

Perancangan Ergonomis Stasiun Kerja untuk Meningkatkan Produktivitas Proses Pemotongan pada Produksi *UV Harness* di PT FMS

Agus Setiyawan*, Firman Ardiansyah Ekoanindiyo*

Jurusan Teknik Industri, Stikubank University Semarang, Indonesia

*Koresponden email: agussetiyawan2401@gmail.com, firman@edu.unisbank.ac.id

Diterima: 18 Juni 2025

Disetujui: 1 Juli 2025

Abstract

One key factor influencing efficiency is the application of ergonomic principles, particularly physical ergonomics, which includes aspects of anthropometry and repetitive motion. This study was conducted at PT FMS, a manufacturer of UV Harnesses, focusing on the cutting workstation that still heavily relies on manual labor. With a targeted productivity increase of 135% and no significant change in the production plan, the standing work posture maintained throughout the day poses a risk of fatigue and potential injury to operators. This study aims to analyze and propose improvements to reduce fatigue and design an ergonomic cutting workstation. Anthropometric data were used to calculate percentiles for designing an ergonomic worktable, while body discomfort and movement-related injury risks were assessed using the Nordic Body Map (NBM) and Rapid Entire Body Assessment (REBA) methods, respectively. The analysis revealed that the non-ergonomic workstation design caused physical complaints such as back and leg pain, indicating the need for redesign. It is recommended that the company routinely evaluate ergonomic factors and regularly distribute NBM questionnaires to all production operators to identify potentially harmful work activities.

Keywords: *ergonomics, anthropometry, workstation design, nordic body map, reba, productivity*

Abstrak

Salah satu faktor yang memengaruhi efisiensi adalah penerapan prinsip ergonomi, terutama ergonomi fisik yang mencakup aspek antropometri dan gerakan berulang. Studi ini dilakukan di PT FMS yang memproduksi UV Harness, dengan fokus pada stasiun kerja cutting yang masih mengandalkan tenaga kerja manusia. Target peningkatan produktivitas sebesar 135% tanpa perubahan signifikan pada rencana produksi, disertai posisi kerja berdiri sepanjang hari di stasiun cutting, berpotensi menyebabkan kelelahan dan risiko cedera pada operator. Penelitian ini bertujuan menganalisis dan mengusulkan perbaikan untuk mengurangi kelelahan serta merancang stasiun kerja cutting yang ergonomis. Penelitian ini menggunakan data antropometri untuk menghitung persentil dalam perancangan meja kerja ergonomis, serta menganalisis keluhan tubuh dengan metode *Nordic Body Map* (NBM) dan risiko gerakan kerja dengan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Hasil analisis menunjukkan bahwa desain meja kerja yang tidak ergonomis menyebabkan keluhan fisik seperti nyeri punggung dan kaki sehingga perlu dilakukan perancangan ulang meja kerja untuk mengurangi potensi cedera. Disarankan agar perusahaan rutin mengevaluasi faktor ergonomi dan menggunakan kuesioner NBM secara berkala pada seluruh stasiun kerja produksi.

Kata Kunci: *ergonomi, antropometri, desain stasiun kerja, nordic body map, reba, produktivitas*

1. Pendahuluan

Produktivitas merupakan salah satu faktor utama yang berperan penting dalam meningkatkan keuntungan perusahaan menjadi elemen kunci yang berkontribusi signifikan terhadap peningkatan profitabilitas perusahaan. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas adalah melalui pemanfaatan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mendorong produktivitas adalah dengan memanfaatkan sumber daya secara efisien, dengan menargetkan pengurangan atau eliminasi aktivitas yang tidak bernilai tambah dalam proses produksi. Dalam konteks ini, penerapan prinsip ergonomi menjadi aspek yang tidak dapat diabaikan.

Menurut Ishartomo dan Sutopo, domain utama dalam disiplin ilmu ergonomi adalah ergonomi fisik, yang mencakup aspek antropometri dan gerakan berulang dari setiap pekerja pada stasiun kerja masing-masing [1]. Sementara itu, Antoni dan Ekoanindyo menyatakan bahwa pengukuran serta pengolahan data

dimensi tubuh secara antropometrik dapat digunakan untuk merancang ukuran mesin yang ergonomis, yang pada akhirnya mampu menghasilkan produk yang lebih presisi dan mengurangi pemborosan bahan baku [2].

PT FMS merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi *Vending Machine* serta *Utility Vehicle Harness (UV Harness)*, yakni *body harness* untuk kendaraan pertanian. Dalam proses produksinya, perusahaan masih bergantung pada sumber daya manusia. Meski produksi *UV Harness* sedikit menurun dari 18.934 unit menjadi 18.932 unit per tahun, perusahaan menetapkan target peningkatan produktivitas per unit sebesar 135%, sehingga pemanfaatan tenaga kerja harus dilakukan secara efisien.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi kerja adalah kelelahan pekerja yang disebabkan oleh aspek ergonomi. Di stasiun kerja *cutting*, aktivitas dilakukan dalam posisi berdiri menggunakan meja dan rak sebagai penunjang. Meja kerja dinilai dapat membantu pekerja berdiri menjalankan tugasnya [3], namun jika tidak dirancang secara ergonomis, dapat menimbulkan keluhan fisik seperti nyeri punggung, leher, pinggang, paha, betis, dan kaki [4].

Perancangan alat berbasis ergonomi memerlukan data antropometri, seperti tinggi siku, agar alat dapat digunakan oleh pekerja bertubuh sedang hingga tinggi. Oleh karena itu, digunakanlah data persentil 50 [5]. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja mengalami nyeri pada tangan kanan dan pergelangan tangan kanan, sehingga desain alat kerja perlu disesuaikan untuk mengurangi ketegangan otot [6]. Desain mesin yang ergonomis memungkinkan pekerjaan dilakukan dengan posisi berdiri, mengurangi beban fisik, dan meningkatkan hasil kerja [7]–[9]. Selain itu, ergonomi terbukti meningkatkan produktivitas, keselamatan kerja, serta kesejahteraan fisik dan mental pekerja [10].

2. Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada stasiun kerja *cutting* di bagian kerja yang memproduksi *UV Harness* di PT. FMS dengan jumlah operator mesin *cutting* sebanyak 8 orang dengan 2 shift kerja. Untuk keperluan penelitian dilakukan pengumpulan data pada stasiun kerja terkait dengan menggunakan dua metode yaitu:

a. Observasi

Dilakukan pengumpulan data untuk memahami kondisi di stasiun kerja dengan melakukan pengukuran berupa data antropometri tubuh operator mesin *cutting*, serta pengukuran dengan metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* seperti yang diungkapkan E. J. Firdaus, Kusnadi, dkk. bahwa Metode REBA dikembangkan oleh Sue Hignett dan Lynn McAtamney dan dipublikasikan di *Applied Ergonomics* tahun 2000, dimana metode REBA dapat dilakukan analisis bersama terhadap posisi anggota gerak atas (lengan, lengan bawah dan pergelangan tangan) leher, badan dan kaki [11].

b. Wawancara

Pengumpulan data juga dilakukan dengan memberikan kuesioner *North Body Mapping (NBM)* seperti pada **Tabel 1**, kepada operator stasiun kerja *cutting* untuk mengetahui keluhan otot skeletal pada pekerja yang dapat diidentifikasi berdasarkan tingkat ketidaknyamanan, mulai dari rasa agak sakit hingga sangat sakit, dengan menganalisis peta tubuh manusia [4].

Tabel 1. Kuesioner *North Body Mapping (NBM)*

No	Area Tubuh	Keluhan				No	Area Tubuh	Keluhan			
		1	2	3	4			1	2	3	4
0	Leher bagian atas					14	Pergelangan tangan kiri				
1	Leher bagian bawah					15	Pergelangan tangan kanan				
2	Bahu kiri					16	Telapak tangan bagian kiri				
3	Bahu kanan					17	Telapak tangan bagian kanan				
4	Lengan atas bagian kiri					18	Paha kiri				
5	Punggung					19	Paha kanan				
6	Lengan atas bagian kanan					20	Lutut kiri				
7	Pinggang belakang					21	Lutut kanan				
8	Pinggul belakang					22	Betis kiri				
9	Pantat					23	Betis kanan				
10	Siku kiri					24	Pergelangan kaki kiri				
11	Siku kanan					25	Pergelangan kaki kanan				
12	Lengan bawah bagian kiri					26	Telapak kaki kiri				
13	Lengan bawah bagian kanan					27	Telapak kaki kanan				

Sumber: Wilson, J.R & Corlett E.N, 1995 dalam [16], telah disesuaikan

Keterangan:

Penetapan *score* berdasarkan keluhan yang dirasakan oleh pekerja yaitu *score* 1 = Tidak Sakit (TS), *score* 2 = Agak Sakit (AS), *score* 3 = Sakit (S) dan *score* 4 = Sangat Sakit (SS) [6].

Kemudian jumlah dari semua *score* dikategorikan sesuai batasan range *score* dan resiko seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kategori Tingkat Resiko

Range Score	Kategori Tingkat Resiko
28 ~ 49	Rendah
50 ~ 70	Sedang
71 ~ 91	Tinggi
92 ~ 112	Sangat Tinggi

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengumpulan data yang dilakukan pada stasiun kerja cutting yang meliputi Pengumpulan data dilakukan pada area kerja cutting mencakup data antropometri, hasil pengukuran sudut dari postur tubuh dari setiap aktivitas operator cutting dan hasil kuesioner NBM.

a. Perolehan Data Antropometri

Data antropometri yang digunakan untuk stasiun kerja cutting adalah Antropometri yang dimanfaatkan pada area kerja cutting meliputi TT=Tinggi Tubuh, TM=Tinggi Mata, TS=Tinggi Siku, TP=Tinggi Pinggul, TTR=Tinggi Tulang Ruas dan PRTD=Panjang Rentang Tangan ke Depan. Kemudian dilanjutkan dengan Uji Kecukupan Data, Uji keseragaman Data dan perhitungan Persentil. Berikut hasil pengukurannya:

Tabel 3. Data Antropometri Tubuh Operator Cutting

No	Nama	Usia	Berat Badan	TT	TM	TS	TP	TTR	PRTD
1	YP	42	54	156	141	92	87	55	60
2	NU	30	50	155	140	92	87	55	60
3	Yu	47	51	153	140	92	85	54	59
4	RG	44	68	160	146	97	92	59	65
5	Ka	44	63	155	140	92	88	55	59
6	Ma	30	57	157	141	92	87	58	61
7	SW	32	58	160	146	96	95	60	67
8	SF	37	57	160	146	96	92	60	67
Σx		306	458	1256	1140	749	713	456	498
\bar{x}		38	57	157	143	94	89	57	62

Tabel 4. Hasil Uji Kecukupan Data

No	Antropometri	N	N'	Kesimpulan
1	Tinggi Tubuh	8	0,4219	$N' < N \rightarrow$ Data Cukup
2	Tinggi Mata	8	0,5910	$N' < N \rightarrow$ Data Cukup
3	Tinggi Siku	8	0,8185	$N' < N \rightarrow$ Data Cukup
4	Tinggi Pinggul	8	2,0867	$N' < N \rightarrow$ Data Cukup
5	Tinggi Tulang Ruas	8	2,7085	$N' < N \rightarrow$ Data Cukup
6	Panjang Rentang Tangan ke Depan	8	4,4128	$N' < N \rightarrow$ Data Cukup

Keterangan:

N = Jumlah Data

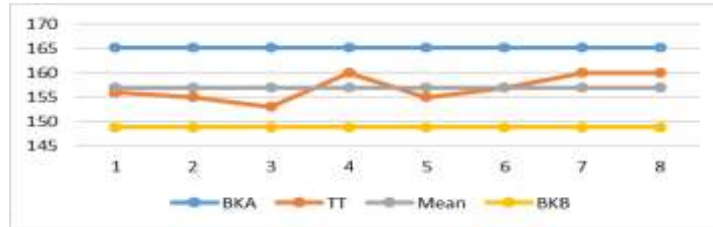
N' = Jumlah Data Teoritis

Sumber : [6], telah disesuaikan

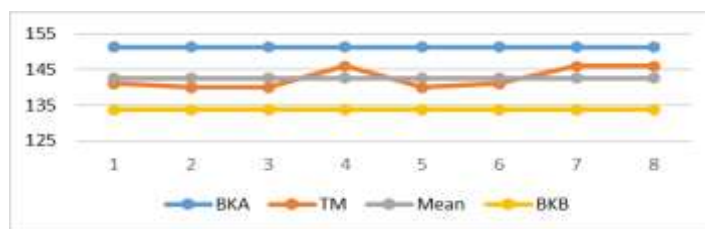
Tabel 5. Hasil Uji Keseragaman Data

No	Dimensi Antropometri	Operator Mesin Cutting								Standar Deviasi	Hasil Perhitungan	
		YP	NU	Yu	RG	Ka	Ma	SW	SF		BKA	BKB
1	Tinggi Tubuh TT	156	155	153	160	155	157	160	160	2.73	165.2	148.8
2	Tinggi Mata TM	141	140	140	146	140	141	146	146	2.93	151.3	133.7
3	Tinggi Siku TS	92	92	92	97	92	92	96	96	2.26	100.4	86.8
4	Tinggi Pinggul TP	87	87	85	92	88	87	95	92	3.44	99.4	78.8

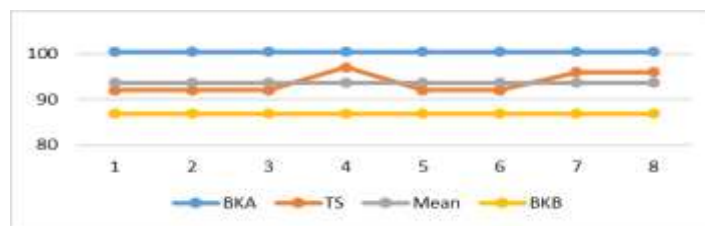
No	Dimensi Antropometri	Operator Mesin <i>Cutting</i>								Standar Deviasi	Hasil Perhitungan	
		YP	NU	Yu	RG	Ka	Ma	SW	SF		BAK	BKB
5	Tinggi Tulang Ruas TTS	55	55	54	59	55	58	60	60	2.51	64.5	49.5
6	Panjang Rentang Tangan ke Depan PRTD	60	60	59	65	59	61	67	67	3.49	72.7	51.8



Gambar 1. BKA & BKB Tinggi Tubuh



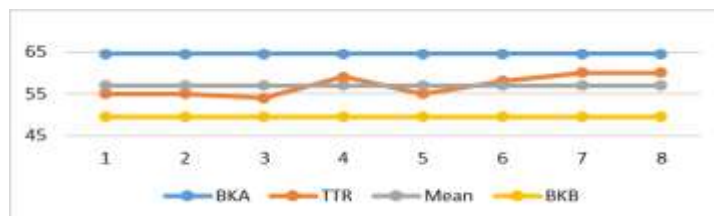
Gambar 2. BKA & BKB Tinggi Mata



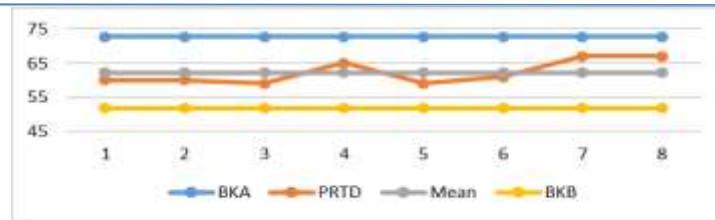
Gambar 3. BKA & BKB Tinggi Siku



Gambar 4. BKA & BKB Tinggi Pinggul



Gambar 5. BKA & BKB Tinggi Tulang Ruas



Gambar 6. BKA & BKB Panjang Rentang Tangan ke Depan

Perancangan metode dan stasiun kerja harus memperhatikan postur tubuh pekerja agar tercipta kondisi kerja yang ergonomis. Postur yang tidak alami saat bekerja, terutama dalam durasi yang lama, dapat meningkatkan risiko cedera seperti gangguan otot dan rangka (musculoskeletal disorders/MSDs) [12]. Untuk pengolahan data dengan menggunakan konsep tersentil seperti yang di ungkapkan oleh A. Iskandan dan M. Hilman dalam penelitiannya bahwa data antropometri operator diolah dengan konsep persentil dengan tujuan untuk merancang tempat kerja yang ergonomi bagi pekerja [13]. Berikut hasil perhitungan persentil operator.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Data Persentil

Variabel		TT	TM	TS	TP	TTR	PRTD
N	Valid	8	8	8	8	8	8
	Missing	0	0	0	0	0	0
Persentil	5	153,9	140,0	92,0	85,9	54,45	59,0
	50	156,5	141,0	92,0	87,5	56,5	60,5
	95	160,0	146,0	97,0	95,0	60,0	67,0

b. Hasil Perhitungan Metode REBA

Dikutip dari [14] Postur kerja merupakan faktor kunci dalam menentukan efektivitas kerja. Postur yang ergonomis mendukung hasil kerja yang optimal, sedangkan postur yang tidak ergonomis dapat menyebabkan kelelahan dan menurunkan kualitas output.

Seperti yang dikutip dalam [15], metode REBA merupakan pendekatan ergonomi ilmiah yang mengevaluasi postur tubuh, gaya, aktivitas, dan faktor *coupling* yang dapat menyebabkan cedera akibat gerakan berulang. Analisis REBA dilakukan melalui identifikasi sudut bagian tubuh yang terbagi dalam dua kelompok: Tabel A (punggung, leher, dan kaki) dan Tabel B (lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan). Untuk pengumpulan data dengan metode REBA dilakukan dengan mengukur sudut dari postur tubuh dari setiap aktivitas operator seperti pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Aktivitas Operator *Cutting*

Hasil penilaian dari empat aktivitas operator cutting didapatkan level resiko seperti pada **Tabel 7** berikut:

Tabel 7. Level Resiko Aktivitas Operator *Cutting*

No	Aktivitas Operator	Score REBA	Level Resiko	Tindakan
1	Setting kabel ke mesin cutting	6	Sedang	Perlu
2	Input data kabel ke mesin cutting	2	Rendah	Mungkin Perlu
3	Proses pemotongan	4	Sedang	Perlu
4	Menulis hasil potongan kabel	5	Sedang	Perlu

c. Hasil Analisis dengan Metode NBM

Kuesioner yang diberikan kepada 8 operator stasiun kerja cutting berdasarkan kuesioner metode NBM di dapatkan hasil prosentase rasa sakit yang dikeluhkan operator pada **Tabel 8** berikut.

Tabel 8. Persentase rasa sakit yang dirasakan pada tubuh operator

No	Bagian Tubuh	TS		AS		S		SS	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
0	Leher bagian atas	4	50%	4	50%	0	0%	0	0%
1	Leher bagian bawah	6	75%	2	25%	0	0%	0	0%
2	Bahu kiri	2	25%	6	75%	0	0%	0	0%
3	Bahu kanan	0	0%	6	75%	0	0%	0	0%
4	Lengan atas bagian kiri	2	25%	6	75%	0	0%	0	0%
5	Punggung	0	0%	2	25%	6	75%	0	0%
6	Lengan atas bagian kanan	0	0%	2	25%	6	75%	0	0%
7	Pinggang belakang	0	0%	2	25%	6	75%	0	0%
8	Pinggul belakang	0	0%	8	100%	0	0%	0	0%
9	Pantat	8	100%	0,0	0%	0	0%	0	0%
10	Siku di kiri	8	100%	0,0	0%	0	0%	0	0%
11	Siku di kanan	2	25%	6	75%	0	0%	0	0%
12	Lengan bawah bagian kiri	2	25%	6	75%	0	0%	0	0%
13	Lengan bawah bagian kanan	0	0%	8	100%	0	0%	0	0%
14	Pergelangan tangan kiri	0	0%	8	100%	0	0%	0	0%
15	Pergelangan tangan kanan	0	0%	8	100%	0	0%	0	0%
16	Telapak tangan bagian kiri	4	50%	4	50%	0	0%	0	0%
17	Telapak tangan bagian kanan	4	50%	4	50%	0	0%	0	0%
18	Paha kiri	2	25%	6	75%	0	0%	0	0%
19	Paha kanan	0	0%	8	100%	0	0%	0	0%
20	Lutut kiri	0	0%	4	50%	4	50%	0	0%
21	Lutut kanan	0	0%	2	25%	6	75%	0	0%
22	Betis kiri	2	25%	4	50%	2	25%	0	0%
23	Betis kanan	0	0%	6	75%	2	25%	0	0%
24	Pergelangan kaki kiri	0	0%	2	25%	6	75%	0	0%
25	Pergelangan kaki kanan	0	0%	2	25%	6	75%	0	0%
26	Telapak kaki kiri	0	0%	2	25%	6	75%	0	0%
27	Telapak kaki kanan	0	0%	2	25%	6	75%	0	0%

Keterangan: TS = Tidak Sakit, AS = Agak Sakit, S = Sakit, SS = Sangat Sakit

Dari hasil kuesioner NBM 75% operator merasakan sakit pada punggung, lengan atas bagian kanan, pinggang belakang, mengalami keluhan di area punggung, bagian atas lengan kanan, punggung bawah, serta lutut kanan, pergelangan kaki kiri, pergelangan kaki kanan, telapak kaki kiri dan telapak kaki kanan, kemudian 50% operator merasakan Sakit pada lutut kiri serta 25% operator merasakan Sakit pada betis kiri dan betis kanan.

Untuk mengurangi resiko cedera dimasa mendatang beberapa usulan tindakan atau solusi yang perlu dilakukan pada stasiun kerja *cutting* berdasarkan hasil analisa dari kedua metode yaitu NBM dan REBA serta merancang kembali meja kerja yang ergonomis berdasarkan data persentil.

Berdasarkan rasa sakit yang dikeluhkan operator melalui kuesioner NBM, solusi yang perlu dilakukan untuk mengurangi rasa sakit adalah sebagai berikut:

- Merancang kembali meja kerja agar lebih ergonomis sehingga dapat mengurangi rasa sakit pada bagian tubuh operator.
- Karena pekerjaan dilakukan dengan berdiri sepanjang hari, untuk mengurangi beban tumpuan dan memberikan rasa nyaman saat berdiri, ditambahkan matras berdiri untuk tempat berdiri operator.

- Diberikan waktu istirahat untuk meregangkan otot-otot untuk memulihkan kondisi tubuh agar bisa lebih rileks dalam bekerja.

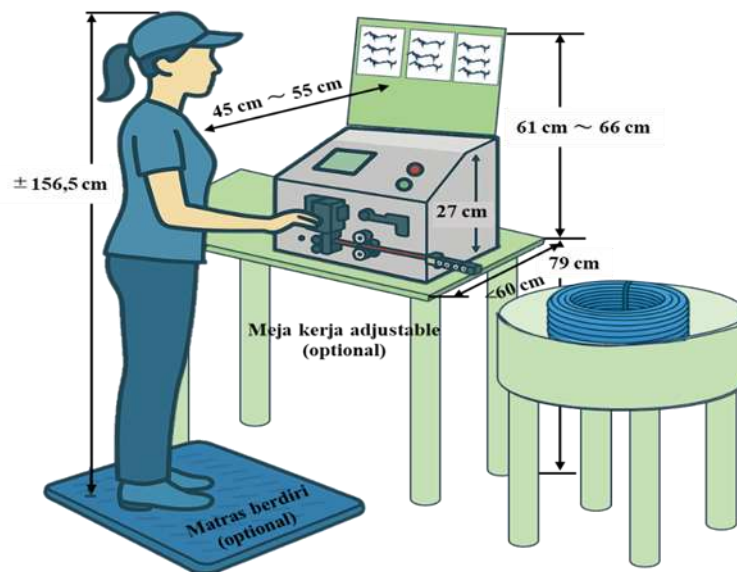
Hasil analisa REBA dari empat aktivitas dalam stasiun kerja cutting, ada tiga aktivitas yang hasil penilaiannya menyatakan perlu dilakukan penanganan, sehingga solusi yang diusulkan untuk ketiga aktivitas tersebut adalah sebagai berikut:

- Menghilangkan postur tubuh membungkuk saat aktivitas setting kabel ke mesin *cutting* dengan menaikkan ketinggian meja tempat kabel minimal setinggi pergelangan tangan saat berdiri sehingga tangan bisa langsung menjangkau kabel tanpa harus membungkuk untuk membuka dan mengambil ujung kabel.
- Untuk menghilangkan gerakan pergelangan tangan menangkap kabel satu per satu potongan kabel yang keluar mesin adalah dengan pengadaan mesin *cutting* yang lebih modern yaitu mesin yang secara otomatis dapat menangkap kabel setelah proses pemotongan dari mesin.
- Menghilangkan kegiatan menulis hasil potongan kabel dan sebagai gantinya untuk pencatatan hasil potongan kabel dengan menggunakan *barcode* dimana pada perintah kerja di tambahkan *barcode* yang berisikan data kabel dimana setiap pemotongan kabel selesai dilakukan operator cukup hanya melakukan scan pada *barcode* dan data potongan kabel akan terekam langsung dimaster data hasil produksi. Dengan perubahan sistem pencatatan hasil potongan kabel dengan *barcode scanner* menghilangkan kebutuhan menunduk dan menulis manual serta data hasil produksi otomatis tercatat ke dalam data master sehingga efek perubahan ini dapat dirasakan secara langsung yaitu mengurangi risiko cedera akibat aktivitas menulis dan meningkatkan produktivitas karena pencatatan dan input manual digantikan oleh proses otomatis.

Untuk memperbaiki postur tubuh operator saat produksi, berdasarkan solusi yang diusulkan dari analisa metode NBM dan REBA, maka dilakukan desain ulang pada meja kerja agar lebih ergonomis yang mengacu pada hasil perhitungan persentil seperti berikut:

- Permukaan kerja (termasuk pengoperasian mesin) diturunkan sampai sekitar 95 cm dan jika memungkinkan dirancang meja kerja adjustable dengan pengatur ketinggian manual atau elektrik.
- Objek yang sering diakses diposisikan dengan jarak 45 cm s/d 55 cm dari badan.
- Untuk tubuh operator yang lebih pendek, disediakan alas kaki agar siku sejajar dengan meja kerja tanpa menaikan bahu.
- Karena bekerja sambil berdiri dalam waktu lama, perlu dipertimbangkan untuk menyiapkan matras berdiri untuk mengurangi tekanan pada kaki.
- Ketinggian meja untuk menempatkan kabel yang akan di setting pada mesin cutting disesuaikan dengan meja kerja mesin cutting.

Berdasar usulan desain diatas, ilustrasi desain meja kerja stasiun kerja *cutting* seperti gambar berikut.



Gambar 8. Ilustrasi meja kerja ergonomis untuk stasiun kerja *cutting*

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis penelitian terhadap postur dan kondisi kerja pada stasiun kerja cutting, diperoleh beberapa kesimpulan yaitu analisis menggunakan metode NBM menunjukkan bahwa meskipun skor risiko berada pada kategori sedang, 75% operator mengalami keluhan rasa sakit pada beberapa bagian tubuh, khususnya punggung, lengan atas kanan, pinggang, lutut, dan kaki. Dengan analisis metode REBA menunjukkan bahwa tiga dari empat aktivitas kerja berada pada level risiko sedang, namun tetap memerlukan tindakan perbaikan. Meja kerja belum memenuhi prinsip ergonomis, yang diduga menjadi salah satu penyebab utama keluhan musculoskeletal pada operator. Perubahan metode pencatatan hasil potongan kabel dari manual ke pemindaian barcode terbukti efektif dalam menghilangkan postur membungkuk dan meningkatkan efisiensi waktu kerja.

5. Referensi

- [1] F. Ishartomo dan W. Sutopo, "Satu dekade (2008–2017) riset ergonomi di Indonesia dalam perspektif teknik industri: Suatu studi bibliometrik," dalam *Prosiding SENDI_U* 2018.
- [2] A. Yohanes dan F. A. Ekoanindyo, "Perancangan mesin pemotong plastik gulung semi otomatis dengan anthropometri," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 20, no. 2, 2020.
- [3] A. A. Muis, D. Kurniawan, F. Ahmad, dan T. A. Pamungkas, "Rancangan meja pengatur ketinggian otomatis menggunakan pendekatan antropometri dengan metode Quality Function Deployment (QFD)," *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 1, pp. 114–122, 2022.
- [4] F. A. Ekoanindyo, A. Yohanes, dan E. Prihastono, "Perancangan mesin pemipil jagung ramah lingkungan," *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, vol. 6, no. 1, pp. 26–31, 2020.
- [5] F. A. Ekoanindyo, A. Yohanes, dan E. Prihastono, "Pengembangan desain mesin pemipil jagung tenaga matahari," *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, vol. 22, no. 2, p. 283, 2022.
- [6] F. A. Ekoanindyo, A. Yohanes, dan E. Prihastono, "Perancangan sikat pembersih babat sapi untuk meningkatkan kenyamanan pekerja," *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, vol. 22, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- [7] F. A. Ekoanindyo, "Empowering the Sido Maju farmers group through the development of a solar-powered corn thresher," *Jurnal Abdimas Musi Charitas (JAMC)*, vol. 8, no. 2, pp. 165–172, 2024.
- [8] E. Prihastono, A. Yohanes, dan F. A. Ekoanindyo, "Solar corn sheller machine design based on ergonomics principles," *Jurnal Serambi Engineering*, Vol. VIII, no. 4, pp. 6923–6928, 2023.
- [9] E. N. Hayati, F. A. Ekoanindyo, dan A. Yohanes, "Design of portable cool box stand frame to facilitate refueling," *Jurnal Serambi Engineering*, Vol. IX, no. 2, pp. 8659–8664, 2024.
- [10] J. Adam, Maslihan, dan Y. Saragih, "Pengaruh penerapan ergonomi pada sistem kerja terhadap kesehatan mental pekerja pengguna visual display terminal," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 6, no. 1, 2023.
- [11] E. J. Firdaus, Kusnadi, dkk., "Penilaian postur tubuh pekerja dan perbaikan sistem kerja dengan metode RULA dan REBA pada PT. Sharp Electronics Indonesia," *Jurnal Serambi Engineering*, Vol. VIII, no. 2, pp. 55170–5181, 2023.
- [12] V. Tiogana and N. Hartono, "Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X", *Journal of Integrated System (JIS)*, vol. 3, no. 1, pp. 9–25, Jun. 2020.
- [13] A. Iskandar dan M. Hilman, "Perbaikan kursi kerja operator menjahit pada IKM Sherly Collection dengan menggunakan pendekatan antropometri di Kota Banjar," *Jurnal Media Teknologi*, vol. 10, no. 1, 2023.
- [14] E. T. Rosellawan dan R. Purwaningsih, "Redesign stasiun kerja pada proses produksi rokok di SKT BL 53 PT Djarum untuk memperbaiki postur kerja," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 14, 2025.
- [15] R. D. Rhomadhon, *Analisis Tingkat Risiko Cidera Pekerja Menggunakan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) pada Pekerja Jahit (Studi Kasus: CV. Uni Batik Solo)*, Skripsi Sarjana, Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Batik Surakarta, 2022.