



PERANCANGAN ULANG FASILITAS KERJA ERGONOMI PADA WORK CENTER PENGECATAN PRODUK WOOD MASSAGE DI CV ABC

FADILA DIAN SAFITRI



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Perancangan Ulang Fasilitas Kerja Ergonomi Pada *Work Center* Pengecatan Produk *Wood Massage* Di CV ABC” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2026

Fadila Dian Safitri
J0411221055

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

FADILA DIAN SAFITRI. Perancangan Ulang Fasilitas Kerja Ergonomi Pada *Work Center* Pengecatan Produk *Wood Massage* di CV ABC. Dibimbing oleh ANTONYA RUMONDANG SINAGA.

CV ABC merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi alat peraga pendidikan dan produk *custom*. Produk *wood massage* merupakan produk dengan tingkat permintaan tertinggi pada tahun 2025. Namun dalam proses produksinya, operator *work center* pengecatan mengalami gangguan *musculoskeletal*. Hal ini disebabkan oleh fasilitas kerja yang tidak ergonomis, sehingga postur tubuh operator menjadi tidak tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui skor keluhan *musculoskeletal* dan risiko postur tubuh, sekaligus menyusun ulang rancangan desain fasilitas kerja. Metode NBM digunakan untuk mengidentifikasi keluhan otot *skeletal*, REBA digunakan untuk menilai risiko postur tubuh, antropometri digunakan untuk menyesuaikan rancangan dengan dimensi tubuh operator. Hasil kuisisioner NBM dan REBA menunjukkan bahwa keluhan otot *skeletal* dan risiko postur tubuh operator berada dalam kategori tinggi dan perlu tindakan perbaikan segera. Oleh karena itu, dilakukan perancangan ulang fasilitas kerja berbasis data antropometri serta penyusunan OPL terkait postur kerja. Selain itu, dilakukan analisis PAM yang menunjukkan adanya peningkatan efisiensi sebesar 61 detik atau setara dengan 8,23%.

Kata kunci: Antropometri, Ergonomi, NBM, PAM, REBA

ABSTRACT

FADILA DIAN SAFITRI. Redesign of Ergonomic Work Stations at the Wood Massage Product Painting *Work Center* at CV ABC. Supervised by ANTONYA RUMONDANG SINAGA.

CV ABC is a manufacturing company that produces educational props and custom products. The wood massage product is the highest-demand product in 2025. However, during the production process, the painting work center operators experience musculoskeletal disorders. This is caused by the non-ergonomic work facilities, resulting in improper body posture for the operators. This study aims to determine the score of musculoskeletal complaints and posture risk, while also redesigning the work facility layout. The NBM method is used to identify skeletal muscle complaints, REBA is used to assess posture risk, and anthropometry is used to adjust the design to the operator's body dimensions. The results of the NBM and REBA questionnaires indicate that skeletal muscle complaints and the risk of the operator's posture are in the high category and require immediate corrective action. Therefore, a redesign of the work facility based on anthropometric data and the preparation of an OPL related to work posture were carried out. Additionally, a PAM analysis was conducted, showing an efficiency improvement of 61 seconds or equivalent to 8,23%.

Keyword : Anthropometric, Ergonomic, NBM, PAM, REBA



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PERANCANGAN ULANG FASILITAS KERJA ERGONOMI PADA WORK CENTER PENGECATAN PRODUK WOOD MASSAGE DI CV ABC

FADILA DIAN SAFITRI

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Proyek Akhir : Ir. Purana Indrawan, M.P.



Judul Proyek Akhir : Perancangan Ulang Fasilitas Kerja Ergonomi Pada *Work Center* Pengecatan Produk *Wood Massage* Di CV ABC

Nama : Fadila Dian Safitri
NIM : J0411221055

Disetujui oleh

Pembimbing :
Antonya Rumondang Sinaga, S.E., M.M.
NPI. 201811198305221001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T.
NPI.201811198312152006

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian:
19 Mei 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanaahu Wa Ta'Ala atas segala karunia-Nya sehingga Laporan Proyek Akhir dengan judul "Perancangan Ulang Fasilitas Kerja Ergonomi Pada *Work Center* Pengecatan Produk *Wood Massage* di CV ABC" ini dapat selesai dengan tepat waktu dan sesuai dengan yang diharapkan. Terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini hingga selesai, yaitu:

1. Ibu Antonya Rumondang Sinaga, S.E,M.M. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan serta masukan yang membangun dalam penyusunan laporan tugas akhir.
2. Ibu Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T. selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri.
3. Bapak Agung Prayudha Hidayat, S.Tr.Log., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Manajemen Industri.
4. Ibu Dessy Damayanti.S.T.P, M.M. selaku Dosen Mata Kuliah Ergonomi yang telah membantu dan memberi masukan kepada penulis terkait metode penelitian yang diambil.
5. Bapak Gunandri Resmawan selaku mentor lapang yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta pengalaman yang berharga kepada penulis selama melaksanakan magang industri di CV ABC.
6. Orang tua, adik, dan keluarga penulis yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan materi maupun non materi.
7. Teman-teman di Sekolah Vokasi IPB, terutama Aqil, Helga, Ziyad, Komala, Yusnita, Jemmy, Hikmal, Ryan, Harta, Akifah, Syadza, Diba, Yudit, Azis, dan Andika yang telah mendukung, memberikan masukan, dan membantu penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.
8. Teman-teman penulis semasa SMP hingga saat ini, yaitu Rina, Devi, Nanda, Sufana, Sella, dan Annisa yang telah mendukung serta menemani penulis selama pengerjaan laporan tugas akhir.
9. Adik-adik PKL di CV ABC, yaitu Dwi dan Revia yang telah menemani penulis dalam pengambilan data dan dokumentasi serta memberikan semangat yang sangat berarti selama pelaksanaan magang.
10. Serta semua pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu terselesainya laporan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dan mendidik agar laporan ini dapat disusun lebih baik lagi.

Bogor, Mei 2026

Fadila Dian Safitri



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ergonomi	5
2.2 Postur Kerja	5
2.3 <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	6
2.4 <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	6
2.5 <i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA)	7
2.6 Antropometri	11
2.7 <i>One Point Lesson</i> (OPL)	12
2.8 Pemborosan (<i>Waste</i>)	13
2.9 <i>Process Activity Mapping</i> (PAM)	14
III METODELOGI	15
3.1 Lokasi dan Waktu	15
3.2 Metode Pengumpulan Data	15
3.3 Analisis Data	15
3.4 Prosedur Kerja	19
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	21
4.2 Proses Produksi <i>Wood Massage</i>	21
4.3 Hasil Kuisioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	22
4.4 <i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA)	25
4.5 Perancangan Kursi dan Meja Berdasarkan Antropometri	30
4.6 <i>One Point Lesson</i>	37
4.7 Analisa PAM	38
4.8 Evaluasi Output oleh Perusahaan	40
V SIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Simpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	45
RIWAYAT HIDUP	102



DAFTAR TABEL

1	Skor pergerakan leher	7
2	Skor pergerakan punggung	8
3	Skor pergerakan kaki	8
4	Skor beban	9
5	Skor pergerakan lengan atas	9
6	Skor pergerakan lengan bawah	10
7	Skor pergerakan pergelangan tangan	10
8	Skor jenis genggam	10
9	Skor jenis aktivitas	11
10	Kategori tingkat risiko NBM	16
11	Kategori skor REBA	17
12	Rumus perhitungan persentil	18
13	Uraian kegiatan operator pengecatan <i>wood massage</i>	23
14	Identitas operator pengecatan <i>wood massage</i>	23
15	Hasil skor NBM operator pengecatan <i>wood massage</i>	24
16	Penilaian skor leher	26
17	Penilaian skor punggung	26
18	Penilaian skor kaki	27
19	Penilaian tabel A REBA	27
20	Penilaian skor beban	27
21	Penilaian skor lengan atas	28
22	Penilaian skor lengan bawah	28
23	Penilaian skor pergelangan tangan	29
24	Penilaian tabel B REBA	29
25	Skor penilaian genggam	29
26	Penilaian tabel C REBA	30
27	Data antropometri operator pengecatan <i>wood massage</i>	31
28	Rekapitulasi perhitungan data antropometri	31
29	Persentil dimensi tubuh untuk kursi	32
30	Persentil dimensi tubuh untuk meja	34
31	Rekapitulasi persentil desain meja dan kursi	36
32	PAM sebelum perancangan ulang fasilitas kerja	38
33	Rekapitulasi kategori kegiatan sebelum perancangan ulang	39
34	PAM setelah perancangan ulang fasilitas kerja	39
35	Rekapitulasi kategori kegiatan setelah perancangan ulang	40
36	Perbandingan PAM sebelum dan sesudah	40

DAFTAR GAMBAR

1	Grafik jumlah permintaan produk tertinggi di tahun 2025	1
2	Produk dengan permintaan tertinggi (<i>wood massage</i>)	1
3	Grafik rata-rata skor NBM	2
4	Kuisisioner NBM	6
5	<i>Range</i> pergerakan leher	7

6	Range pergerakan punggung	8
7	Range pergerakan kaki	8
8	Range pergerakan lengan atas	9
9	Range pergerakan lengan bawah	9
10	Range pergerakan pergelangan tangan	10
11	Lembar skor penilaian REBA	11
12	Dimensi tubuh manusia dalam antropometri	12
13	Contoh <i>one point lesson</i>	13
14	Jenis-jenis pemborosan	13
15	<i>Why-why analysis</i> permasalahan	16
16	Alur prosedur kerja	19
17	Peta Proses Operasi produk <i>wood massage</i>	21
18	Grafik hasil skor kuisioner NBM	24
19	Dimensi lebar pinggul	32
20	Dimensi tinggi popliteal	33
21	Dimensi panjang popliteal	33
22	Dimensi tinggi bahu duduk	34
23	Dimensi tinggi siku berdiri	34
24	Dimensi panjang rentang tangan ke samping	35
25	Dimensi panjang rentang tangan ke depan	35
26	Desain meja dan kursi	37
27	OPL sikap duduk yang benar	38

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kuisioner NBM AW Senin pagi	46
2	Kuisioner NBM AW Senin sore	47
3	Kuisioner NBM AW Jumat pagi	48
4	Kuisioner NBM AW Jumat sore	49
5	Kuisioner NBM DS Senin pagi	50
6	Kuisioner NBM DS Senin sore	51
7	Kuisioner NBM DS Jumat pagi	52
8	Kuisioner NBM DS Jumat sore	53
9	Kuisioner NBM TR Senin pagi	54
10	Kuisioner NBM TR Senin Sore	55
11	Kuisioner NBM TR Jumat pagi	56
12	Kuisioner NBM TR Jumat sore	57
13	Kuisioner NBM PS Senin pagi	58
14	Kuisioner NBM PS Senin sore	59
15	Kuisioner NBM PS Jumat pagi	60
16	Kuisioner NBM PS Jumat sore	61
17	Kuisioner NBM JJ Senin pagi	62
18	Kuisioner NBM JJ Senin sore	63
19	Kuisioner NBM JJ Jumat pagi	64
20	Kuisioner NBM JJ Jumat sore	65
21	Kuisioner NBM SW Senin pagi	66
22	Kuisioner NBM SW Senin sore	67

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



23	Kuisisioner NBM SW Jumat pagi	68
24	Kuisisioner NBM SW Jumat sore	69
25	Kuisisioner NBM WS Senin pagi	70
26	Kuisisioner NBM WS Senin sore	71
27	Kuisisioner NBM WS Jumat pagi	72
28	Kuisisioner NBM WS Jumat sore	73
29	Kuisisioner NBM PD Senin pagi	74
30	Kuisisioner NBM PD Senin sore	75
31	Kuisisioner NBM PD Jumat pagi	76
32	Kuisisioner NBM PD Jumat sore	77
33	Kuisisioner NBM SH Senin pagi	78
34	Kuisisioner NBM SH Senin sore	79
35	Kuisisioner NBM SH Jumat pagi	80
36	Kuisisioner NBM SH Jumat sore	81
37	Kuisisioner NBM TH Senin pagi	82
38	Kuisisioner NBM TH Senin sore	83
39	Kuisisioner NBM TH Jumat pagi	84
40	Kuisisioner NBM TH Jumat sore	85
41	Kuisisioner NBM IJ Senin pagi	86
42	Kuisisioner NBM IJ Senin sore	87
43	Kuisisioner NBM IJ Jumat pagi	88
44	Kuisisioner NBM IJ Jumat sore	89
45	Perhitungan untuk uji keseragaman dan kecukupan data	90
46	Perhitungan persentil	98
47	RAB fasilitas kerja baru	100
48	Dokumentasi kegiatan evaluasi	101

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.