



PENDEKATAN *LEAN* ERGONOMI DALAM PERBAIKAN POSTUR KERJA DAN PENGURANGAN *WASTE* OPERATOR *ASSEMBLY* DI PT XYZ

ZIYAD ROFI SYAMIL



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

- 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.

PERNYATAAN MENGENAI PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul “Pendekatan *Lean* Ergonomi dalam Perbaikan Postur Kerja dan Pengurangan *Waste* Operator *Assembly* di PT XYZ” 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

Ziyad Rofi Syamil
J0411221140

- 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

ZIYAD ROFI SYAMIL. Pendekatan *Lean* Ergonomi dalam Perbaikan Postur Kerja dan Pengurangan *Waste* Operator *Assembly* di PT XYZ. Dibimbing oleh FANY APRILIANI.

Pada area *Workshop Maintenance* PT XYZ ditemukan postur kerja yang tidak ergonomis serta aktivitas pemborosan (*waste*) yang menurunkan efektivitas dan efisiensi kerja operator. Penelitian ini bertujuan memperbaiki postur kerja operator *assembly* dan mengurangi *waste* menggunakan pendekatan *lean* ergonomi. Metode yang digunakan meliputi *Nordic Body Map* (NBM), *Rapid Entire Body Assesment* (REBA), Antropometri, *Process Activity Mapping* (PAM), dan penerapan prinsip 5S terhadap empat operator. Hasil penelitian menunjukkan operator mengalami keluhan pada leher, punggung, pinggang, lutut, dan betis dengan tingkat risiko REBA sangat tinggi. Hasil PAM menunjukkan waktu proses menurun dari 101,40 menit menjadi 85,20 menit, dengan pendekatan VA dari 73,08% menjadi 86,97% dan penurunan NVA dari 14,79% menjadi 0,00%. Perbaikan dilakukan melalui perancangan meja dan kursi ergonomis serta penerapan 5S sehingga mampu mengurangi *waste motion* dan *transportation* serta meningkatkan efektivitas dan produktivitas kerja operator *assembly*.

Kata Kunci : antropometri, *lean* ergonomi, *nordic body map*, *process activity mapping*, *rapid entire body assesment*

ABSTRACT

ZIYAD ROFI SYAMIL. Lean Ergonomics Approach for Work Posture Improvement and Waste Reduction among Assembly Operators at PT XYZ. Supervised by FANY APRILIANI.

Non ergonomics working postures and waste activities were identified in the Maintenance Workshop area of PT XYZ, reducing the effectiveness and efficiency of assembly operators. The methods employed included Nordic Body Map (NBM), Rapid Entire Body Assesment (REBA), Anthropometry, Process Activity Mapping (PAM), and 5S implementation involving four assembly operators. The results showed musculoskeletal complaints in the neck, back, lower back, knees, and calves, with a very high ergonomics risk level. PAM analysis indicated that process time decreased from 101,40 to 85,20 minutes, while Value Added (VA) activities increased from 73,08% to 86,97% and Non Value Added (NVA) activities decreased from 14,79% to 0,00%. Improvements through ergonomics workstation design and 5S implementation reduced motion and transportation waste, thereby enhancing operator effectiveness and productivity.

Keywords : anthropometry, lean ergonomics, *nordic body map*, *process activity mapping*, *rapid entire body assessment*



@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.

© 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.

PENDEKATAN *LEAN* ERGONOMI DALAM PERBAIKAN POSTUR KERJA DAN PENGURANGAN *WASTE* OPERATOR *ASSEMBLY* DI PT XYZ

ZIYAD ROFI SYAMIL

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

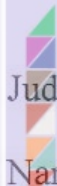
**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.



Judul Proyek Akhir : Pendekatan *Lean* Ergonomi dalam Perbaikan Postur Kerja dan Pengurangan *Waste* Operator *Assembly* di PT XYZ
Nama : Ziyad Rofi Syamil
NIM : J0411221140

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing :
Fany Apriliani, S.E., M.T.
NPI. 201811198504262013

Diketahui oleh

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

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

IPB University

Tanggal Ujian Proyek Akhir:
Jum'at, 08 Mei 2026

Tanggal Lulus:

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.



PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, serta hidayah-Nya yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan proyek akhir yang berjudul “Pendekatan *Lean Ergonomi* dalam Perbaikan Postur Kerja dan Pengurangan *Waste Operator Assembly* di PT XYZ ” dengan baik dan tepat waktu sesuai dengan yang diharapkan.

Penyusunan laporan proyek akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam proses penyusunan hingga penyelesaian proyek akhir ini, diantaranya :

1. Ibu Fany Apriliani, S.E., M.T selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa membimbing, mengarahkan, dan memberikan saran kepada penulis selama pelaksanaan dan penyusunan laporan proyek akhir.
2. Ibu Annisa Kartanawati, S.T.P., M.T. selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri serta seluruh dosen pengajar yang telah memberikan pengetahuan, arahan, dan pengalaman berharga selama proses pendidikan penulis di Program Studi Manajemen Industri.
3. PT XYZ yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian serta mendukung proses pengumpulan data penelitian.
4. Bapak Muhammad Aulia Hafif selaku Mentor yang telah mendukung penulis melalui berbagai saran, bimbingan, dan arahan selama pelaksanaan penelitian.
5. Seluruh Operator *Workshop Maintenance* yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data selama proses penulisan laporan proyek akhir.
6. Teristimewa untuk Edi Susanto (Ayah), Khusnul Qori’ah (Bunda), (Selma Nirwasita Radithya Gantari (Adek) yang senantiasa mengiringi setiap langkah penulis dengan doa, kasih sayang, serta dukungan penuh kepada penulis.
7. Seluruh rekan dan sahabat penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan serta berbagai bantuan kepada penulis
8. Terakhir, penulis mempersembahkan laporan proyek akhir ini kepada diri sendiri, Ziyad Rofi Syamil, sebagai bentuk apresiasi atas kerja keras, kesabaran, dan semangat yang telah diberikan selama proses penyusunannya. Terima kasih karena telah mampu bertahan dan tidak menyerah dalam menghadapi berbagai tantangan hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis bangga atas setiap proses yang telah dilalui dan berharap dapat terus berkembang menjadi pribadi yang lebih baik di masa mendatang.

Meskipun telah disusun dengan sebaik-baiknya, penulis menyadari bahwa laporan proyek akhir ini masih memiliki beberapa kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan dan saran yang dapat membangun sebagai bahan evaluasi untuk penyempurnaan karya ini dikemudian hari.

Bogor, Mei 2026

Ziyad Rofi Syamil

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
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 <i>Lean Manufacturing</i>	5
2.2 <i>Konsep Seven Waste</i>	5
2.3 Ergonomi	5
2.4 <i>Lean Ergonomi</i>	6
2.5 <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i>	6
2.6 Postur Kerja	6
2.7 <i>Nordic Body Map (NBM)</i>	7
2.8 <i>Rapid Entire Body Assesment (REBA)</i>	7
2.9 Antropometri	13
2.10 Perancangan Fasilitas Kerja Ergonomis	15
2.11 <i>Process Activity Mapping (PAM)</i>	15
2.12 <i>Konsep Prinsip 5 (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke)</i>	16
III METODE	17
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.2 Teknik Pengumpulan Data Penelitian	17
3.3 Analisis Data Penelitian	17
3.4 Prosedur Kerja Penelitian	25
3.5 Kerangka Berpikir Penelitian	25
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Keadaan Umum Perusahaan	26
4.2 Identifikasi Permasalahan	29
4.3 Perancangan Usulan Fasilitas Kerja Ergonomis	45
4.4 <i>Process Activity Mapping (PAM)</i>	75
4.5 Perbandingan Kondisi Kerja Operator	89
4.6 Dampak Perbaikan Fasilitas Kerja dan Penerapan 5S Terhadap Kondisi Kerja Operator	90
V SIMPULAN DAN SARAN	92
5.1 Simpulan	92
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN	98
RIWAYAT HIDUP	120



DAFTAR TABEL

1	Penilaian Bagian Pergerakan Leher (<i>Neck</i>)	9
2	Penilaian Bagian Pergerakan Punggung (<i>Trunk</i>)	9
3	Penilaian Bagian Pergerakan Kaki (<i>Legs</i>)	10
4	Penilaian Beban (<i>Load/Force</i>)	10
5	Penilaian Bagian Lengan Atas (<i>Upper Arm</i>)	11
6	Penilaian Bagian Lengan Bawah (<i>Lower Arm</i>)	12
7	Penilaian Bagian Pergelangan Tangan (<i>Wrist</i>)	12
8	Penilaian Aktivitas (<i>Activity</i>)	13
9	Penilaian Genggaman (<i>Coupling</i>)	13
10	Jenis Persentil Dalam Distribusi Normal	15
11	Kategori Penilaian Tingkat Keluhan <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	20
12	Kategori Penilaian Tingkat Risiko REBA	21
13	Dimensi Pengukuran Tubuh	22
14	Hasil Pengisian Kuesioner Efektivitas Kerja Ergonomis	31
15	Identitas Operator <i>Assembly</i>	33
16	Rekapitulasi Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	34
17	Klasifikasi Tingkat Risiko MSDs Operator	36
18	Hasil Wawancara Keluhan Fisik Operator	36
19	Hasil Penilaian Pengukuran Postur Leher (<i>Neck</i>)	38
20	Hasil Penilaian Pengukuran Postur Punggung (<i>Trunk</i>)	38
21	Hasil Penilaian Pengukuran Postur Kaki (<i>Legs</i>)	39
22	Hasil Penilaian Skor Kelompok A pada REBA	39
23	Hasil Penilaian Skor Beban (<i>Load/Force</i>)	40
24	Hasil Penilaian Pengukuran Postur Lengan Atas (<i>Upper Arm</i>)	40
25	Hasil Penilaian Pengukuran Postur Lengan Bawah (<i>Lower Arm</i>)	41
26	Hasil Penilaian Pengukuran Postur Pergelangan Tangan (<i>Wrist</i>)	41
27	Hasil Penilaian Skor Kelompok B pada REBA	42
28	Hasil Penilaian Skor Genggaman (<i>Coupling</i>)	42
29	Hasil Penilaian Skor Akhir REBA	43
30	Skor Aktivitas (<i>Activity</i>)	44
31	Klasifikasi Tingkat Risiko REBA	44
32	Rekapitulasi Hasil Pengukuran Dimensi Tubuh Operator	45
33	Pengolahan Keseragaman Data Lebar Pinggul (LP)	46
34	Pengolahan Kecukupan Data Lebar Pinggul (LP)	47
35	Pengolahan Keseragaman Data Tinggi Popliteal (TPO)	48
36	Pengolahan Kecukupan Data Tinggi Popliteal (TPO)	49
37	Pengolahan Keseragaman Data Panjang Popliteal (PPO)	50
38	Pengolahan Kecukupan Data Panjang Popliteal (PPO)	51
39	Pengolahan Keseragaman Data Tinggi Bahu Duduk (TBD)	51
40	Pengolahan Kecukupan Data Tinggi Bahu Duduk (TBD)	52
41	Pengolahan Keseragaman Data Panjang Lengan Bawah (PLB)	53
42	Pengolahan Kecukupan Data Panjang Lengan Bawah (PLB)	54
43	Pengolahan Keseragaman Data Tinggi Siku Duduk (TSD)	55
44	Pengolahan Kecukupan Data Tinggi Siku Duduk (TSD)	56
45	Pengolahan Keseragaman Data Tinggi Siku Duduk (TSB)	57

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.

46	Pengolahan Kecukupan Data Tinggi Siku Berdiri (TSB)	58
47	Pengolahan Keseragaman Data Panjang Rentangan Tangan ke Depan (PRTD)	59
48	Pengolahan Kecukupan Data Panjang Rentangan Tangan ke Depan (PRTD)	60
49	Pengolahan Keseragaman Data Panjang Rentangan Tangan ke Samping (PRTS)	61
50	Pengolahan Kecukupan Data Panjang Rentangan Tangan ke Samping (PRTS)	62
51	Rekapitulasi Hasil Pengujian Keseragaman Data	63
52	Rekapitulasi Hasil Pengujian Kecukupan Data	63
53	<i>Bill of Material</i> (BoM) Meja Kerja	73
54	<i>Bill of Material</i> (BoM) Kursi Kerja	73
55	Rencana Anggaran Biaya (RAB) Perancangan Fasilitas Kerja	74
56	<i>Current State Activity</i>	76
57	Ringkasan <i>Current State Process Activity Mapping</i>	79
58	Temuan Aktivitas Pemborosan (<i>Waste</i>)	80
59	Penerapan 5S Sebagai Pendekatan Perbaikan Berkelanjutan	82
60	<i>Future State Activity</i>	85
61	Ringkasan <i>Future State Activity Mapping</i>	87
62	Perbandingan <i>Current State</i> dan <i>Future State Activity Mapping</i>	88

DAFTAR GAMBAR

1	Data Keterlambatan Bagian <i>Assembly</i>	1
2	Kondisi Kerja Aktual Operator <i>Assembly</i>	2
3	Original Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	7
4	Original <i>Worksheet</i> REBA	8
5	Pergerakan Leher (<i>Neck</i>)	8
6	Pergerakan Punggung (<i>Trunk</i>)	9
7	Pergerakan Kaki (<i>Legs</i>)	10
8	Pergerakan Lengan Atas (<i>Upper Arm</i>)	11
9	Pergerakan Lengan Bawah (<i>Lower Arm</i>)	11
10	Pergerakan Pergelangan Tangan (<i>Wrist</i>)	12
11	Dimensi Antropometri	14
12	Original Kuesioner Efektivitas Kerja Ergonomis	18
13	Original Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	19
14	Original <i>Worksheet</i> REBA	20
15	<i>5 Why's Analysis</i>	21
16	Alur Proses Produksi PT XYZ	26
17	Hasil Produksi PT XYZ	28
18	<i>Root Cause Analysis</i> (RCA)	29
19	Perbandingan Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	33
20	Grafik Keseragaman Data Lebar Pinggul (LP)	47
21	Grafik Keseragaman Data Tinggi Popliteal (TPO)	48
22	Grafik Keseragaman Data Panjang Popliteal (PPO)	50

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	Grafik Keseragaman Data Tinggi Bahu Duduk (TBD)	52
24	Grafik Keseragaman Data Panjang Lengan Bawah (PLB)	54
25	Grafik Keseragaman Data Tinggi Siku Duduk (TSD)	56
26	Grafik Keseragaman Data Tinggi Siku Berdiri (TSB)	57
27	Grafik Keseragaman Data Panjang Rentangan Tangan ke Depan (PRTD)	59
28	Grafik Keseragaman Data Panjang Rentangan Tangan ke Samping (PRTS)	61
29	Ilustrasi Pengukuran Dimensi Lebar Pinggul (LP)	65
30	Ilustrasi Pengukuran Dimensi Tinggi Popliteal (TPO)	65
31	Ilustrasi Pengukuran Dimensi Panjang Popliteal (PPO)	66
32	Ilustrasi Pengukuran Dimensi Tinggi Bahu Duduk (TB)	66
33	Ilustrasi Pengukuran Dimensi Panjang Lengan Bawah (PLB)	67
34	Ilustrasi Pengukuran Dimensi Tinggi Siku Duduk (TSD)	67
35	Ilustrasi Pengukuran Dimensi Tinggi Siku Berdiri (TSB)	68
36	Ilustrasi Pengukuran Dimensi Panjang Rentangan Tangan ke Depan (PRTD)	68
37	Ilustrasi Pengukuran Dimensi Panjang Rentangan Tangan ke Samping (PRTS)	69
38	Fasilitas Kerja Sebelum Perbaikan	70
39	Desain Perancangan Fasilitas Kerja Ergonomis	71
40	Penjelasan Detail Desain Meja Kerja	72
41	Penjelasan Detail Desain Kursi Kerja	72
42	Persetujuan Desain Rancangan Fasilitas Kerja Ergonomis	75
43	Waktu Pemborosan (<i>Waste</i>)	81
44	Usulan Poster 5S	83
45	Grafik Perbandingan <i>Current State</i> dan	89
46	<i>Current Condition</i>	89
47	<i>Future Condition</i>	90

DAFTAR LAMPIRAN

1	Prosedur Kerja Penelitian	99
2	Kerangka Berpikir Penelitian	100
3	Hasil Kuesioner Efektivitas Kerja Ergonomis Operator Ambrinal	101
4	Hasil Kuesioner Efektivitas Kerja Ergonomis Operator Enjum	102
5	Hasil Kuesioner Efektivitas Kerja Ergonomis Operator Boin	103
6	Hasil Kuesioner Efektivitas Kerja Ergonomis Operator Maulana	104
7	Hasil Kuesioner NBM Operator Ambrinal Hari Pertama	105
8	Hasil Kuesioner NBM Operator Ambrinal Hari Kedua	106
9	Hasil Kuesioner NBM Operator Ambrinal Hari Ketiga	107
10	Hasil Kuesioner NBM Operator Enjum Hari Pertama	108
11	Hasil Kuesioner NBM Operator Enjum Hari Kedua	109
12	Hasil Kuesioner NBM Operator Enjum Hari Ketiga	110
13	Hasil Kuesioner NBM Operator Boin Hari Pertama	111
14	Hasil Kuesioner NBM Operator Boin Hari Kedua	112
15	Hasil Kuesioner NBM Operator Boin Hari Ketiga	113

16	Hasil Kuesioner NBM Operator Maulana Hari Pertama	114
17	Hasil Kuesioner NBM Operator Maulana Hari Kedua	115
18	Hasil Kuesioner NBM Operator Maulana Hari Ketiga	116
19	Hasil Kuesioner <i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA)	117
20	Hasil Kuesioner Pengukuran Dimensi Tubuh Operator	118
21	Dokumentasi Penelitian	119

