkan variasi pekerjaan. (Nuryaningtyas and Martiana, 2014). Berdasarkan permasalahan di atas tujuan penelitian

yang penulis lakukan adalah untuk mengetahui tingkat keluhan yang dialami pekerja dalam melakukan pekerjaan tersebut, sehingga penulis dapat memberikan saran perbaikan demi kenyamanan dalam bekerja. Untuk variabel penelitian adalah postur kerja dan keluhan muskuloskeletal. Postur kerja dilakukan pengukuran dengan metode RULA (Rapid Upper Limb Assesment).

2. METODOLOGI

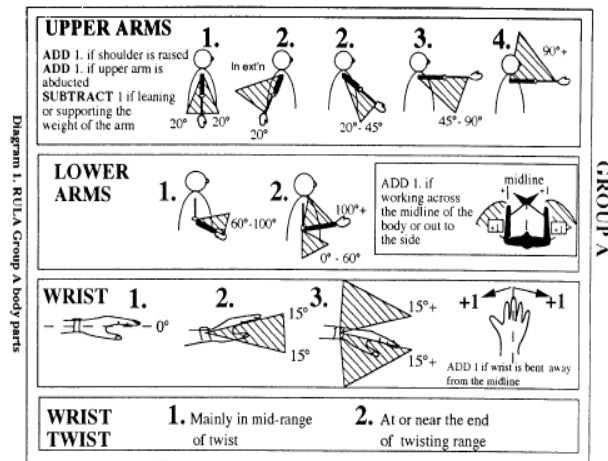
Metode dalam mengumpulkan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner, observasi dan wawancara. Kuesioner diberikan kepada responden/pekerja untuk diisi secara obyektif oleh responden. Kuesioner adalah beberapa daftar pertanyaan yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data dari responden secara langsung melalui proses komunikasi atau dengan mengajukan pertanyaan. (Kuesioner, no date). Sedangkan wawancara ini cara pengumpulan data yang paling sering digunakan dalam penelitian kualitatif. Sifat wawancara adalah fleksibel sehingga peneliti dapat mengetahui minat dan apa yang dipikirkan responden. Peneliti dengan bebas akan menanyakan –pertanyaan-pertanyaan kepada responden dengan urutan manapun bergantung pada jawaban responden. Selanjutnya ditindaklanjuti, dan peneliti bisa mempunyai agenda sendiri yaitu tujuan penelitian yang dimiliki dalam pikirannya serta isu tertentu yang akan digali. (Rachmawati, no date)

Untuk mendukung metode-metode tersebut, maka diperlukan instrumen-instrumen yang penulis butuhkan. Instrumen-instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Formulir kuesioner, form penilaian RULA, alat tulis dan kamera yang dapat mendokumentasikan gambar.

Data-data yang telah terkumpul melalui instrumen tersebut selanjutnya diolah. Pengolahan data dilakukan dengan mengklasifikasikan variabel-variabel data yang akan diteliti. Namun sebelum data diolah, hal-hal yang perlu diperhatikan oleh penulis agar data yang diperoleh benar-benar valid, antara lain adalah coding, editing, data entry, dan cleaning. Coding yang dimaksud adalah menerjemahkan kondisi yang ada ke dalam bahasa program yaitu angka. Editing dilakukan sebelum proses pemasukan data. Data entry yaitu kegiatan memasukkan data atau input data ke aplikasi komputer. Cleaning adalah mengecek ulang data yang telah dimasukkan untuk mengantisipasi adanya kesalahan.

Selanjutnya data menggunakan aplikasi komputer yakni microsoft excell, yang telah diprogram sedemikian rupa menghasilkan alat olah RULA (Rapid Upper Body Assesment). Rapid Upper Limb Assisment (RULA) pertama dikembangkan oleh Dr.Lynn Mc Atamney dan Dr. Nigel Corlett yang merupakan seorang ergonomi dari universitas di Nottingham (University of Nottingham’s Institute of Osecupational Ergonomics). Kali pertama dijelaskan berupa jurnal aplikasi ergonomi pada tahun 1993. Di bidang ergonomi, RULA merupakan piranti yang akan menginvestigasi dan menilai posisi kerja yang dikerjakan oleh tubuh bagian atas. Metode ini tidak membutuhkan piranti khusus dalam memberikan penilaian dalam postur leher, punggung dan tubuh bagian atas (Meliana, 2009). (Syah, Wijaya and Muhsin, 2018)

Sejalan dengan fungsi otot dan beban eksternal yang ditopang oleh tubuh. Teknologi ergonomic tersebut mengevaluasi postur, kekuatan dan aktivitas otot yang menimbulkan cedera akibat aktivitas berulang. RULA dikembangkan untuk mendeteksi postur kerja yang beresiko dan melakukan perbaikan sesegera mungkin (Mc Atamney dan Corlett, 2004). Penilaian menggunakan metode ini adalah metode yang telah dilakukan oleh McAtamey dan Corlett (1993). (Syah, Wijaya and Muhsin, 2018)



Gambar 1. Skor group A

Tabel 1. Skor untuk posisi Lengan atas

Skor	Gerakan
1	Lengan atas membentuk sudut 0° sampai 20°
2	Lengan atas membentuk sudut 21° sampai 45°
3	Lengan atas membentuk sudut 46° sampai 90°
4	Lengan atas membentuk sudut lebih dari 91°

Tabel 2. Skor untuk posisi Lengan bawah

Skor	Gerakan
1	Lengan bawah membentuk sudut 60° sampai 100°
2	Lengan bawah membentuk sudut kurang dari 60° atau lebih dari 100°

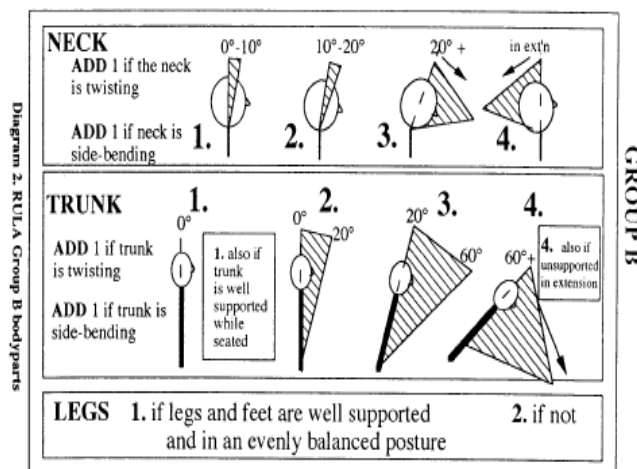
Tabel 3. Skor untuk posisi Tekukan telapak tangan

Skor	Gerakan
1	Jika telapak tangan berada dalam posisi netral
2	Jika telapak tangan tertekuk dengan sudut 0° sampai 15°
3	Jika telapak tangan tertekuk dengan sudut lebih dari 15°

Tabel 4. Skor untuk posisi Telapak tangan

Skor	Gerakan
1	Bila telapak tangan yang tertekuk berputar pada posisi tengah
2	Bila telapak tangan yang tertekuk di dekat atau di akhir dari putaran

Gambar 2. Tabel skor Group A



Gambar 3. Skor Grup B

Tabel 5. Skor untuk posisi Leher

Skor	Gerakan
1	Jika leher membentuk sudut 0° sampai 10°
2	Jika leher membentuk sudut 11° sampai 20°
3	Jika leher membentuk sudut lebih dari 20°
4	Jika leher melakukan posisi mendongak ke atas atau memunduk

Tabel 6. Skor untuk posisi Punggung

Skor	Gerakan
1	Jika operator duduk atau disangga dengan baik oleh pinggul punggung yang membentuk sudut 90° atau lebih
2	Jika punggung membentuk sudut 0° sampai 20°
3	Jika punggung membentuk sudut 21° sampai 60°
4	Jika punggung membentuk sudut lebih dari 60°

Tabel 7. Skor untuk posisi Kaki

Skor	Gerakan
1	Jika paha dan kaki disangga dengan baik pada saat duduk dan tubuh selalu dalam keadaan seimbang
2	Jika dalam posisi berdiri dimana berat tubuh didistribusikan merata pada kedua kaki
3	Jika paha dan kaki tidak disangga dan titik berat tubuh tidak seimbang

Tabel 8. Skor untuk Load/force

Skor	Beban
1	Jika beban kurang dari 2 kg (intermittent)
2	Jika beban antara 2 kg - 10 kg (intermittent)
3	Jika beban antara 2 kg - 10 kg (statis atau perulangan)
4	Jika beban lebih dari 10 kg atau perulangan atau beban kejut

Gambar.4. Tabel skor group B

Table A RULA									
		Wrist							
		1		2		3		4	
Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Table B RULA													
		Trunk Posture Score											
		1		2		3		4		5		6	
		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs	
Neck		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Table C								
		Skor Group B						
Skor Group A		1	2	3	4	5	6	7+
1	1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	5	6	7	7	7	7

Gambar 5. Penilaian postur kerja RULA

Grand score merupakan akhir perhitungan RULA, dimana skornya merupakan skor total yang berkisar antara 1 hingga 7. Skor ini selanjutnya dikonversikan menjadi *level* tindakan perbaikan postur. Ada 4 *level* tindakan dalam RULA yang klasifikasinya seperti pada gambar di bawah:

Level Tindakan	Skor RULA	Deskripsi
Tindakan level 1	1 atau 2	Postur yang diamati bisa diterima jika tidak dilakukan secara terus menerus pada jangka waktu yang lama
Tindakan level 2	3 atau 4	Dibutuhkan investigasi lebih lanjut dan perubahan postur kerja sebaiknya dilakukan
Tindakan level 3	5 atau 6	Dibutuhkan investigasi dan perubahan postur secepatnya
Tindakan level 4	7	Dibutuhkan investigasi dan perubahan segera terhadap postur kerja

Gambar 6. Tabel *level* tindakan RULA

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Postur Kerja

Postur kerja yang diteliti adalah tahapan responden yang sedang membawa tabung gas 3 kg ke atas mobil pengangkut. Postur kerja yang dimaksud ini adalah:

- 1) Postur kerja membungkuk dengan tangan kanan kiri memegang tabung gas sebelum tabung diangkat.
- 2) Postur kerja berjalan dengan tangan kanan kiri membawa tabung gas.
- 3) Postur kerja tangan kanan kiri meletakkan tabung gas ke dalam mobil pengangkut.

3.2. Pengolahan Data

Data diolah untuk menghitung seberapa besar resiko yang akan dialami responden saat melaksanakan kegiatan pemuatan tabung gas ke dalam mobil, yaitu dengan menggunakan metode RULA (Rapid Upper Limb Assesment). Angka yang dihasilkan dari setiap skor penilaian didasari pada penghitungan sudut tubuh yang dihasilkan dari postur kerja responden saat kegiatan pemuatan tabung gas tersebut berlangsung.

3.2.1. Skoring postur kerja responden dengan membungkuk



Gambar 7. Sudut pengukuran metode RULA untuk postur kerja membungkuk

Dari gambar 7. terlihat bahwa postur kerja yang dilakukan adalah dengan lengan atas dan lengan bawah sejajar bahu, pergelangan tangan kanan kiri lurus memegang dan mengangkat tabung, punggung membungkuk lebih dari 60°, leher membentuk sudut 15° dan salah satu kaki terangkat. Berdasarkan hasil analisis dengan metode RULA maka diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Postur kerja group A
Skor postur kerja group A = 3
 - Skor aktivitas
Aktivitas dilakukan dengan postur statis, satu atau bagian tubuh diam = 1
 - Skor beban
Beban > 2 kg dilakukan berulang-ulang dengan skor = 2Total skor untuk group A adalah $3+2+1 = 6$
- b. Postur kerja group B
Skor postur kerja group B = 5
 - Skor aktivitas
Aktivitas dilakukan dengan postur statis, satu atau bagian tubuh diam = 1
 - Skor beban
Beban > 2 kg dilakukan berulang-ulang dengan skor = 2Total skor untuk group A adalah $5+1+2 = 8$
- c. Skor akhir/grand score untuk elemen tahap 1 adalah 7
Berdasarkan skor akhir = 7, termasuk pekerjaan yang tidak aman untuk dilakukan secara terus menerus, termasuk dalam *level 4* dimana dibutuhkan investigasi dan perbaikan segera terhadap postur kerja.

3.2.2. Skoring postur kerja responden berjalan dengan tangan kanan kiri membawa tabung gas



Gambar 8 Sudut pengukuran metode RULA untuk postur kerja berjalan

Dari gambar 8 terlihat bahwa postur kerja yang dilakukan adalah dengan lengan atas dan lengan bawah lurus ke bawah, pergelangan tangan kanan kiri lurus memegang dan mengangkat tabung, punggung membungkuk 5° , leher tegak dan kaki berjalan. Berdasarkan hasil analisis dengan metode RULA maka diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Postur kerja group A
Skor postur kerja group A = 1
 - Skor aktivitas
Aktivitas dilakukan dengan berulang-ulang = 1
 - Skor beban
Beban > 2 kg dilakukan berulang-ulang dengan skor = 2Total skor untuk group A adalah $1+1+2 = 4$
- b. Postur kerja group B
Skor postur kerja group B = 2
 - Skor aktivitas
Aktivitas dilakukan dengan berulang-ulang = 1
 - Skor beban
Beban > 2 kg dilakukan berulang-ulang dengan skor = 2Total skor untuk group A adalah $2+1+2 = 5$
- c. Skor akhir/grand score untuk elemen tahap 2 adalah 5

Berdasarkan skor akhir = 5, masih kategori pekerjaan yang kurang nyaman dan aman, termasuk dalam *level 3* dimana dibutuhkan investigasi dan perbaikan secepatnya terhadap postur kerja.

3.2.3. Skoring postur kerja responden dengan tangan kanan meletakkan tabung gas ke dalam mobil pengangkut

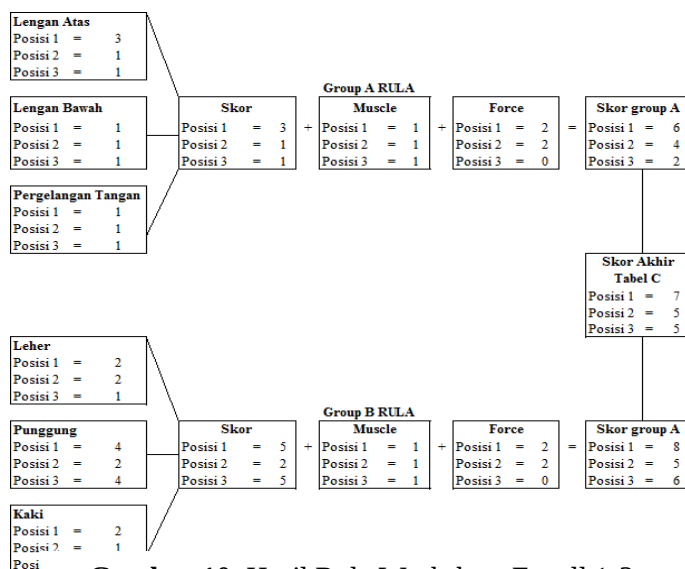


Gambar 9. Sudut pengukuran metode RULA

Dari gambar 9 terlihat bahwa postur kerja yang dilakukan adalah dengan lengan atas dan lengan bawah lurus ke bawah, pergelangan tangan kanan kiri lurus memegang dan meletakkan tabung, punggung membungkuk lebih 60°, leher tegak dan bertumpu dengan dua kaki. Berdasarkan hasil analisis dengan metode RULA maka diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Postur kerja group A
Skor postur kerja group A = 1
 - Skor aktivitas
Aktivitas dilakukan dengan berulang-ulang = 1
 - Skor beban
Beban > 2 kg sudah diletakkan dengan skor = 0Total skor untuk group A adalah $1+1+ 0 = 2$
- b. Postur kerja group B
Skor postur kerja group B = 5
 - Skor aktivitas
Aktivitas dilakukan dengan berulang-ulang = 1
 - Skor beban
Beban > 2 kg dilakukan berulang-ulang dengan skor = 0Total skor untuk group A adalah $5+1+ 0 = 6$
- c. Skor akhir/*grand score* untuk elemen tahap 3 adalah 5
Berdasarkan skor akhir = 5, masih kategori pekerjaan yang kurang nyaman dan aman, termasuk dalam *level 3* dimana dibutuhkan investigasi dan perbaikan secepatnya terhadap postur kerja.

Hasil analisa ketiga tahapan posisi tubuh responden/postur kerja dalam pekerjaan pemuatan tabung gas ke dalam mobil pengangkut dengan menggunakan metode RULA, yakni dengan aplikasi excell metode RULA (Rula Worksheet) sebagaimana gambar di bawah.



Gambar 10 Hasil Rula Worksheet Excell 1-3
(Pemuatan tabung gas ke dalam mobil)

4. KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dengan menggunakan metode RULA yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Postur kerja membungkuk pada elemen kegiatan mengangkat tabung gas LPG 3 kg mendapatkan nilai *Grand Score* sebesar 7, yang artinya postur kerja tersebut memiliki level resiko yang tinggi dan harus dilakukan investigasi dan perbaikan segera terhadap postur kerja.
- Postur kerja berjalan/berdiri pada elemen kegiatan membawa tabung gas LPG untuk dipindahkan ke mobil memiliki level resiko sebesar 5, dimana dibutuhkan investigasi dan perbaikan secepatnya terhadap postur kerja.
- Postur kerja membungkuk pada elemen kegiatan meletakkan tabung gas LPG memiliki nilai *Grand Score* sebesar 5, dimana dibutuhkan investigasi dan perbaikan secepatnya terhadap postur kerja.

4.2. Saran

Saran perbaikan untuk postur kerja pekerja/responden ntuk mengurangi cerda ketika melakukan kegiatan pemuatan tabung gas LPG 3 kg ke dalam mobil, maka perlu usulan penambahan alat bantu berupa **trolley**, yang mana akan terjadi perubahan postur kerja khususnya untuk postur kerja membungkuk.

Dengan adanya alat bantu tersebut merubah postur kerja membungkuk menjadi postur kerja berdiri yang menyebabkan nilai *Grand Score* postur kerja usulan memiliki skor akhir 3, artinya postur kerja usulan dengan menggunakan trolley memiliki level resiko yang kecil.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Kuesioner, P. D. A. N. J. (No Date) 'Kuesioner Terstruktur Yang Terbuka', Pp. 1–5.
- Luthfianto, S. (No Date) 'Perubahan Postur / Sikap Tubuh Pada Aktivitas Pewarnaan Batik (Colet) Setelah Dilakukan Perancangan Meja Batik Secara Ergonomi Untuk Mengurangi Keluhan'.
- Nuryaningtyas, M. B. And Martiana, T. (2014) 'Analisis Tingkat Risiko Muskuloskeletal Disorders (Msds) Dengan The Rapid Upper Limbs Assessment (Rula) Dan Karakteristik Individu Terhadap Keluhan Msds', *The Indonesian Journal Of Occupational Safety And Health*,

3(2), Pp. 160–169. Available At: [Http://Journal.Unair.Ac.Id/Download-Fullpapers-K331e290a467full.Pdf](http://Journal.Unair.Ac.Id/Download-Fullpapers-K331e290a467full.Pdf).

Rachmawati, I. N. (No Date) ‘Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif ’, Pp. 35–40.

Syah, I., Wijaya, A. And Muhsin, A. (2018) ‘Analisa Postur Kerja Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Pada Oparator Mesin Extruder Di Stasiun Kerja Extruding Pada Pt Xyz’, 11(1), Pp. 49–57.