

Perbaikan Fasilitas Kerja pada Stasiun Kerja Jahit di *Home Industry* Konveksi Permata

Working Facilities Improvements on a Sewing Work Station in Konveksi Permata
Home Industry

¹Nuramalina Soedradjat, ²A. Harits Nu'man, ³Eri Achiraeniwati

^{1,2,3}*Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,*

Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116

e-mail : ¹snuramalina@ymail.com, ²haritsnuman.djaohari@gmail.com, ³eri_ach@yahoo.co.id

Abstract. Human labor is one very important factor of production in the manufacturing industry. All aspects related to the health and safety of workers need to be the focus of attention of the company. One of the negative impacts caused by incompatibility with the machine operator is the muscular and skeletal injuries due to posture forced or unnatural at work. Ergonomics is one branch of science can now be used to optimize the function of human labor. This study was done to make the design work facility of a chair working on a sewing work station, seen from occupational risk and the effect of the work done by the attitude of the workers. PermataCovection located at Jl. CibatuTanimulya Village District of Ngamprah, Cimahi. This study uses Rula (Rappid Upper Limb Assessment) and Discomfort Questionner to determine the risk level of complaints. Based on the results Discomfort Questionner of ten workers experience discomfort with the frequency range of 3 and 4 means the disturbance is felt every day and several times a day at specific body. Complaints caused by inadequate working facilities. While the results of Rula, the greatest value of the final score was a sewing machine and machine obras at 5 and 6 means the investigation and working posture changes are needed immediately in order to minimize the risk incurred.

Keywords: Ergonomics, Rula, Work Stations

Abstrak. Tenaga kerja manusia merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting dalam industri manufaktur. Segala aspek yang berhubungan dengan kesehatan dan keselamatan kerja dari tenaga kerja perlu menjadi fokus perhatian pihak perusahaan. Salah satu dampak negatif yang disebabkan oleh ketidaksesuaian mesin dengan operatornya adalah terjadinya cedera otot dan rangka akibat sikap tubuh yang dipaksakan atau tidak alamiah pada saat bekerja. Ergonomi merupakan salah satu cabang ilmu saat ini dapat digunakan untuk melakukan optimalisasi fungsi tenaga kerja manusia. Penelitian ini dilakukan untuk membuat rancangan fasilitas kerja berupa kursi kerja pada stasiun kerja jahit, dilihat dari resiko kerja dan pengaruh dari sikap kerja yang dilakukan oleh pekerjanya. Konveksi Permata beralamat di Jl. Cibatu Desa Tanimulya Kecamatan Ngamprah, Cimahi. Penelitian ini menggunakan metode RULA (*Rappid Upper Limb Assessment*) dan *Discomfort Questionner* untuk mengetahui tingkat resiko dari keluhan. Berdasarkan hasil *Discomfort Questionner* sepuluh operator mengalami ketidaknyamanan dengan *frequency* berkisar 3 dan 4 artinya gangguan dirasakan setiap hari dan beberapa kali setiap hari pada tubuh tertentu. Keluhan disebabkan oleh fasilitas kerja yang tidak nyaman. Sedangkan hasil RULA, nilai skor akhir paling besar adalah mesin jahit & mesin obras sebesar 5 dan 6 berarti investigasi & perubahan postur kerja dibutuhkan segera agar meminimalkan resiko yang terjadi.

Kata Kunci : Ergonomi, RULA, Stasiun Kerja

A. Pendahuluan

Tenaga kerjanya manusia merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting dalam industri manufaktur. Segala aspek yang berhubungan dengan kesehatan dan keselamatan kerja dari tenaga kerja perlu menjadi focus perhatian pihak perusahaan.

Ergonomi sebagai salah satu cabang ilmu sains ini dapat digunakan untuk melakukan optimalisasi fungsi tenaga kerja manusia. Dengan ergonomi, suatu system kerja disesuaikan dan dirancang dengan kemampuan, kekurangan serta karakteristik tenaga kerja yang bekerja di dalamnya agar tenaga kerja yang bersangkutan dapat bekerja optimal mungkin untuk menghasilkan output sebanyak-banyaknya dengan kualitas tinggi.

Pada aktivitas pekerjaan yang berulang-ulang mendapat perhatian besar dalam usaha peningkatan kualitas kehidupan kerja. Seringkali perusahaan tidak memperhatikan dampak yang akan ditimbulkan terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja dalam usahanya meningkatkan mutu dan produktivitas. Salah satu dampak negatif yang disebabkan oleh ketidaksesuaian mesin dengan operatornya adalah terjadinya cedera otot dan rangka akibat sikap tubuh yang dipaksakan atau tidak alamiah pada saat bekerja. Cedera otot dan rangka terjadi pada semua jenis pekerjaan industri, di Amerika Serikat cedera otot dan rangka ini menempati peringkat dua tertinggi dari sepuluh jenis penyakit dan cedera akibat kerja yang sering terjadi.

Konveksi Permata bergerak pada bidang konveksi yang memproduksi meja, kaos, celana, jaket, baju *training*, masker, dan topi. Stasiun kerja jahit merupakan bagian yang menggabungkan polapakaian menggunakan mesin jahit seperti menggabungkan bahu, menjahit lengan, membuat lubang kancing, membuat kerah, dan mengobras. Stasiun kerja jahit melakukan pekerjaan dengan sikap kerja duduk dan posisi postur tubuh yang condong ke depan serta ukuran kursi yang digunakan pekerja yaitu tanpa sandaran punggung, sehingga dapat menimbulkan keluhan seperti sakit atau nyeri pada bagian punggung, pinggang, leher, bahu serta pada tangan dan kaki. Penelitian ini dilakukan agar dapat meminimalkan resiko dari keluhan yang dirasakan oleh operator stasiun kerja jahit, serta memberikan rancangan perbaikan fasilitas kerja yang ergonomis. Metode yang digunakan yaitu metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) untuk mengetahui tingkat resiko posisi dan sikap kerja, Antropometri untuk menentukan dimensi tubuh agar sesuai dengan rancangan fasilitas kerja yang akan dibuat, dan kuesioner *Discomfort Questionner* untuk mengetahui tingkat keluhan yang dirasakan operator.

B. Landasan Teori

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Rapid Upper Limb Assessment (RULA) menurut Mc Atamney dan Corlett, 2005 adalah salah satu tools penilaian resiko ergonomi yang paling umum digunakan di lingkungan industri.

Metode ini menyediakan sebuah dasar perhitungan resiko *musculoskeletal* pada jenis pekerjaan yang beresiko terhadap leher dan anggota badan bagian atas. Aspek yang diamati ketika menggunakan RULA yaitu postur dan posisi tubuh bagian atas, tenaga/beban dan frekuensi kerja. Tahapan dan dimensi tubuh *Rapid Upper Limb Assessment* seperti terlihat pada Gambar 1.

RULA Employee Assessment Worksheet

A. Arm and Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position: +1, +2, +3, +4

Step 1a: Adjust...
If shoulder is raised: -1
If upper arm is abducted: -1
If arm is supported or person is leaning: -1

Step 2: Locate Lower Arm Position: +1, +2, +3, +4

Step 2a: Adjust...
If either arm is working across midline or out to side of body: Add +1

Step 3: Locate Wrist Position: +1, +2, +3, +4

Step 3a: Adjust...
If wrist is bent from midline: Add +1

Step 4: Wrist Twist: +1, +2, +3, +4

Step 5: Look-up Posture Score in Table A: Using values from steps 1-4 above, locate score in Table A.

Step 6: Add Muscle Use Score
If posture mainly static (i.e. held >10 minutes), Or if action repeated occurs <5% per minute: -1

Step 7: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lbs (incentment): +0
If load 4.4 to 22 lbs (incentment): +1
If load 4.4 to 22 lbs (static or repeated): +2
If more than 22 lbs or repeated or shocks: +3

Step 8: Find Row in Table C
Add values from steps 5-7 to obtain Wrist and Arm Score. Find row in Table C.

SCORES

Table A: Wrist Posture Score

Upper Arm	Lower Arm	Wrist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist
1	1	2	3	4	4
2	2	2	2	2	3
3	2	3	3	3	4
4	2	3	3	3	4
5	2	4	4	4	5
6	2	4	4	4	5
7	2	5	5	5	6
8	2	5	5	5	6
9	2	6	6	6	7
10	2	6	6	6	7
11	2	7	7	7	8
12	2	7	7	7	8
13	2	8	8	8	9
14	2	8	8	8	9
15	2	9	9	9	10
16	2	9	9	9	10

Table B: Neck, trunk and leg score

Neck	Trunk	Legs	Legs	Legs	Legs
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	11
8	8	9	10	11	12
9	9	10	11	12	13
10	10	11	12	13	14
11	11	12	13	14	15
12	12	13	14	15	16
13	13	14	15	16	17
14	14	15	16	17	18
15	15	16	17	18	19
16	16	17	18	19	20
17	17	18	19	20	21
18	18	19	20	21	22
19	19	20	21	22	23
20	20	21	22	23	24
21	21	22	23	24	25
22	22	23	24	25	26
23	23	24	25	26	27
24	24	25	26	27	28
25	25	26	27	28	29
26	26	27	28	29	30
27	27	28	29	30	31
28	28	29	30	31	32
29	29	30	31	32	33
30	30	31	32	33	34
31	31	32	33	34	35
32	32	33	34	35	36
33	33	34	35	36	37
34	34	35	36	37	38
35	35	36	37	38	39
36	36	37	38	39	40
37	37	38	39	40	41
38	38	39	40	41	42
39	39	40	41	42	43
40	40	41	42	43	44
41	41	42	43	44	45
42	42	43	44	45	46
43	43	44	45	46	47
44	44	45	46	47	48
45	45	46	47	48	49
46	46	47	48	49	50
47	47	48	49	50	51
48	48	49	50	51	52
49	49	50	51	52	53
50	50	51	52	53	54
51	51	52	53	54	55
52	52	53	54	55	56
53	53	54	55	56	57
54	54	55	56	57	58
55	55	56	57	58	59
56	56	57	58	59	60
57	57	58	59	60	61
58	58	59	60	61	62
59	59	60	61	62	63
60	60	61	62	63	64
61	61	62	63	64	65
62	62	63	64	65	66
63	63	64	65	66	67
64	64	65	66	67	68
65	65	66	67	68	69
66	66	67	68	69	70
67	67	68	69	70	71
68	68	69	70	71	72
69	69	70	71	72	73
70	70	71	72	73	74
71	71	72	73	74	75
72	72	73	74	75	76
73	73	74	75	76	77
74	74	75	76	77	78
75	75	76	77	78	79
76	76	77	78	79	80
77	77	78	79	80	81
78	78	79	80	81	82
79	79	80	81	82	83
80	80	81	82	83	84
81	81	82	83	84	85
82	82	83	84	85	86
83	83	84	85	86	87
84	84	85	86	87	88
85	85	86	87	88	89
86	86	87	88	89	90
87	87	88	89	90	91
88	88	89	90	91	92
89	89	90	91	92	93
90	90	91	92	93	94
91	91	92	93	94	95
92	92	93	94	95	96
93	93	94	95	96	97
94	94	95	96	97	98
95	95	96	97	98	99
96	96	97	98	99	100

Table C: Neck, trunk and leg score

Wrist and Arm Score	Neck	Trunk	Legs	Legs	Legs	Legs
1	1	2	3	4	5	5
2	2	3	4	5	6	6
3	3	3	4	5	6	6
4	3	3	4	5	6	6
5	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	7	7
7	5	5	6	7	8	8
8	5	5	6	7	8	8
9	6	6	7	8	9	9
10	6	6	7	8	9	9
11	7	7	8	9	10	10
12	7	7	8	9	10	10
13	8	8	9	10	11	11
14	8	8	9	10	11	11
15	9	9	10	11	12	12
16	9	9	10	11	12	12
17	10	10	11	12	13	13
18	10	10	11	12	13	13
19	11	11	12	13	14	14
20	11	11	12	13	14	14
21	12	12	13	14	15	15
22	12	12	13	14	15	15
23	13	13	14	15	16	16
24	13	13	14	15	16	16
25	14	14	15	16	17	17
26	14	14	15	16	17	17
27	15	15	16	17	18	18
28	15	15	16	17	18	18
29	16	16	17	18	19	19
30	16	16	17	18	19	19
31	17	17	18	19	20	20
32	17	17	18	19	20	20
33	18	18	19	20	21	21
34	18	18	19	20	21	21
35	19	19	20	21	22	22
36	19	19	20	21	22	22
37	20	20	21	22	23	23
38	20	20	21	22	23	23
39	21	21	22	23	24	24
40	21	21	22	23	24	24
41	22	22	23	24	25	25
42	22	22	23	24	25	25
43	23	23	24	25	26	26
44	23	23	24	25	26	26
45	24	24	25	26	27	27
46	24	24	25	26	27	27
47	25	25	26	27	28	28
48	25	25	26	27	28	28
49	26	26	27	28	29	29
50	26	26	27	28	29	29
51	27	27	28	29	30	30
52	27	27	28	29	30	30
53	28	28	29	30	31	31
54	28	28	29	30	31	31
55	29	29	30	31	32	32
56	29	29	30	31	32	32
57	30	30	31	32	33	33
58	30	30	31	32	33	33
59	31	31	32	33	34	34
60	31	31	32	33	34	34
61	32	32	33	34	35	35
62	32	32	33	34	35	35
63	33	33	34	35	36	36
64	33	33	34	35	36	36
65	34	34	35	36	37	37
66	34	34	35	36	37	37
67	35	35	36	37	38	38
68	35	35	36	37	38	38
69	36	36	37	38	39	39
70	36	36	37	38	39	39
71	37	37	38	39	40	40
72	37	37	38	39	40	40
73	38	38	39	40	41	41
74	38	38	39	40	41	41
75	39	39	40	41	42	42
76	39	39	40	41	42	42
77	40	40	41	42	43	43
78	40	40	41	42	43	43
79	41	41	42	43	44	44
80	41	41	42	43	44	44
81	42	42	43	44	45	45
82	42	42	43	44	45	45
83	43	43	44	45	46	46
84	43	43	44	45	46	46
85	44	44	45	46	47	47
86	44	44	45	46	47	47
87	45	45	46	47	48	48
88	45	45	46	47	48	48
89	46	46	47	48	49	49
90	46	46	47	48	49	49
91	47	47	48	49	50	50
92	47	47	48	49	50	50
93	48	48	49	50	51	51
94	48	48	49	50	51	51
95	49	49	50	51	52	52
96	49	49	50	51	52	52
97	50	50	51	52	53	53
98	50	50	51	52	53	53
99	51	51	52	53	54	54
100	51	51	52	53	54	54

Scoring: (final score from Table C)
1 or 2 = acceptable posture
3 or 4 = further investigation, change may be needed
5 or 6 = further investigation, change soon
7 = investigate and implement change

B. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position: +1, +2, +3, +4

Step 9a: Adjust...
If neck is twisted: -1
If neck is side bending: -1

Step 10: Locate Trunk Position: +1, +2, +3, +4

Step 10a: Adjust...
If trunk is twisted: -1
If trunk is side bending: -1

Step 11: Legs:
If legs and feet are supported: -1
If not: -2

Table B: Trunk Posture Scores

Neck	Trunk	Legs	Legs	Legs	Legs
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	11
8	8	9	10	11	12
9	9	10	11	12	13
10	10	11	12	13	14
11	11	12	13	14	15
12	12	13	14	15	16
13	13	14	15	16	17
14					



Gambar 3. Tampilan Ergofellow

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berikut adalah hasil penelitian mengenai perbaikan fasilitas kerja di Konveksi Permata. Untuk mengetahui langkah proses penjahitan digambarkan dalam peta proses operasi. Setelah dibuatnya peta proses operasi, dilakukan proses identifikasi keluhan yang dirasakan oleh pekerja stasiun kerja jahit dengan menggunakan kuesioner ketidaknyamanan (*discomfort questionner*). Hasil keluhan yang dirasakan oleh operator berdasarkan frekuensi yang paling banyak adalah frekuensi 3 yaitu gangguan/ketidaknyamanan dirasakan setiap hari pada bagian kanan dan kiri, kemudian frekuensi 4 yaitu gangguan/ketidaknyamanan dirasakan beberapa kali disetiap harinya pada bagian kanan dan kiri. Sedangkan hasil berdasarkan tingkat kenyamanan operator banyak merasakan ketidaknyamanan sedang dan parah. *Discomfort Questionner* tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.

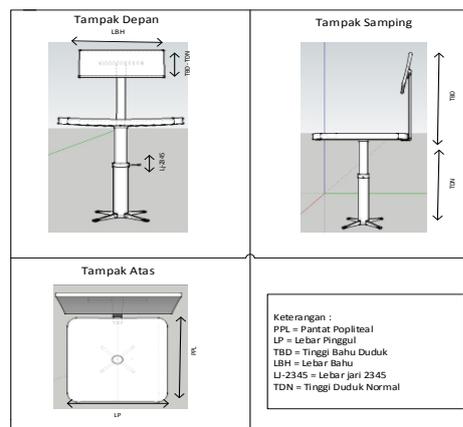
Gambar 4. Discomfort Questionner

Data RULA didapat dari observasi lapangan oleh peneliti, dalam proses pengolahan data menggunakan metode ini, difokuskan pada faktor pembebanan yang terdiri dari urutan gerakan pekerjaan, kerja otot statik, gaya kerja, dan postur kerja. Selanjutnya gambar sudut-sudut posisi kerja serta gerakan anggota tubuh dalam menjalankan aktivitasnya. Berdasarkan hasil pengolahan yang dilakukan, maka yang harus dilakukan perbaikan fasilitas kerja pada stasiun kerja jahit adalah mesin jahit dan mesin obras karena hasil level aksi/tindakannya mengindikasikan investigasi & perubahan postur kerja dibutuhkan segera.

Tahap pengolahan selanjutnya adalah Antropometri untuk membuat rancangan fasilitas kerja yang sesuai dengan dimensi tubuh operator, agar rancangan tersebut dapat meminimalkan gangguan-gangguan yang tidak diinginkan seperti rasa pegal, sakit bahkan cedera baik itu sementara atau jangka panjang. Ide rancangan fasilitas kerja untuk stasiun kerja jahit yaitu rancangan kursi. Gambar rancangan kursi kerja dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Rancangan Kursi Kerja



Gambar 6. Rancangan Kursi serta Dimensi Tubuh

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Hasil *Discomfort Questionner*, operator stasiun kerja jahit mengeluhkan ketidaknyamanan pada bagian tubuh kepala, leher, dada bagian atas, rongga dada, pinggang, bahu, tangan bagian atas, siku, lengan bawah, paha, lutut, kaki bagian bawah, dan kaki.
2. Jenis tindakan yang dilakukan perlu dilakukan investigasi dan perubahan pada fasilitas kerja dengan nilai skor 5 dan 6, jenis tindakan 3.
3. Rancangan fasilitas kerja yang dibuat dapat meminimalkan resiko yang akan terjadi, karena fasilitas kerja tersebut dibuat sesuai dengan dimensi tubuh operator agar pada saat digunakan akan merasa nyaman.

Daftar Pustaka

- Nurmianto, E. 2003. *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya : PT. Guna Widya
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2008. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu, Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Edisi Keempat. Surabaya : Institut Sepuluh November. Guna Widya.
- Mc Atamney, Lynn and E Nigel Corlett. 1993. *RULA: A Survey Method for the Investigation of Work-Related Upper Limb Disorders*. Nottingham. UK : University of Nottingham, University Park.
- Sutalaksana, Iftikar Z. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja. Edisi Kedua*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Kroemer K.H.E., H.B Kroemer and K.E. Kroemer Elbert. 2001. *Ergonomic How to Design for Ease and Efficiency. Second Edition*. New Jersey : Practice Hall.
- Tarwaka, Bakri. S, Sudiajeng. L. 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta. : UNIBA Press