

**OPTIMISASI KEBUTUHAN TENAGA KERJA
DENGAN PENILAIAN BEBAN KERJA MENTAL
METODE *NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE
ADMINISTRATION TASK LOAD INDEX (NASA-TLX)*
DAN PERHITUNGAN *FULL TIME EQUIVALENT
(FTE)* PADA DIVISI *QC FABRIC* PT PPEB**

SKRIPSI



**OLEH:
SITI AZZAHRA
202010215065**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Penelitian : Optimisasi Kebutuhan Tenaga Kerja Dengan Penilaian Beban Kerja Mental Metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX) dan Perhitungan *Full Time Equivalent* (FTE) Pada Divisi *QC Fabric* PT PPEB

Nama Mahasiswa : Siti Azzahra

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215065

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 20 Juli 2024



Pembimbing I

Pembimbing II

Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng.
NIDN 0308108302

Apriyani, S.T., M.T.
NIDN 0302048101

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Optimisasi Kebutuhan Tenaga Kerja Dengan Penilaian Beban Kerja Mental Metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX)* dan Perhitungan *Full Time Equivalent (FTE)* Pada Divisi *QC Fabric* PT PPEB

Nama Mahasiswa : Siti Azzahra

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215065

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 20 Juli 2024

Jakarta, 1 Agustus 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Sonny Nugroho Aji, S.T.P., M.T.
NIDN 0331127304

Penguji I : Ahmad Fauzan, S.T., M.T.
NIDN 0318019102

Penguji II : Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng.
NIDN 0308108302

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik


Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905


Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

Optimisasi Kebutuhan Tenaga Kerja Dengan Penilaian Beban Kerja Mental Metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX) dan Perhitungan *Full Time Equivalent* (FTE) Pada Divisi *QC Fabric* PT PPEB.

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku. Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 26 Juni 2024
Yang membuat pernyataan



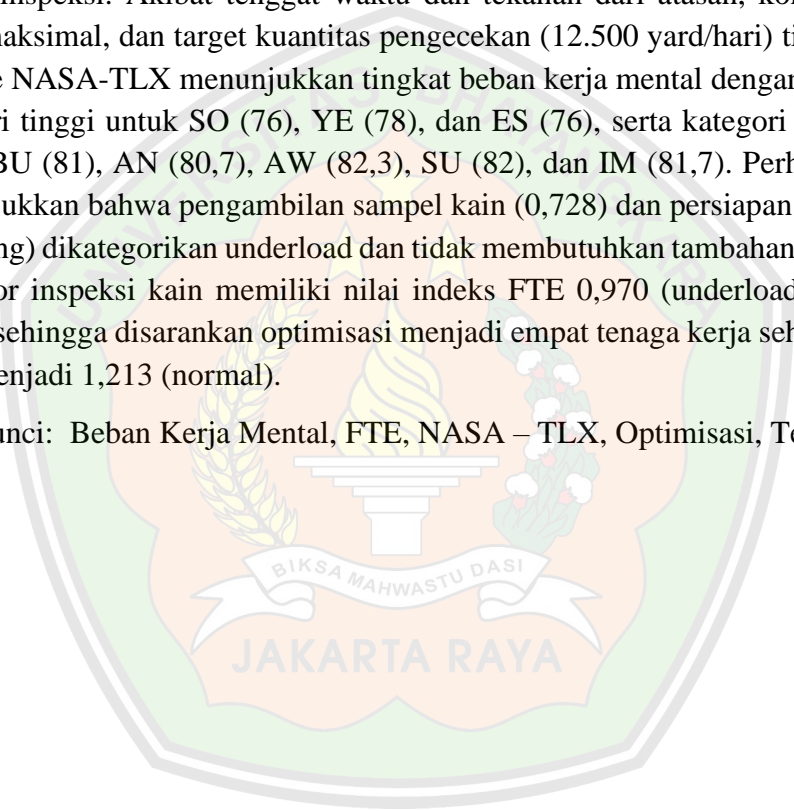
Siti Azzahra
202010215065

RINGKASAN

Siti Azzahra, 202010215065. Optimisasi Kebutuhan Tenaga Kerja Dengan Penilaian Beban Kerja Mental Metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX) dan Perhitungan *Full Time Equivalent* (FTE) Pada Divisi *QC Fabric* PT PPEB.

PT PPEB adalah perusahaan manufaktur garmen terbesar di Indonesia. Di divisi *QC Fabric*, delapan operator inspeksi kain merasakan tekanan beban kerja mental yang tinggi, meningkatkan risiko kesalahan dan ketidaksesuaian dalam proses inspeksi. Akibat tenggat waktu dan tekanan dari atasan, kontrol kualitas tidak maksimal, dan target kuantitas pengecekan (12.500 yard/hari) tidak tercapai. Metode NASA-TLX menunjukkan tingkat beban kerja mental dengan skor WWL: kategori tinggi untuk SO (76), YE (78), dan ES (76), serta kategori sangat tinggi untuk BU (81), AN (80,7), AW (82,3), SU (82), dan IM (81,7). Perhitungan FTE menunjukkan bahwa pengambilan sampel kain (0,728) dan persiapan shade (0,996 per orang) dikategorikan underload dan tidak membutuhkan tambahan tenaga kerja. Operator inspeksi kain memiliki nilai indeks FTE 0,970 (underload) untuk lima orang, sehingga disarankan optimisasi menjadi empat tenaga kerja sehingga indeks FTE menjadi 1,213 (normal).

Kata kunci: Beban Kerja Mental, FTE, NASA – TLX, Optimisasi, Tenaga Kerja.

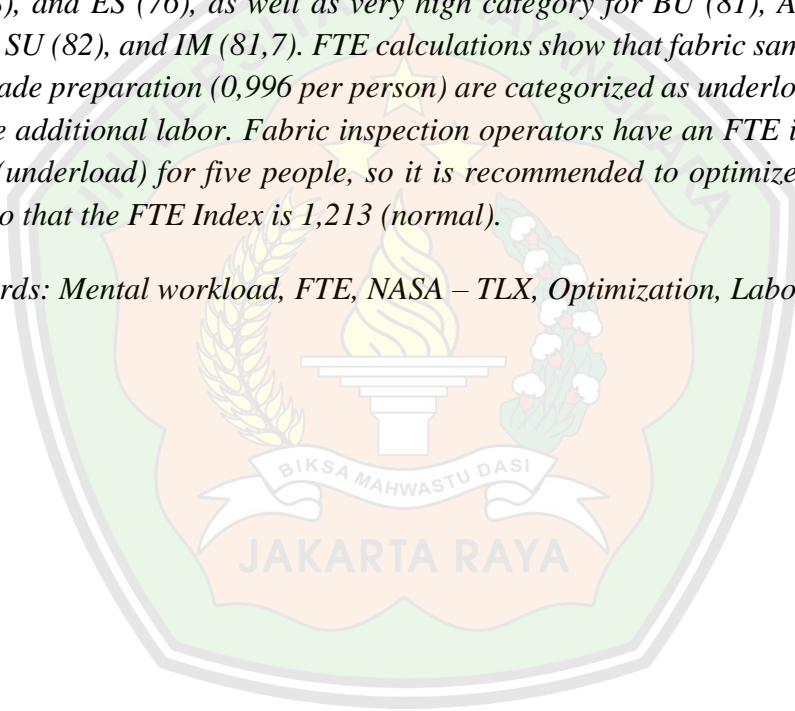


SUMMARY

Siti Azzahra, 202010215065. Optimization of Labour Demand with the National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) Method Mental Workload Assessment and the Full Time Equivalent (FTE) Calculation at the PT PPEB QC Fabric Division.

PT PPEB are the largest garment manufacturers in Indonesia. In the QC Fabric division, eight fabric inspection operators felt a high mental workload, increasing the risk of error and non-compliance in the inspection process. Due to deadlines and pressure from the superiors, quality control is not maximum, and the quantification target (12.500 yards/day) is not achieved. NASA-TLX methods showed levels of mental workload with WWL scores: high categories for SO (76), YE (78), and ES (76), as well as very high category for BU (81), AN (80,7), AW (82,3), SU (82), and IM (81,7). FTE calculations show that fabric sampling (0,728) and shade preparation (0,996 per person) are categorized as underload and do not require additional labor. Fabric inspection operators have an FTE index value of 0.970 (underload) for five people, so it is recommended to optimize to four work force so that the FTE Index is 1,213 (normal).

Keywords: Mental workload, FTE, NASA – TLX, Optimization, Labour.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Azzahra
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215065
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya hak bebas non-eksklusif (*non exclusive royalty-free right*), atas skripsi yang berjudul:

**OPTIMISASI KEBUTUHAN TENAGA KERJA DENGAN PENILAIAN
BEBAN KERJA MENTAL METODE *NATIONAL AERONAUTICS AND
SPACE ADMINISTRATION TASK LOAD INDEX (NASA-TLX)* DAN
PERHITUNGAN *FULL TIME EQUIVALENT (FTE)* PADA DIVISI *QC
FABRIC PT PPEB***

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti noneksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : JAKARTA

Pada Tanggal : 31 Juli 2024

Yang menandatangani,


Siti Azzahra

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis selalu panjatkan kepada Allah SWT atas segala Berkat dan karunia-Nya dapat terselesaikan dengan baik dan lancar, skripsi yang berjudul, “Optimisasi Kebutuhan Tenaga Kerja Dengan Penilaian Beban Kerja Mental Metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX) dan Perhitungan *Full Time Equivalent* (FTE) Pada Divisi *QC Fabric* PT PPEB”. Penulis ilmiah ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar sarjana pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Pada kesempatan kali ini, tidak lupa saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang sudah memberikan keberkahan dan kerahmatan bagi hidup saya untuk dapat menyusun skripsi ini.
2. Nabi Muhammad SAW yang memberi syafaat kepada para pengikutnya.
3. Kedua orang tua penulis. Ayah dan Ibu yang selalu menjadi sumber inspirasi, motivasi, dan doa dalam setiap langkah hidup penulis. Terimakasih sudah memberi semangat dan menjadi panutan dalam menjalani hidup ini.
4. Bapak Irjen Pol (Purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim., (Honoris Causa), Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Bapak Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing I skripsi, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan saran, dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Ibu Apriyani, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II skripsi, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan saran, dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Para Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, atas bimbingan ilmu dan bantuan yang diberikan selama penulis mengikuti kegiatan belajar mengajar.
10. Para karyawan divisi *QC Fabric* dan *Accesoris* PT PPEB yang sudah memberikan kesempatan untuk belajar dan melakukan penelitian.
11. Kedua adik tersayang Rahma dan Abyan sebagai kegembiraan dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini agar tepat waktu.
12. Keluarga besar, terkhusus nenek Murniati yang selalu tulus dalam mendoakan penulis.
13. Para sahabat “Endez & Yahud”, “Keluarga Cendana”, Theresia, Virania, Deby, Izmi, dan Kiki selalu menjadi sumber semangat penulis dalam menyusun skripsi ini.
14. Teman - teman seperjuangan Teknik Industri Angkatan 2020 terkhusus kelas C yang selalu memberikan dukungan serta ide, motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Diri sendiri yang sudah berjuang sejauh ini, berdiri dikaki sendiri yang sudah semangat dalam menjalani hidup, walaupun banyak sekali rintangan tapi berusaha dan yakin selalu ada jalan.

Penulis memohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini dan masih jauh dari sempurna. Penulis berharap melalui skripsi ini, dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan terkhusus saya sendiri sebagai penulis.

Jakarta, 26 Juni 2024



Siti Azzahra

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY.....	vi
LEMBAR PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
1.8 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Produktivitas Kerja	10
2.2 Beban Kerja	10

2.2.1	Pembagian beban kerja.....	10
2.3	Kapasitas Kerja.....	12
2.4	NASA – TLX.....	14
2.5	Full Time Equivalent (FTE).....	18
2.5.1	Pengertian Full Time Equivalent.....	18
2.5.2	Langkah pengolahan Full Time Equivalent.....	19
2.5.3	Allowance.....	20
2.5.4	Performance Rating.....	24
2.5.5	Waktu siklus.....	26
2.5.6	Uji kecukupan data.....	26
2.5.7	Uji keseragaman data.....	26
2.5.8	Waktu normal.....	27
2.5.9	Waktu baku.....	28
2.6	Metode 5W+1H.....	28
2.7	Penelitian Terdahulu.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		33
3.1	Jenis Penelitian.....	33
3.2	Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data.....	33
3.2.1	Teknik pengumpulan data.....	33
3.2.2	Teknik Pengolahan data.....	34
3.3	Kerangka Penelitian dan Metode Penelitian.....	36
3.3.1	Kerangka penelitian.....	36
3.3.2	Metode penelitian.....	37
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Gambaran umum perusahaan.....	38
4.1.1	Pekerjaan QC fabric.....	38

4.2	Pengumpulan Data.....	41
4.2.1	Karakteristik responden.....	42
4.2.2	Pengumpulan data NASA – TLX.....	42
4.2.3	Pengumpulan data Full Time Equivalent	45
4.3	Uji Kecukupan dan Keseragaman Data.....	57
4.3.1	Uji kecukupan dan keseragaman data pengambilan sampel kain.....	57
4.3.2	Uji kecukupan dan keseragaman data persiapan shade	61
4.3.3	Uji kecukupan dan keseragaman data inspeksi kain.....	64
4.4	Pengolahan Data	67
4.4.1	Pengolahan data NASA – TLX	67
4.4.2	Pengolahan data <i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	70
4.5	Analisis dan Pembahasan Pengolahan Data	79
4.5.1	Analisis dan pembahasan NASA – TLX.....	79
4.5.2	Analisis dan pembahasan uji kecukupan dan keseragaman data.....	84
4.5.3	Analisis dan pembahasan FTE	85
4.6	Rekomendasi Optimisasi Tenaga Kerja.....	87
4.7	Usulan Mengurangi Beban Mental.....	88
	BAB V PENUTUP.....	91
5.1	Kesimpulan.....	91
5.2	Saran	92
	DAFTAR PUSTAKA	93
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Data Inspeksi Kain 2023	2
Tabel 1. 2 Kapasitas Inspeksi.....	3
Tabel 1. 3 Target Waktu.....	3
Tabel 1. 4 Survey Awal Beban Kerja Mental QC Fabric	4
Tabel 2. 1 Indikator NASA - TLX.....	14
Tabel 2. 2 Perbandingan Bobot NASA - TLX.....	16
Tabel 2. 3 Matriks Perbandingan Bobot NASA - TLX	16
Tabel 2. 4 Kategori Beban Kerja NASA - TLX.....	18
Tabel 2. 5 Indeks FTE.....	19
Tabel 2. 6 Tabel Besarnya Allowance Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh. ..	21
Tabel 2. 7 Rating Westinghouse	25
Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu	29
Tabel 4. 1 Karakteristik Responden.....	42
Tabel 4. 2 Contoh Pengumpulan Data Pembobotan Indikator Responden SO.....	43
Tabel 4. 3 Pembobotan Indikator.....	43
Tabel 4. 4 Rating Skala	45
Tabel 4. 5 Uraian Pekerjaan Pengambilan Sampel Kain	45
Tabel 4. 6 Uraian Pekerjaan Persiapan Shade.....	46
Tabel 4. 7 Uraian Pekerjaan Inspek Kain.....	46
Tabel 4. 8 Waktu Kerja Efektif PT PPEB.....	47
Tabel 4. 9 Pengambilan Waktu Pengambilan Sampel Kain	48
Tabel 4. 10 Pengambilan Waktu Persiapan Shade.....	50
Tabel 4. 11 Pengambilan Waktu Inspeksi Kain.....	52
Tabel 4. 12 Performance Rating pada Pengambilan Sampel Kain	54
Tabel 4. 13 Performance Rating pada Persiapan Shade.....	54
Tabel 4. 14 Performance Rating pada Inspeksi Kain.....	54
Tabel 4. 15 Kelonggaran Pengambilan Sampel Kain	55
Tabel 4. 16 Kelonggaran Persiapan Shade.....	56
Tabel 4. 17 Kelonggaran Inspeksi Kain.....	57
Tabel 4. 18 Waktu Siklus Pengambilan Sampel Kain	58

Tabel 4. 19 Uji Keseragaman Data Pekerjaan Pengambilan Sampel Kain.....	59
Tabel 4. 20 Waktu Siklus Persiapan Shade.....	61
Tabel 4. 21 Uji Keseragaman Data Pekerjaan Persiapan Shade	62
Tabel 4. 22 Waktu Siklus Inspeksi Kain.....	64
Tabel 4. 23 Uji Keseragaman Data Inspeksi Kain	66
Tabel 4. 24 Contoh Perhitungan Nilai Produk Responden SO	68
Tabel 4. 25 Perhitungan Nilai Produk.....	68
Tabel 4. 26 Nilai Weight Workload (WWL) dan Skor Rata – Rata WWL	69
Tabel 4. 27 Kategori Tingkatan Beban Kerja Mental	69
Tabel 4. 28 Interpretasi Skor Beban Kerja Mental	70
Tabel 4. 29 Hasil Rekapitulasi Westinghouse.....	70
Tabel 4. 30 Waktu Siklus Pengambilan Sampel Kain	71
Tabel 4. 31 Waktu Siklus Persiapan Shade.....	72
Tabel 4. 32 Waktu Siklus Inspeksi Kain.....	73
Tabel 4. 33 Rekapitulasi Faktor Kelonggaran atau Allowance.....	75
Tabel 4. 34 Waktu Normal Semua Unit Pekerjaan.....	75
Tabel 4. 35 Hasil Perhitungan Waktu Baku.....	77
Tabel 4. 36 Rekapitulasi Perhitungan Indeks FTE	78
Tabel 4. 37 Perhitungan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja.....	79
Tabel 4. 38 Hasil Optimisasi Tenaga Kerja	79
Tabel 4. 39 Usulan Mengurangi Beban Mental	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Rating Indikator NASA – TLX.....	17
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	37
Gambar 4. 1 Logo PT PPEB	38
Gambar 4. 2 Diagram Alir Proses QC Fabric	39
Gambar 4. 3 Pengambilan Sampel Kain	39
Gambar 4. 4 Persiapan Shade	40
Gambar 4. 5 Inspeksi Kain.....	41
Gambar 4. 6 Contoh Pemberian rating skala responden SO	44
Gambar 4. 7 Grafik Keseragaman Data Pengambilan Sampel Kain	60
Gambar 4. 8 Grafik Keseragaman Data Persiapan shade	64
Gambar 4. 9 Keseragaman Data Inspeksi Kain	67
Gambar 4. 10 Perbandingan Bobot Indikator	80
Gambar 4. 11 Perbandingan Skala Rating Indikator.....	81
Gambar 4. 12 Perbandingan Nilai Produk	81
Gambar 4. 13 Perbandingan Nilai Weighted Workload (WWL).....	82
Gambar 4. 14 Nilai Rata – Rata Weighted Workload (WWL).....	83

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Survey Awal Beban Kerja Mental Divisi *QC Fabric*
- Lampiran 2 Kuisiener NASA – TLX SO
- Lampiran 3 Kuisiener NASA – TLX YE
- Lampiran 4 Kuisiener NASA – TLX ES
- Lampiran 5 Kuisiener NASA – TLX BU
- Lampiran 6 Kuisiener NASA – TLX AN
- Lampiran 7 Kuisiener NASA – TLX AW
- Lampiran 8 Kuisiener NASA – TLX SU
- Lampiran 9 Kuisiener NASA – TLX IM
- Lampiran 10 Pengambilan Waktu Pengambilan Sampel
- Lampiran 11 Pengambilan Waktu Persiapan Shade
- Lampiran 12 Pengambilan Waktu Inspeksi Kain
- Lampiran 13 Notulen Wawancara 1
- Lampiran 14 Lembar Plagiarisme
- Lampiran 15 Biodata Mahasiswa
- Lampiran 16 Lembar Bimbingan Pembimbing Skripsi 1
- Lampiran 17 Lembar Bimbingan Pembimbing Skripsi 2