

**PERBAIKAN POSTUR MELALUI PERANCANGAN ALAT BANTU
KERJA BERDASARKAN ANALISIS REBA DAN QFD
Studi Kasus di Industri Sempe Arumanis “AHAFOODS” Kalasan Sleman**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Oleh:

Husnawan Naufal Rasyid

14660043

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2019



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-779/Un.02/DST/PP.00.9/03/2019

Tugas Akhir dengan judul : Perbaikan Postur Melalui Perancangan Alat Bantu Kerja Berdasarkan Analisis REBA dan QFD (Studi Kasus di Industri Sempe Arumanis " AHAFOODS" Kalasan Sleman).

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : HUSNAWAN NAUFAL RASYID
Nomor Induk Mahasiswa : 14660043
Telah diujikan pada : Kamis, 14 Februari 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Arya Wirabhuna, S.T. M.Sc.
NIP. 19770127 200501 1 002

Penguji I

Dwi Agustina Kurniawati, S.T M.Eng Ph.D.
NIP. 19790806 200604 2 001

Penguji II

Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T.
NIP. 19890715 201503 1 007

Yogyakarta, 14 Februari 2019
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Murnono, M.Si.
NIP. 19691212 200903 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Husnawan Naufal Rasyid

NIM : 14660043

Judul Skripsi : Perbaikan Postur Melalui Perancangan Alat Bantu Kerja Berdasarkan Analisis REBA Dan QFD (Studi Kasus di Industri Sempe Arumanis "AHAFoods" Kalasan Sleman).

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, Januari 2019

Pembimbing

Arya Wirabhuana, S.T., M.Sc

NIP: 19770127 200501 1 1002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Husnawan Naufal Rasyid

NIM : 14660043

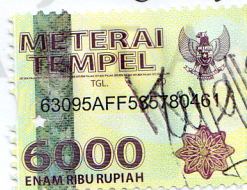
Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: **“Perbaikan Postur Melalui Perancangan Alat Bantu Kerja Berdasarkan Analisis REBA Dan QFD” (Studi Kasus di Industri Sempe Arumanis “AHAFOODS” Kalasan Sleman)**. adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Yogyakarta, Februari 2019

Yang menyatakan



Husnawan Naufal Rasyid

NIM. 14660043

HALAMAN MOTTO

*Berusaha dan berjuang sampai batas maksimum,
nikmati prosesnya, dan fokus untuk apa kamu
berusaha & berjuang hingga sejauh ini?
syukuri hasilnya!*

-Me

*"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada
kemudahan"*

-QS. Al-Insyirah :5

*"The Failure, simply can be interpreted as an
opportunity to restart in a smarter way"*

-Henry Ford

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur hanya bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala

Dengan segala kerendahan hati, Kupersembahkan skripsi ini untuk:

Kedua orang tua saya,

Bapak Sugita dan Ibu Henny Susilaningsih

kakak saya,

Fatihah Nur Arifah

Keluarga Besar dari Ibu dan Bapak

Keluarga Besar Teknik Industri 2014.

Dan...

Kepada semua orang-orang yang berpengaruh baik secara langsung maupun tidak langsung dalam hidup saya, sahabat-sahabat, teman-teman, dan seluruh guru yang telah mengajar saya dari dahulu hingga sampai pada titik ini.

Dan untuk kalian para pembaca hasil karya saya.

-Terimakasih.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, atas limpahan karunia serta rahmat-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perbaikan Postur Melalui Perancangan Alat Bantu Kerja Berdasarkan Analisis REBA Dan QFD (Studi Kasus di Industri Sempe Arumanis “AHAFOODS” Kalasan Sleman)”

Secara khusus, penulis ingin mengucapkan terimakasih dan penghargaan sebesar-besarnya atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama penelitian maupun saat penyusunan skripsi ini kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Yudian Wahyudi, MA, Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dwi Agustina Kurniawati, M.Eng. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Arya Wirabhuana, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang sudah dengan sabar memberikan bimbingan, saran dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga yang sudah memberikan bekal pengetahuan selama proses perkuliahan.
6. Bapak H.Ardi Sahami selaku pimpinan dan pemilik perusahaan Industri Sempe Arumanis AHAFoods, Bapak Miko selaku staff Administrasi dan

Bapak syahril selaku kepala produksi. Dan tak lupa para karyawan yang telah membantu dalam pengambilan data.

7. Bapak Dadang dan Bapak Nur yang telah saya reportkan tentang Pikiran (ide-ide), Waktu dan Tenaganya.
8. Kedua orang tua saya tercinta, yang selama ini meberikan doa, materi, selalu sabar dalam menyemangati saya untuk cepat lulus dan mendengarkan segala keluh kesah selama pengerjaan skripsi.
9. Kakak saya yang selalu memotivasi agar cepat lulus.
10. Keluarga besar Teknik Industri 2014 yang sudah memberikan banyak cerita dan kenangan selama perkuliahan.
11. Serta pihak yang belum disebutkan namun banyak memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan tambahan wawasan kepada pembaca.

Yogyakarta, 18 Februari 2019

Penulis

Husnawan Naufal Rasyid

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
ABSTRAK	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	6
1.3.Tujuan Penelitian.....	6
1.4.Manfaat Penelitian.....	7
1.5.Batasan Masalah.....	7
1.6.Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.Posisi Penelitian	10
2.2.Ergonomi	16
2.3.Postur Kerja.....	19

2.4.Desain Produk/Alat	26
2.5. <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....	27
2.6. <i>Quality Function Deployment</i> (QFD).....	38
2.7.Uji Validitas dan Uji Reliabilitas	44
2.8.Antropometri	44

BAB III METODE PENELITIAN

3.1.Objek Penelitian	53
3.2.Jenis Data	53
3.3.Metode Pengumpulan data	54
3.4.Metode Pengolahan dan analisis Data.....	55
3.5.Diagram alir Penelitian.....	58

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1.Gambaran Umum Perusahaan	59
4.2.Analisis <i>Rapid Entire Body assessment</i> (REBA)	65
4.2.1. Penilaian Postur Kerja Operator Pada Setiap Stasiun Kerja.....	65
4.2.2. Rekapitulasi Penilaian Postur Kerja Pada Semua Stasiun Kerja....	83
4.3. <i>Specific Problem</i>	85
4.4. Analisis <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	89
4.4.1. Pengumpulan Data <i>Voice Of Customer</i> (VOC).....	90
4.4.2. Uji Validitas Dan Uji Relibilitas.....	92
4.4.3. Pengumpulan data perhitungan keinginan perusahaan.....	96
4.4.4. Pengolahan Data <i>Quality Function Deployment</i> Tahap I.....	98
4.4.5. Pengolahan Data <i>Quality Function Deployment</i> Tahap II.....	115

4.5.Desain alat	122
4.5.1. Penerapan <i>Voice of Customer</i> (VOC) pada konsep desain alat bantu	130
4.5.2. <i>Prototype</i> Alat.....	138
4.5.3. Material dan Bahan.....	140
4.6.Pemodelan Postur Kerja dan Analisis Postur Kerja Setelah Perbaikan	142
BAB V PENUTUP	
5.1.Kesimpulan	156
5.2.Saran.....	158
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Posisi Penelitian	14
Tabel 2.2 Skor Pergerakan Punggung (<i>Trunk</i>).....	30
Tabel 2.3 Skor Pergerakan Leher (<i>Neck</i>)	30
Tabel 2.4. Skor Pergerakan Kaki (<i>Leg</i>).....	31
Tabel 2.5 Skor Pergerakan Lengan Atas (<i>Upper Arm</i>)	32
Tabel 2.6 Skor Pergerakan Lengan Bawah (<i>Lower Arm</i>)	32
Tabel 2.7 Skor Pergerakan Pergelangan Tangan (<i>Hand Wrist</i>)	33
Tabel 2.8 Tabel Perhitungan A	35
Tabel 2.9 Tabel Beban Yang Diangkat (<i>Load Force</i>).....	35
Tabel 2.10 Tabel Perhitungan B.....	36
Tabel 2.11 Genggaman (<i>Coupling</i>).....	36
Tabel 2.12 Tabel Perhitungan C.....	37
Tabel 2.13 Penilaian Aktivitas	37
Tabel 2.14 REBA Action Level	38
Tabel 4.1 Stasiun Kerja Produksi Sempe Arumanis	61
Tabel 4.2 REBA Skor Group A Untuk Gambar 4.3	64
Tabel 4.3 REBA Skor Group B Untuk Gambar 4.3.....	65
Tabel 4.4 REBA Skor Group C Untuk Gambar 4.3.....	65
Tabel 4.5 REBA Skor Group A Untuk Gambar 4.4	67
Tabel 4.6 REBA Skor Group B Untuk Gambar 4.4.....	68
Tabel 4.7 REBA Skor Group C Untuk Gambar 4.4.....	68
Tabel 4.8 REBA Skor Group A Untuk Gambar 4.5	70

Tabel 4.9 REBA Skor Group B Untuk Gambar 4.5.....	71
Tabel 4.10 REBA Skor Group C Untuk Gambar 4.5.....	71
Tabel 4.11 REBA Skor Group A Untuk Gambar 4.6	73
Tabel 4.12 REBA Skor Group B Untuk Gambar 4.6.....	74
Tabel 4.13 REBA Skor Group C Untuk Gambar 4.6.....	74
Tabel 4.14 REBA Skor Group A Untuk Gambar 4.7	76
Tabel 4.15 REBA Skor Group B Untuk Gambar 4.7.....	77
Tabel 4.16 REBA Skor Group C Untuk Gambar 4.7.....	77
Tabel 4.17 REBA Skor Group A Untuk Gambar 4.8	79
Tabel 4.18 REBA Skor Group B Untuk Gambar 4.8.....	80
Tabel 4.19 REBA Skor Group C Untuk Gambar 4.8.....	80
Tabel 4.20 Rekapitulasi Penilaian Postur Kerja.....	81
Tabel 4.21 <i>Voice Of Customer</i> (VOC).....	89
Tabel 4.22 Hasil Uji Validitas Data	92
Tabel 4.23 Hasil Uji Reliabilitas Data	94
Tabel 4.24 Nilai <i>Sales Point</i>	95
Tabel 4.25 Tingkat Kepentingan Atribut Menurut Pengguna.....	96
Tabel 4.26 Rata-Rata Tingkat Kepentingan Konsumen Terhadap Produk.....	97
Tabel 4.27 Nilai Target (<i>Goal</i>).....	98
Tabel 4.28 Nilai <i>Sales Point</i>	99
Tabel 4.29 Nilai <i>Scale Up Factor</i>	100
Tabel 4.30 Nilai <i>Raw Weight</i>	101
Tabel 4.31 Nilai Normalisasi Nilai Bobot.....	102

Tabel 4.32 Karakteristik Teknik	103
Tabel 4.33 Simbol <i>Direction Of Goodness</i>	104
Tabel 4.34 <i>Direction Of Goodness</i>	104
Tabel 4.35 Nilai Hubungan	105
Tabel 4.36 <i>Impact</i>	106
Tabel 4.37 Nilai Matrik Interaksi Kebutuhan Pengguna Dengan Karakteristik Teknik.....	107
Tabel 4.38 Nilai <i>Relationship</i>	108
Tabel 4.39 Nilai <i>Contribution</i>	109
Tabel 4.40 Nilai <i>Normalize Contribution</i>	110
Tabel 4.41 Prioritas	111
Tabel 4.42 Hubungan Antar Karakteristik Teknik.....	112
Tabel 4.43 Kebutuhan Teknik.....	113
Tabel 4.44 <i>Component Characteristic</i>	113
Tabel 4.45 <i>Direction Of Goodness</i>	114
Tabel 4.46 Simbol <i>Direction Of Goodness</i>	114
Tabel 4.47 Hubungan Karakteristik Komponen Dengan Kebutuhan Teknik Dalam Bentuk Simbol.....	115
Tabel 4.48 Hubungan Karakteristik Komponen Dengan Kebutuhan Teknik Dalam Bentuk Angka.....	116
Tabel 4.49 Nilai <i>Contribution Part Deployment</i>	116
Tabel 4.50 Nilai <i>Normalize Contribution Part Deployment</i>	117
Tabel 4.51 Prioritas <i>Part Deployment</i>	118

Tabel 4.52 Hubungan <i>Part Deployment</i>	119
Tabel 4.53 REBA Skor Grup A Untuk Gambar 4.28	140
Tabel 4.54 REBA Skor Grup B Untuk Gambar 4.28.....	141
Tabel 4.55 REBA Skor Grup C Untuk Gambar 4.28.....	141
Tabel 4.56 REBA Perbandingan Analisis Postur Sebelum Dan Sesudah Perbaikan.....	142



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Postur Janggal Pada Aktivitas Produksi Sempe Arumanis	4
Gambar 2.1 Cara Menentukan Sudut Bagian Tubuh	28
Gambar 2.2 Ketentuan Pergerakan Punggung (Trunk).....	29
Gambar 2.3 Ketentuan Pergerakan Leher (Neck)	30
Gambar 2.4 Ketentuan Pergerakan Kaki (Leg).....	31
Gambar 2.5 Ketentuan Pergerakan Lengan Atas (Upper Arm)	31
Gambar 2.6 Ketentuan Pergerakan Lengan Bawah (Lower Arm).....	32
Gambar 2.7 Ketentuan Pergerakan Pergelangan Tangan (Hand Wrist)	33
Gambar 2.8 Konsep Penilaian Reba.....	34
Gambar 2.9 Contoh House Of Quality.....	41
Gambar 2.10 Anthropometri Untuk Perancangan Produk Atau Fasilitas	47
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	58
Gambar 4.1 Snack Sempe Arumanis	60
Gambar 4.2 Kondisi Stasiun Kerja Pada Produksi Snack Sempe Arumanis ...	62
Gambar 4.3 Postur Kerja Aktivitas Pemasakan Bahan.....	63
Gambar 4.4 Postur Kerja Aktivitas Pengolahan (Penarikan Gulali).....	66
Gambar 4.5 Postur Kerja Aktivitas Pembuatan Adonan Sempe.....	69
Gambar 4.6 Postur Kerja Aktivitas Pencetakan Sempe	72
Gambar 4.7 Postur Kerja Aktivitas Pemotongan Sempe (Penyisrikan).....	75
Gambar 4.8 Postur Kerja Aktivitas Pengemasan Produk.....	78
Gambar 4.9 Grafik Rekapitulasi Penilaian Postur Kerja	82
Gambar 4.10 Penempatan Peralatan Penunjang Kerja Tidak Rapi.....	83

Gambar 4.11 Alat Pemotong Sempe (Sisrik).....	84
Gambar 4.12 Kursi Dingklik Dan Ketidaksesuaian Postur Dalam Pergunaan.....	85
Gambar 4.13 Gambar 3d Desain Alat Bantu Kerja	120
Gambar 4.14 Bagian-Bagian Alat.....	121
Gambar 4.15 gambar 2d desain alat tampak atas.....	122
Gambar 4.16 gambar 2d desain alat tampak belakang.....	123
gambar 4.17 gambar 2d desain alat tampak samping kanan.....	123
gambar 4.18 gambar 2d desain kursi tampak atas.....	124
gambar 19 gambar 2d desain kursi tampak belakang dan samping.....	124
gambar 4.20 mekanisme kerja seperti pada mesin bubut.....	125
gambar 4.21 pedal sling dan pedal dinamo.....	126
gambar 4.22gambar komponen bagian dalam	127
Gambar 4.23 rail pisau (jalur gerak pisau).....	127
Gambar 4.24 desain model pisau	128
Gambar 4.25 dinamo 120 W dan pedal dinamo.....	128
Gambar 4.26 batang kikir.....	129
Gambar 4.27 keranjang plastik kontainer	129
Gambar 4.28 Tempat untuk limbah sisa pemotongan.....	130
Gambar 4.29 Rangka alat (Frame).....	131
Gambar 4.30 Postur tubuh yang baik ketika penggunaan.....	132
Gambar 4.31 bentuk rangka	134
Gambar 4.32 casing dapat terbuka – tertutup.....	134

gambar 4.33 prototype alat bantu tampak depan	135
gambar 4.34 prototype alat bantu tampak belakang.....	135
gambar 4.35 prototype alat bantu tampak samping kanan.....	136
gambar 4.36 prototype alat bantu tampak samping kiri.....	136
Gambar 4.37 Pemodelan postur kerja operator setelah perbaikan.....	139
Gambar 4.38 Sudut segmen tubuh pemodelan postur operator setelah perbaikan.....	139

**PERBAIKAN POSTUR MELALUI PERANCANGAN ALAT BANTU
KERJA BERDASARKAN ANALISIS REBA DAN QFD**
(Studi Kasus di Industri Sempe Arumanis “AHAFOODS” Kalasan Sleman)
Husnawan Naufal Rasyid
14660043
Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRAK

Industri Sempe Arumanis AHAFoods merupakan industri makanan ringan yang terletak di wilayah Kalasan, Sleman yang bergerak pada produksi snack sempe arumanis. Dalam aktivitas produksinya dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia serta peralatan kerja yang manual dan sederhana. Hal tersebut dimungkinkan terdapat keadaan dimana terjadi postur kerja yang tidak sesuai (postur janggal) yang berisiko besar menyebabkan cedera. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi postur kerja operator pada aktivitas produksi sempe arumanis untuk mengetahui tingkat risiko cedera dengan menggunakan metode REBA serta membuat usulan rancangan alat bantu kerja yang dapat memperbaiki postur kerja (ergonomis) yang sesuai dengan keinginan operator dengan menggunakan metode Quality Function Deployment (QFD). Dari hasil analisis Rapid Entire Body Assessment yang dilakukan diperoleh Skor pada aktivitas pemasakan bahan yaitu 4, Skor pada aktivitas pengolahan (penarikan gulali) yaitu 3, Skor pada aktivitas pembuatan adonan sempe yaitu 4, Skor pada aktivitas pencetakan sempe (pengepresan dan pemanggangan) yaitu 2, skor pada aktivitas pemotongan sempe (penyisrikan) yaitu 7, dan Skor pada aktivitas pengemasan produk yaitu 3. Kemudian perancangan perbaikan dilakukan pada aktivitas yang memiliki skor REBA tertinggi yaitu aktivitas pemotongan sempe (Penyisrikan). Dan dari analisis QFD diperoleh 14 atribut keinginan pekerja yaitu Alat dapat memotong sempe secara melingkar dengan baik dan seragam, Alat dapat memotong sempe untuk berbagai macam ukuran standar (diameter 8 cm; 7,5 cm; 6 cm; 5,5 cm; 4,5 cm), Alat dapat bergerak semi otomatis, Alat dapat merapikan hasil potongan, Terdapat tempat khusus untuk menaruh hasil sempe setelah pemotongan, Terdapat tempat khusus untuk menaruh limbah sisa pemotongan, Ukuran alat sesuai dengan dimensi tubuh, Alat mempunyai rangka yang kuat, kokoh, dan awet, Alat tahan terhadap guncangan dan benturan, Alat nyaman dan aman digunakan, Mempercepat proses kerja, Mudah digunakan (pengoperasian gampang), Mudah perawatan dan pembersihan, Meringankan pekerjaan. Kemudian dari hasil perancangan alat bantu kerja dan bantuan ilustrasi postur setelah perbaikan, kemudian dilakukan analisis REBA setelah perbaikan dan diperoleh Skor 3, hal ini menunjukkan terjadi penurunan skor dan tingkat risiko cedera dari sebelumnya.

Kata Kunci : REBA, QFD, Alat Bantu Kerja

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berdasarkan data Direktorat Kesehatan Kerja & Olahraga Kemenkes RI tahun 2014, Hasil laporan pelaksanaan kesehatan kerja di 26 Provinsi di Indonesia tahun 2013, jumlah kasus penyakit umum pada pekerja ada sekitar 2.998.766 kasus, dan jumlah kasus penyakit yang berkaitan dengan pekerjaan berjumlah 428.844 kasus. Angka ini diperkirakan berlipat jumlahnya seiring bertambahnya jumlah perusahaan di Indonesia. Kemudian hasil studi Departemen kesehatan RI dalam profil masalah kesehatan di Indonesia tahun 2005 (dalam Anas et al,2013), menunjukkan bahwa 40,5% penyakit yang diderita pekerja berhubungan dengan pekerjaan. Gangguan kesehatan yang dialami pekerja menurut penelitian terhadap 9.482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia, umumnya berupa penyakit *musculoskeletal disorders* (16%), kardiovaskuler (8%), gangguan saraf (3%), dan gangguan THT (1,5%). Melalui data tersebut dapat diketahui bahwa gangguan yang sering terjadi adalah *Musculoskeletal disorder* (MSDs) keluhan ini dirasakan pada bagian-bagian otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan maupun sangat sakit. Keluhan *musculoskeletal* tersebut salah satunya disebabkan oleh postur kerja yang kurang ergonomis. Sikap kerja hendaknya diupayakan dalam posisi alamiah sehingga tidak menimbulkan sikap paksa yang melampaui kemampuan fisiologis tubuh (Grandjean dan Kroemer, 1997). Oleh karena itu permasalahan postur kerja perlu diperhatikan secara serius untuk menciptakan aktivitas kerja yang sehat, aman, dan nyaman.

Industri Sempe Arumanis “AHAFOODS” atau populer dengan nama Industri Sempe Arumanis “Haji Ardi” merupakan industri makanan ringan yang terletak di wilayah Kalasan, Sleman yang bergerak pada pembuatan sempe arumanis. Industri ini memiliki sekitar 70 Karyawan, dengan pemilik sekaligus pimpinan perusahaan Bapak Ardi Sahami. Kapasitas produksi rata-rata 10.800 bungkus/hari. Dalam setiap proses produksinya perusahaan ini menggunakan tenaga manusia dan dikerjakan secara manual dan menggunakan alat yang sederhana. Sempe arumanis merupakan jajanan tradisional yang cukup populer pada masanya. Sempe arumanis merupakan gabungan dari 2 jenis makanan yaitu sempe dan arumanis. Sempe merupakan makanan berbentuk lingkaran, tipis, bertekstur renyah, dan terbuat dari tepung kanji. Sedangkan arumanis adalah makanan yang dibuat dengan menarik-narik adonan gula yang sudah dicampur tepung goreng sehingga berbentuk seperti rambut nenek lantaran berwarna putih pudar dan acak-acakan. Sempe arumanis dikemas dengan sempe yang mengapit kedua sisi arumanis.

Dalam kegiatan industri, pekerja memegang peranan yang sangat penting. Apabila kesehatan pekerja menurun yang diakibatkan karena pekerjaan yang dilakukan, maka secara langsung dapat mengurangi produktivitas kerja. Oleh karena itu, perusahaan harus memperhatikan kesehatan pekerja. Kesehatan pekerja dapat dicapai salah satunya melalui pemberian fasilitas kerja yang ergonomis. Sehingga pekerja dapat melakukan pekerjaannya dengan nyaman dan aman.

Sebagaimana tertuang dalam ayat 2, Pasal 86, UU No.13 tahun 2003 bahwa “*Untuk melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja*”. Namun sayangnya, masih banyak perusahaan khususnya perusahaan kecil yang tidak menerapkan konsep ergonomi dalam fasilitas kerjanya yang disebabkan karena kurangnya pengetahuan dan kesadaran dari pihak terkait. Permasalahan postur kerja merupakan permasalahan yang sering terjadi yang disebabkan oleh pemberian fasilitas kerja yang seadanya. Padahal melakukan pekerjaan dengan postur kerja yang baik dapat membuat pekerjaan lebih lancar serta membuat pekerja lebih aman dan nyaman.

Industri Sempe Arumanis “AHA FOODS” merupakan industri kecil menengah yang masih menggunakan tenaga manusia untuk melakukan aktivitas produksi. Peranan manusia sebagai sumber tenaga kerja masih dominan dalam menjalankan proses produksi terutama kegiatan yang bersifat manual. Seluruh aktivitas proses produksi dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia serta peralatan kerja yang manual dan sederhana. Hal tersebut dimungkinkan terdapat keadaan dimana terjadi postur kerja yang tidak sesuai (postur janggal). Apabila postur kerja yang salah ini dilakukan secara terus menerus, maka dapat membahayakan bagi kesehatan dan keselamatan pekerja. Aktivitas produksi di industri sempe arumanis “AHA FOODS” terbagi dalam 3 unit yaitu unit arumanis, unit sempe, dan unit pengemasan. Dimana pada masing-masing unit tersebut terdapat beberapa stasiun kerja.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan diketahui bahwa beberapa aktivitas kerja yang dilakukan pekerja dilakukan dengan postur janggal seperti jongkok, membungkukkan badan, serta aktivitas yang dilakukan secara berulang (repetitif) dengan waktu yang lama.



Gambar 1.1 Postur janggal pada aktivitas produksi sempe arumanis
Sumber: Hasil Pengamatan (2018)

Menurut Tarwaka (2004) melakukan pekerjaan dengan postur janggal merupakan aktivitas yang diidentifikasi memiliki risiko sebagai penyebab keluhan pada otot rangka. Hal tersebut membuat pekerja mengeluhkan sakit pada bagian tubuh yang berisiko terjadi keluhan otot rangka. Menurut Straker (2000), Postur janggal Merupakan salah satu penyebab terjadinya keluhan pada otot rangka. Postur janggal adalah posisi tubuh yang menyimpang terhadap posisi normal saat melakukan pekerjaan. Bekerja dengan postur janggal dapat menyebabkan mudah lelah karena jumlah energi yang dibutuhkan untuk bekerja meningkat. Posisi janggal antara lain adalah membungkukkan badan, berputar, jongkok, berlutut, memegang secara statis, dan pengulangan gerakan.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada proses produksi sempe arumanis tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis postur kerja serta memperbaiki postur kerja untuk mengurangi keluhan nyeri atau sakit yang terjadi karena postur kerja yang kurang tepat dengan merancang alat bantu kerja yang ergonomis dan mempermudah pekerjaan sehingga dapat mengurangi risiko cedera serta dapat memberikan kenyamanan dan keamanan dalam bekerja.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Rapid entire body assessment* (REBA), yaitu sebuah metode untuk menganalisis postur kerja yang dapat dilakukan secara cepat melalui pengambilan data postur pekerja kemudian dilakukan penentuan sudut pada batang tubuh, leher, kaki, lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan (*American Industrial Hygiene Association Ergonomic Committee, 2009*). Hasil yang ingin dicapai dari metode REBA adalah skor REBA untuk kemudian dapat diketahui tingkatan resiko dan tindakan yang harus dilakukan. Keunggulan REBA adalah penggunaan yang mudah dan cepat, postur yang dinilai seluruh bagian tubuh, dapat menilai berbagai jenis aktivitas kerja (statis, dinamis, mudah berubah, tidak stabil, repetitif). Kemudian metode untuk perancangan alat bantu menggunakan metode *Quality Function Deploymen* (QFD) yaitu metode perencanaan dan pengembangan produk secara terstruktur yang memungkinkan tim pengembangan mendefinisikan kebutuhan dan harapan pelanggan, dan mengevaluasi kemampuan produk / jasa secara sistematis untuk memenuhi kebutuhan dan harapan tersebut (Ariani, 2012).

Keunggulan QFD diantaranya metode sederhana dan terstruktur, menyediakan format standar untuk menerjemahkan kebutuhan konsumen menjadi persyaratan teknis sehingga dapat memenuhi kebutuhan konsumen, dan selama proses perancangan, pembuatan keputusan direkam dalam matriks-matriks sehingga dapat diperiksa ulang dan dimodifikasi di masa datang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah kondisi postur kerja operator dalam melakukan aktivitas produksi sempe arumanis sudah optimal dan aman berdasarkan analisis REBA?
2. Bagaimana merancang alat bantu kerja yang sesuai dengan keinginan operator serta dapat memperbaiki postur tubuh operator berdasarkan analisis QFD?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mengidentifikasi postur kerja operator pada aktivitas produksi sempe arumanis untuk mengetahui tingkat risiko cedera dengan menggunakan metode REBA.
2. Membuat usulan rancangan alat bantu kerja yang dapat memperbaiki postur kerja (ergonomis) yang sesuai dengan keinginan operator dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD).

1.4. Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat dilakukan penelitian ini antara lain:

1. Dapat mengetahui skor REBA untuk masing-masing postur kerja pada proses produksi sempe arumanis sehingga dapat diketahui tingkatan resiko dan tindakan yang harus dilakukan.
2. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai masukan bagi perusahaan untuk memperbaiki fasilitas kerja yang aman pada aktivitas produksi sempe rumanis sehingga dapat memperbaiki postur kerja dan mengurangi keluhan pada operator.
3. Menghasilkan konsep rancangan alat bantu kerja yang ergonomis sehingga dapat memperbaiki postur kerja sebelumnya, mempermudah opeator dalam melakukan pekerjaan, serta memberikan kenyamanan dan mengurangi risiko cedera pada operator.

1.5. Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam melakukan penelitian dan menjaga agar terfokus pada permasalahan yang dihadapi, maka perlu adanya pembatasan terhadap ruang lingkup penelitian. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di industri sempe arumanis “AHA FOODS” Kalasan, Sleman.
2. Metode untuk menganalisis postur kerja menggunakan analisis REBA dan untuk perancangan alat bantu kerja menggunakan metode QFD.

3. Perancangan fasilitas kerja hanya dilakukan pada aktivitas kerja yang memiliki postur kerja yang paling tidak aman (berbahaya) menurut analisis REBA.
4. Mengabaikan kondisi lingkungan kerja (kebisingan, pencahayaan, kelembapan udara, maupun suhu).

1.6. Sistematika Penulisan

Rancangan sistematika penelitian sebaga berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, Rumusan masalah, Batasan Masalah yang berfungsi memfokuskan penelitian agar tidak terlalu meluas, Tujuan penelitian, Manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang memuat urutan penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan mengenai beberapa penelitian yang serupa dengan penelitian ini yang telah dilakukan sebelumnya untuk melihat perbandingan tujuan, metode, serta hasil analisa. Selain itu pada bab ini juga di jelaskan mengenai kajian pustaka yang dijadikan sebagai landasan teori guna mendukung proses penyelesaian penelitian yang didapatkan dari berbagai sumber literatur: buku, jurnal, internet, dan berbagai penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai objek penelitian, jenis data yang digunakan, serta kerangka alir penelitian yang menampilkan rangkaian proses yang akan dilakukan dalam penelitian yang juga menjelaskan mengenai pengumpulan dan pengolahan data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai tahapan yang diawali dengan pengumpulan data-data pokok penelitian. Pembahasan dari data-data yang telah didapat kemudian diselesaikan dengan metode yang telah ditentukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari hasil semua proses penelitian yang telah dilakukan secara ringkas dan jelas untuk mencapai tujuan penelitian guna menjawab rumusan masalah sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai rekomendasi/saran kepada pihak yang terkait dalam penelitian.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

PENUTUP

5.1.Kesimpulan

1. Berdasarkan analisis postur kerja yang telah dilakukan pada semua stasiun kerja menggunakan metode REBA, maka dapat diketahui skor postur pada masing-masing aktivitas kerja. Yaitu:

Skor pada aktivitas pemasakan bahan yaitu 4 yang berarti level risiko sedang dan perlu adanya perbaikan, skor pada aktivitas pengolahan (penarikan gulali) yaitu 3 yang berarti level risiko rendah dan mungkin diperlukan perbaikan, skor pada aktivitas pembuatan adonan sempe yaitu 4 yang berarti level risiko sedang dan perlu adanya perbaikan, skor pada aktivitas pencetakan sempe (pengepresan dan pemanggangan) yaitu 2 yang berarti level risiko rendah dan mungkin diperlukan adanya perbaikan, skor pada aktivitas pemotongan sempe (penyisrikan) yaitu 7 yang berarti level risiko sedang dan diperlukan adanya perbaikan, kemudian skor pada aktivitas pengemasan produk yaitu 3 yang berarti level risiko rendah dan mungkin diperlukan perbaikan.

Dapat diketahui pula bahwa postur kerja pada aktivitas pemotongan sempe (penyisrikan) merupakan postur paling buruk karena memiliki skor REBA paling tinggi yaitu 7 yang menunjukkan bahwa perlu adanya perbaikan agar operator dapat lebih aman dan nyaman dalam bekerja. Hal ini dikarenakan skor 7 termasuk skala level dengan risiko sedang bagi postur kerja operator tersebut. Oleh karena itu, perbaikan postur kerja pada penelitian ini difokuskan dan dilakukan pada stasiun kerja tersebut.

2. Dari hasil analisis REBA, maka selanjutnya dilakukan desain alat bantu kerja pada aktivitas penyisrikan sempe untuk memperbaiki postur kerja agar mengurangi risiko cedera. Proses perancangan dilakukan menggunakan metode QFD. Hasil QFD memberikan gambaran tentang rancangan alat bantu kerja. Melalui HOQ level I dapat diketahui kebutuhan teknis dalam perancangan. Adapun prioritas atau faktor penting kebutuhan teknis yang harus diperhatikan dalam perancangan alat bantu kerja adalah prioritas 1 yaitu Desain Alat, Prioritas 2 yaitu Desain Pisau, Prioritas 3 yaitu Jenis motor penggerak, Prioritas 4 yaitu Tinggi Alat, Prioritas 5 yaitu Ukuran Alat, Prioritas 6 yaitu Material Rangka, dan Prioritas 7 yaitu Material casing. Kemudian melalui HOQ level II dapat diketahui kebutuhan komponen (*part*) yang menjadi deskripsi alat bantu kerja. Adapun prioritas *part deployment* yang menjadi bahan pembuatan konsep dalam merancang produk yaitu prioritas 1 yaitu rangka besi, prioritas 2 yaitu pisau ukir (serut), prioritas 3 yaitu casing, prioritas 4 yaitu kursi, prioritas 5 yaitu dinamo, prioritas 6 yaitu set pencekam, prioritas 7 yaitu set penjepit, prioritas 8 yaitu rail pisau, prioritas 9 yaitu baut dan mur, prioritas 10 yaitu handle pisau, prioritas 11 yaitu pedal dinamo, prioritas 12 yaitu pedal sling, prioritas 13 yaitu papan kayu, prioritas 14 yaitu batang kikir, prioritas 15 yaitu keranjang penampung.

Alat bantu kerja tersebut dirancang sesuai hasil kebutuhan konsumen dan hasil diskusi antara peneliti dengan pihak perusahaan serta praktisi pembuat produk. Melalui analisis postur kerja setelah perancangan dapat diketahui

bahwa melalui penggunaan alat kerja tersebut postur kerja operator dapat menjadi lebih baik. Dimana skor REBA sebelum perancangan yaitu 7 menurun menjadi 3. Level risiko yang sebelumnya dikategorikan “sedang” menurun menjadi kategori “rendah”.

5.2.Saran

Penelitian ini masih memiliki kekurangan dan dapat dikembangkan lebih lanjut. Adapun saran dalam penelitian, sebagai berikut:

1. Perbaikan postur kerja dapat dilanjutkan pada stasiun kerja lainnya yang juga dikategorikan perlu adanya perbaikan berdasarkan analisis REBA. seperti: Proses pemasakan bahan dan Proses pembuatan adonan sempe.
2. Rancangan alat bantu kerja pada aktivitas penyisrikan sempe ini belum dapat dikatakan sempurna. Sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat menyempurnakan rancangan alat ini menjadi lebih lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, A.S,2013. *Perancangan Alat Bantu Kerja Untuk Meningkatkan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Quality FunctionDeployment (QFD) Dan Biomekanika (studi Kasus Pada PT Iga Abadi Pasuruan).*(Skripsi).
Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Ariani, D.W, 2018. *Manajemen Kualitas*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Arikunto, Suharsimi, 2010. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*.
Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Anas dkk, 2013. *Determinan Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Industri Genteng Di Kecamatan Petanahan Kabupaten Kebumen*. Purwokerto: FKIK UNSOED
(Kesmasindo, Volume 6, Nomor 2, Juli 2013, Hal 110-115).
- Astuti, R.D., 2007. *Aktivitas Kerja Dan Beban Angkat*. Scholar 28.
- Cohen, L.1995. *Quality Function Deployment:How to Make QFD work for you*.
Reading: Addison Wesley Publishing Company.
- Eko Nurmiyanto, 1996. *Ergonomi, konsep dasar & aplikasinya*. Jakarta: Penerbit Guna Widya.
- Grandjean, A,1996. *Fitting The Task to The Man*. London: Taylor & Francis Inc.
- Humantech,1995. *Hummantech Applied Ergonomics Training Manual: Prepared for procter&Gambler Inc. 2nd edition*. Berkeley Vale, Australia.
- Hurst, Kenneth S. 1999. *Prinsip-prinsip perancangan teknik*. Jakarta: Erlangga
- Karl T.Ulrich, Steven D.Eppinger,2001. *Perancangan dan pengembangan produk*, Jakarta: Salemba teknika.

- Kuswana; Wowo Sunaryo, 2014. *Ergonomi dan K3*. Bandung; Penerbit Rosda.
- Pheasant, Stephen, 1999. *Bodyspace: second edition*. Great Britain:TJ International Ltd. Padstow Cornwall
- Prawirosentono, Suyadi, 1996. *Manajemen Produksi: Tipe Ujian Negara*. Jakarta: Bumi aksara.
- Saputra; Wahyu Sidiq, 2017. *Desain alat bantu kerja menggunakan metode 5 langkah berdsarkan analisis REBA dan RULA untuk mengurangi risiko low back pain (studi kasus di sentra pembuatan batu bata potorono bangutapan, Bantul).*(skripsi). Yogyakarta; UIN Sunan Kalijaga.
- Setiyawan, M.C, 2012. *Perbaikan Postur Kerja Dengan Merancang Ulang Meja Printing Menggunakan Metode REBA Dan Pendekatan Biomekanik (Studi Kasus di PT. Danar Hadi Santoso)*. Surakarta: UNS.
- Straker, L.M, 2000. *An Overview of Manual Handling Injury Statistic in Western Australia*. Perth: International Ergonomic Association, Curtin University Technology.
- Sutalaksana dkk, 1979. *Teknik tata cara kerja*. Jurusan TI ITB.
- Supriyanto, 2011. *Perancangan postur kerja pada pekerja bagian pencucian dan penggilingan kedelai dengan pendekatan rapid entire body assesment (REBA) untuk mengurangi risiko musculoskeletal disorders (MSDS) (studi kasus: industri kecil pembuatan tahu di desa banyu putih, Salatiga)*. Surakarta: UNS.
- Soemarmo, D.S, 2012. *Penyakit akibat kerja, identifikasi dan rehabilitasi kerja*. K3 Expo Seminar SMESCO.

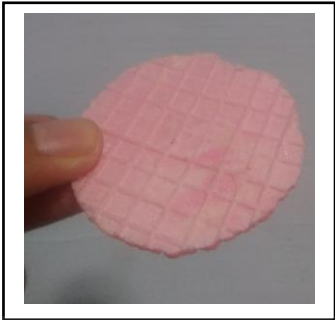
- Tarwaka dkk, 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: Uniba Press.
- Tarwaka, P. 2011. *Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tjahyono dkk, 2016. *Perancangan Alat Bantu Pewarnaan Batik (colet) dengan Metode Quality Function Deployment (QFD) dan Analisa RULA Untuk Memperbaiki Postur Kerja*. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- Wignjosoebroto, Sritomo, 2000. *Evaluasi Ergonomi Dalam Proses Perancangan Produk*. Surabaya: ITS.
- Wignjosoebroto, Sritomo, 2000. *Prinsip-prinsip Perancangan Berbasis Dimensi Tubuh (Antropometri) Dan Perancangan Stasiun Kerja*. Surabaya: ITS.
- Wijaya, Tony, 2011. *Manajemen Kualitas Jasa*. Jakarta: PT.Indeks
- Wijaya, Andy, 2008. *Analisa Postur Kerja dan Perancangan alat bantu Untuk Aktivitas Manual Material handling di Industri kecil (Studi kasus industri kecil Pembuatan tahu di Kartasuro)* Surakarta: UMS.
- Yassierli & Iridiastadi, 2014. *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: Penerbit Remaja Rosdakarya.
- Yus, R. Hadjadinata, 1995. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Erlangga
- www.kesjaor.kemkes.go.id/content/news/pelatihan-diagnosis-penyakit-akibat-kerja.html
- Becker Associates Inc, <http://www.becker-associates.com/qfdwhatis.htm>



LAMPIRAN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 1 produk snack sempe arumanis



Sempe



Arumanis



Snack Sempe Arumanis

Berikut ini varian snack sempe arumanis produksi AHAFOODS dalam berbagai jenis kemasan:



Lampiran 2 Kuesioner terbuka

KUESIONER TERBUKA (TAHAP 1)

IDENTIFIKASI KEBUTUHAN KONSUMEN

Data Responden

Nama :
Umur :
Lama Bekerja :

Pertanyaan

1. Pada proses pemotongan sempe (Penyisrikan), Alat bantu seperti apa yang anda inginkan / harapkan untuk melakukan proses kerja tersebut jika dilihat dari segi:

a. **Kinerja Alat** (misal: alat yang dapat memotong sempe dengan baik, dsb)

.....
.....
.....

b. **Fitur Alat** (ada tambahan fitur apa yang ada harapkan pada alat)

.....
.....
.....

c. **Keandalan Alat** (alat mempunyai keandalan seperti apa yang anda harapkan, misal: dapat mempercepat proses kerja,dsb)

.....
.....
.....

d. **Kenyamanan** (kenyamanan apa yang anda harapkan pada alat)

.....
.....
.....

2. Bagaimana pendapat anda mengenai peralatan kerja untuk pemotongan sempe (penyisrikan) yang sudah ada saat ini?

.....
.....
.....
.....

-TERIMA KASIH-

Lampiran 3 Kuesioner tertutup

KUESIONER TERTUTUP (TAHAP 2)

Tingkat Kepentingan Pengguna

Data Responden

Nama :

Umur :

Lama Bekerja :

Berikan penilaian kepentingan terhadap rancangan alat bantu pemotongan sempe (penyisrikan). Setiap responden hanya diberi kesempatan memilih 1 (satu) jawaban pada setiap nomor. Adapun makna angka adalah sebagai berikut:

1 = Sangat Tidak Penting

2 = Tidak Penting

3 = Ragu - Ragu

4 = Penting

5 = Sangat Penting

Mohon berikan tanda (v) pada jawaban yang Anda pilih

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Alat dapat memotong sempe secara melingkar dengan baik dan seragam					
2	Alat dapat memotong sempe untuk berbagai macam ukuran standar (diameter 8 cm; 7,5 cm; 6 cm; 5,5 cm; 4,5 cm)					
3	Alat dapat bergerak semi otomatis					
4	Alat dapat merapikan hasil potongan					
5	Terdapat tempat khusus untuk menaruh hasil sempe setelah pemotongan					
6	Terdapat tempat khusus untuk menaruh limbah sisa pemotongan					
7	Ukuran alat sesuai dengan dimensi tubuh					
8	Alat mempunyai rangka yang kuat, kokoh, dan awet					
9	Alat tahan terhadap guncangan dan benturan					
10	Alat nyaman dan aman digunakan					
11	Mempercepat proses kerja					
12	Mudah digunakan (pengoperasian gampang)					
13	Mudah perawatan dan pembersihan					
14	Meringankan pekerjaan					

-TERIMA KASIH-

Lampiran 4 Kuesioner nilai target dan *sales point*

KUESIONER NILAI TARGET DAN SALES POINT

Nama :
 Umur :
 Jenis Kelamin :
 Jabatan :
 Lama bekerja :

Petunjuk Penilaian

1. Responden dimohon untuk memberikan penilaian yang berisikan tentang spesifikasi nilai target dan *sales point* pada atribut perancangan alat bantu kerja.
2. Dari berbagai atribut dibawah ini responden dimohon untuk memberikan penilaian terhadap atribut rancangan alat bantu kerja pemotongan sempe (penyisrikan).
3. Penilaian nilai target dalam perangkaan seperti dibawah ini:
 - 1 = Sangat Tidak Penting
 - 2 = Tidak Penting
 - 3 = Ragu - Ragu
 - 4 = Penting
 - 5 = Sangat Penting

a. Nilai Target

Penetapan nilai target untuk setiap atribut keinginan pengguna yang akan dicapai ditentukan oleh pihak pengelola

Tabel Atribut Nilai Target

No	Pernyataan	Nilai
1	Alat dapat memotong sempe secara melingkar dengan baik dan seragam	
2	Alat dapat memotong sempe untuk berbagai macam ukuran standar (diameter 8 cm; 7,5 cm; 6 cm; 5,5 cm; 4,5 cm)	
3	Alat dapat bergerak semi otomatis	
4	Alat dapat merapikan hasil potongan	
5	Terdapat tempat khusus untuk menaruh hasil sempe setelah pemotongan	
6	Terdapat tempat khusus untuk menaruh limbah sisa pemotongan	
7	Ukuran alat sesuai dengan dimensi tubuh	
8	Alat mempunyai rangka yang kuat, kokoh, dan awet	
9	Alat tahan terhadap guncangan dan benturan	
10	Alat nyaman dan aman digunakan	
11	Mempercepat proses kerja	
12	Mudah digunakan (pengoperasian gampang)	

13	Mudah perawatan dan pembersihan	
14	Meringankan pekerjaan	

b. Nilai Sales Point

Sales point memberikan informasi tentang kemampuan dalam menjual produk(alat) yang didasarkan pada seberapa jauh kebutuhan pengguna dapat dipenuhi. Nilai yang digunakan pada *sales point* seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel Nilai Sales Point

Nilai	Keterangan
1	Tidak terdapat penjualan / tidak menguntungkan perusahaan
1,2	Titik penjualan menengah / cukup menguntungkan perusahaan
1,5	Titik penjualan tertinggi / dapat menguntungkan perusahaan

Kemudian, berikan nilai pada tabel atribut nilai sales point dibawah ini:

Tabel Atribut Nilai Sales Point

No	Pernyataan	Nilai
1	Alat dapat memotong sempe secara melingkar dengan baik dan seragam	
2	Alat dapat memotong sempe untuk berbagai macam ukuran standar (diameter 8 cm; 7,5 cm; 6 cm; 5,5 cm; 4,5 cm)	
3	Alat dapat bergerak semi otomatis	
4	Alat dapat merapikan hasil potongan	
5	Terdapat tempat khusus untuk menaruh hasil sempe setelah pemotongan	
6	Terdapat tempat khusus untuk menaruh limbah sisa pemotongan	
7	Ukuran alat sesuai dengan dimensi tubuh	
8	Alat mempunyai rangka yang kuat, kokoh, dan awet	
9	Alat tahan terhadap guncangan dan benturan	
10	Alat nyaman dan aman digunakan	
11	Mempercepat proses kerja	
12	Mudah digunakan (pengoperasian gampang)	
13	Mudah perawatan dan pembersihan	
14	Meringankan pekerjaan	

Lampiran 5 Rekapitulasi kuesioner tertutup

Tabel rekapitulasi kuesioner tertutup

No	Nama	Umur	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14
1	Kurniawati	21	5	5	3	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5
2	Umi	50	5	4	3	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4
3	Wahyu	21	5	5	1	5	5	5	1	5	3	5	3	5	5	3
4	Yusianah	23	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	Siti	18	5	5	4	5	4	4	2	4	5	5	5	5	4	4
6	Dwi W	22	5	4	3	4	3	4	2	5	4	5	5	5	4	4
7	Yani	20	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5
8	Sandia	23	5	5	4	5	5	4	5	5	3	5	4	4	4	4
9	Amalia S	26	5	5	4	5	5	5	5	4	2	5	5	5	5	5
10	Sari R	22	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5
11	Niken W	20	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5
12	Estifa	26	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
13	K. Sari	21	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
14	Silvi	24	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5
15	Dwi	24	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
16	Larasati	25	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5
17	Yuli	25	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4
18	Agil	30	5	5	3	4	4	4	3	5	2	4	4	5	4	5
19	Novinda M.P	26	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	5	3	4
20	Nur	22	5	5	3	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5
21	Iis Y	39	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4
22	Nilam	20	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
23	Ulwi	20	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4
24	Yati	23	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5
25	Wulandari	26	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5
26	Mulyana	47	4	4	3	2	4	4	2	4	4	5	4	4	4	4

27	Kholisoh	18	4	4	3	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5
28	Yudas	23	5	5	4	3	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5
29	Aril	35	5	5	4	2	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
30	Lili	28	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5
31	Setiyati	26	5	5	4	5	5	4	5	5	3	5	4	4	4	4
32	Yuliasari	37	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4



Lampiran 6 Hasil pengolahan SPSS Uji validitas dan Uji reliabilitas

Lampiran Uji Validitas

CORRELATIONS

/VARIABLES=Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 Q10 Q11 Q12 Q13 Q14 TOTAL_SKOR

/PRINT=TWOTAIL NOSIG

/STATISTICS DESCRIPTIVES

/MISSING=PAIRWISE.

Correlations

		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	TOTAL_SKOR
Q1	Pearson Correlation	1	,798**	,048	,005	,015	,114	,152	,304	,080	,169	,059	-,066	,555**	,059	,405
	Sig. (2-tailed)		,000	,795	,979	,935	,535	,405	,091	,662	,356	,749	,721	,001	,749	,022
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Q2	Pearson Correlation	,798**	1	,187	,095	,178	,149	,275	,344	,063	-,017	,000	-,129	,552**	,115	,475**
	Sig. (2-tailed)	,000		,305	,603	,331	,415	,128	,054	,732	,926	1,000	,481	,001	,529	,006
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Q3	Pearson Correlation	,048	,187	1	,149	,114	,154	,518**	,004	,382	-,113	,512**	,114	,167	,375	,589**
	Sig. (2-tailed)	,795	,305		,414	,535	,399	,002	,983	,031	,538	,003	,533	,360	,034	,000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Q4	Pearson Correlation	,005	,095	,149	1	,390	,299	,125	,265	,006	,316	,397	,517**	,374	,198	,590**
	Sig. (2-tailed)	,979	,603	,414		,027	,097	,495	,142	,974	,078	,025	,002	,035	,276	,000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Q5	Pearson Correlation	,015	,178	,114	,390	1	,530**	,273	,259	-,056	,377	-,103	,115	,336	,205	,490**
	Sig. (2-tailed)	,935	,331	,535	,027		,002	,131	,152	,761	,033	,576	,532	,060	,260	,004
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Q6	Pearson Correlation	,114	,149	,154	,299	,530**	1	-,036	,178	-,047	,266	,000	,289	,455**	,000	,406
	Sig. (2-tailed)	,535	,415	,399	,097	,002		,844	,331	,798	,141	1,000	,109	,009	1,000	,021
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Q7	Pearson Correlation	,152	,275	,518**	,125	,273	-,036	1	-,006	-,015	-,243	,280	-,313	,007	,504**	,459**
	Sig. (2-tailed)	,405	,128	,002	,495	,131	,844		,972	,934	,180	,121	,081	,969	,003	,008
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

Q8	Pearson Correlation	,304	,344	,004	,265	,259	,178	-,006	1	,109	,304	,092	,308	,381	,092	,467**
	Sig. (2-tailed)	,091	,054	,983	,142	,152	,331	,972		,554	,091	,617	,087	,031	,617	,007
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Q9	Pearson Correlation	,080	,063	,382	,006	-,056	-,047	-,015	,109	1	,252	,510**	,163	,247	,218	,431
	Sig. (2-tailed)	,662	,732	,031	,974	,761	,798	,934	,554		,165	,003	,373	,173	,230	,014
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Q10	Pearson Correlation	,169	-,017	-,113	,316	,377*	,266	-,243	,304	,252	1	,177	,329	,437*	,059	,390
	Sig. (2-tailed)	,356	,926	,538	,078	,033	,141	,180	,091	,165		,334	,066	,012	,749	,027
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Q11	Pearson Correlation	,059	,000	,512**	,397*	-,103	,000	,280	,092	,510**	,177	1	,447*	,302	,700**	,654**
	Sig. (2-tailed)	,749	1,000	,003	,025	,576	1,000	,121	,617	,003	,334		,010	,093	,000	,000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Q12	Pearson Correlation	-,066	-,129	,114	,517**	,115	,289	-,313	,308	,163	,329	,447*	1	,450**	,224	,433
	Sig. (2-tailed)	,721	,481	,533	,002	,532	,109	,081	,087	,373	,066	,010		,010	,219	,013
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Q13	Pearson Correlation	,555**	,552**	,167	,374	,336	,455**	,007	,381	,247	,437*	,302	,450**	1	,201	,695**
	Sig. (2-tailed)	,001	,001	,360	,035	,060	,009	,969	,031	,173	,012	,093	,010		,269	,000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Q14	Pearson Correlation	,059	,115	,375	,198	,205	,000	,504**	,092	,218	,059	,700**	,224	,201	1	,590**
	Sig. (2-tailed)	,749	,529	,034	,276	,260	1,000	,003	,617	,230	,749	,000	,219	,269		,000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
TOTAL_SKOR	Pearson Correlation	,405*	,475**	,589**	,590**	,490**	,406*	,459**	,467**	,431	,390	,654**	,433*	,695**	,590**	1
	Sig. (2-tailed)	,022	,006	,000	,000	,004	,021	,008	,007	,014	,027	,000	,013	,000	,000	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran Uji Reliabilitas

RELIABILITY

```

/VARIABLES=Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 Q10 Q11 Q12 Q13 Q14
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/SUMMARY=TOTAL.
    
```

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	32	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	32	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,761	14

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Q1	55,63	18,500	,309	,753
Q2	55,66	18,168	,383	,747
Q3	56,50	16,323	,446	,739
Q4	56,09	16,217	,442	,740
Q5	55,91	17,894	,387	,746
Q6	56,03	18,612	,319	,752
Q7	56,34	16,878	,253	,772
Q8	55,84	17,814	,348	,749
Q9	56,47	17,612	,274	,759
Q10	55,63	18,565	,293	,754
Q11	55,78	17,015	,571	,729
Q12	55,78	18,305	,334	,751
Q13	56,22	16,822	,621	,725
Q14	55,78	17,338	,498	,736

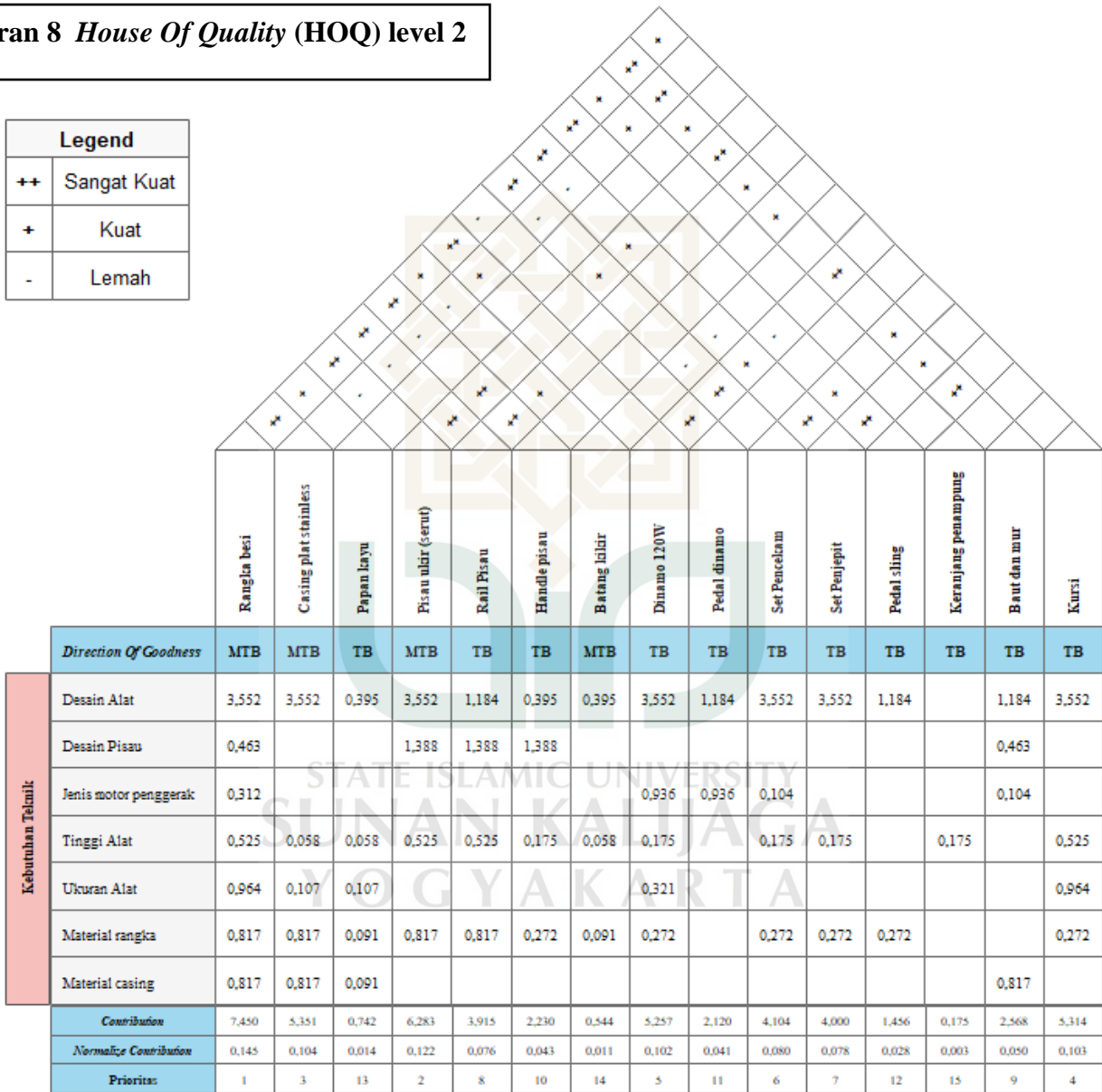
Lampiran 7 House Of Quality (HOQ) level 1

Legend	
++	Sangat Kuat
+	Kuat
-	Lemah

Voice of Customer								Media	Importance to Customer	Goal	Sales Point	Improvement Ratio	Raw Weight	Normalized Raw Weight		
	Direction of Goodness	MTB	MTB	TB	TB	TB	MTB	MTB								
Alat dapat memotong sempe secara melingkar dengan baik dan seragam	0,962	0,962	0,321					5	4,66	5	1,5	1,074	7,5	0,107		
Alat dapat memotong sempe untuk berbagai macam ukuran standar (diameter 8 cm, 7,5 cm, 6 cm, 5,5 cm, 4,5 cm)	0,321	0,962						5	4,63	5	1,5	1,081	7,5	0,107		
Alat dapat bergerak semi otomatis	0,769	0,085	0,769					4	3,78	4	1,5	1,058	6	0,085		
Alat dapat merapikan hasil potongan	0,385	0,043						4	4,19	3	1	0,716	3	0,043		
Terdapat tempat khusus untuk menaruh hasil sempe setelah pemotongan	0,615				0,068			4	4,38	4	1,2	0,914	4,8	0,068		
Terdapat tempat khusus untuk menaruh limbah sisa pemotongan	0,615				0,068			4	4,25	4	1,2	0,941	4,8	0,068		
Ukuran alat sesuai dengan dimensi tubuh	0,128			0,385	0,385			4	3,94	3	1	0,762	3	0,043		
Alat mempunyai rangka yang kuat, kokoh, dan awet	0,256				0,256	0,769	0,769	5	4,44	4	1,5	0,901	6	0,085		
Alat tahan terhadap guncangan dan benturan	0,462			0,134	0,134	0,462	0,462	4	3,81	3	1,2	0,787	3,6	0,051		
Alat nyaman dan aman digunakan	0,615	0,068	0,205	0,205	0,068	0,068		5	4,66	4	1,2	0,859	4,8	0,068		
Mempercepat proses kerja	0,205	0,068	0,205					5	4,50	4	1,2	0,889	4,8	0,068		
Mudah digunakan (pengoperasian gampang)	0,205	0,068	0,068	0,068	0,205			4	4,50	4	1,2	0,889	4,8	0,068		
Mudah perawatan dan pembersihan	0,205				0,205	0,068		4	4,06	4	1,2	0,985	4,8	0,068		
Meringankan pekerjaan	0,205	0,068	0,205	0,068	0,068			5	4,50	4	1,2	0,889	4,8	0,068		
Contribution	5,949	2,325	1,568	0,880	1,615	1,368	1,368									
Normalize Contribution	0,395	0,154	0,104	0,058	0,107	0,091	0,091									
Prioritas	1	2	4	7	3	5	6									

Lampiran 8 House Of Quality (HOQ) level 2

Legend	
++	Sangat Kuat
+	Kuat
-	Lemah



Lampiran 9 Pengolahan Data Antropometri

Bank Data Antropometri Laboratorium APK Dan Ergonomi Uin Sunan Kalijaga

No	Nama	TSD	TSP	TPO	PP	LB	LP	JTD
1	Fandi Ahmad	27,70	47,50	42,00	45,90	39,00	37,80	75,50
2	Fakhri Fadlan	20,50	46,00	42,00	47,00	45,00	36,00	85,00
3	Galih Tri Nugroho	24,60	43,00	41,00	46,80	41,40	36,00	79,50
4	M Iqbal Masardhi	23,40	50,00	44,00	31,00	36,20	33,50	79,50
5	Teguh Tri P	25,20	41,00	41,00	50,00	44,00	32,00	88,00
6	M K. Hamman	26,00	49,00	44,00	39,00	38,00	28,50	71,00
7	Ali Mansur	33,00	54,00	45,00	54,00	44,00	30,00	87,50
8	Nur Rokhmat	23,50	49,00	43,20	53,50	40,00	33,00	89,00
9	Erlangga Febrianto	24,00	47,00	44,00	48,00	35,00	39,00	84,00
10	Zam zam khoeri	30,30	49,00	39,50	47,00	41,30	28,20	78,20
11	Toyib Robanis	28,50	57,40	44,10	41,60	36,00	27,50	76,80
12	Sido Dea A	32,00	32,00	42,50	42,50	44,00	33,00	86,00
13	Dwipo Rimo A.	27,00	36,00	55,00	47,00	39,00	36,00	72,00
14	M. Tarmizi	24,30	46,00	45,00	45,00	41,00	33,00	78,00
15	Syam rizal wily P	25,50	43,00	44,00	46,00	41,00	27,00	79,00
16	A. R. Meru H	20,50	48,50	49,00	31,00	44,00	36,00	84,00
17	Muamar H	26,00	50,00	45,00	44,00	41,00	33,00	77,00
18	Ardi Kurnia P	32,00	46,00	47,00	46,00	40,00	28,00	82,00
19	Doni Prima Yukri	23,60	43,40	48,50	49,00	42,50	34,40	86,00
20	M.Alif	19,80	43,50	48,30	52,30	39,00	33,90	86,30
21	Ariyan Eka Putra	25,50	46,50	45,10	45,00	42,00	27,50	79,00
22	Thoirul Firdaus	24,00	46,00	41,00	46,60	42,00	27,00	84,00
23	M. Hasyim A.	23,30	59,80	42,60	45,10	41,80	31,20	78,70
24	Yolanda Casella	25,10	39,00	44,20	44,10	32,20	27,10	69,00
25	Amir Fattah	20,60	44,50	42,40	45,80	30,00	28,40	74,80
26	Asa Satria bilawal	21,20	42,50	44,50	47,30	39,00	28,00	84,50
27	Arlin N. A.	29,80	44,00	40,50	47,50	34,00	30,00	76,00
28	Ela Kencana sari	22,30	38,50	34,50	42,30	29,50	34,60	70,50
29	Ali Mursyid	20,50	37,50	43,00	43,00	47,00	33,00	75,00
30	Haris	25,30	52,00	46,80	40,30	29,60	27,80	76,00
31	Tri sheila	19,50	46,50	48,00	48,00	35,50	29,50	75,00

32	Erdin Dwi Suharnanta	28,50	44,00	36,5	43,00	38,00	29,00	74,00
33	Muhammad ShalahudinA	25,50	53,00	37,00	48,00	43,00	41,00	74,00
34	Asharul Rahmadika W	25,20	53,50	45,20	50,50	40,90	28,80	91,20
35	Andhira Farizki Santoso	25,50	43,00	46,00	36,90	34,80	31,50	76,30
36	Shohibul Milahuddin A.R	37,10	46,90	48,00	40,49	38,80	30,19	69,80
37	Fasa Dzukran Shofari	35,90	44,90	43,80	44,50	41,30	32,30	72,60
38	Rif'an Yusuf	22,70	39,60	41,10	44,20	35,00	31,80	78,40
39	beni anggi afriyanto	18,80	44,70	43,50	47,00	40,50	33,50	81,00
40	Ariyo Fatahillah	19,50	37,00	47,00	44,40	36,00	32,00	84,50
41	Rega Saputra	21,00	40,00	45,70	49,30	40,00	25,40	82,30
42	Masrikhan	24,70	51,00	48,00	47,50	42,40	31,40	93,00
43	Viona Damayanti	27,90	51,90	38,50	44,50	35,90	24,70	74,00
44	Muhammad Fitri Budi U	24,70	48,20	47,70	33,80	45,60	36,50	86,20
45	Hamzah Firmansyah	25,90	39,00	46,30	53,00	42,00	25,00	75,00

PERHITUNGAN DIMENSI ANTROPOMETRI

1. Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dengan menggunakan rumus:

$$BKA = \bar{x} + k\sigma$$

$$BKB = \bar{x} - k\sigma$$

Dengan \bar{x} = nilai data rata-rata

$$k = 2$$

σ = Standar deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

Dimana \bar{x} adalah rata-rata data pengamatan. Tingkat kepercayaan 95% sehingga $k=2$ dan tingkat ketelitian 5% ($\alpha=0,05$). Perhitungan nilai rata-rata (\bar{x}) dan standar deviasi (σ) dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Excel*.

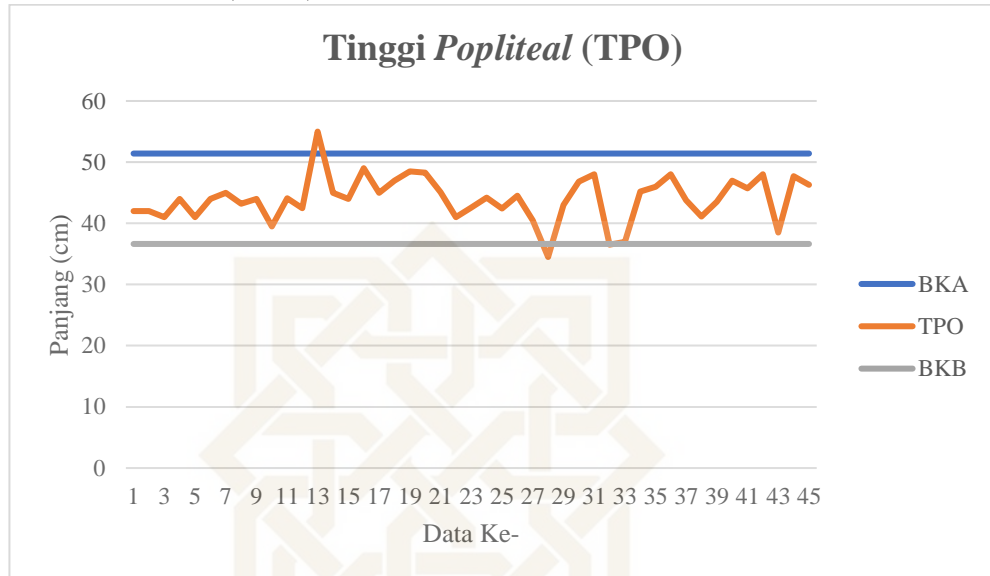
Tabel Hasil perhitungan \bar{x} dan σ

Keterangan	Rata-rata (cm)	σ
Tinggi popliteal (TPO)	44,02	3,695
Pantat popliteal (PP)	45,08	5,063
lebar Pinggul (LP)	31,40	3,829
tinggi sandaran punggung (TSP)	45,66	5,693
tinggi siku duduk (TSD)	25,28	4,223
jangkauan tangan kedepan(JTD)	79,54	6,0003
lebar bahu (LB)	39,29	4,215

a. Tinggi *Popliteal* (TPO)

$$\text{BKA} = 44,02 + 2(3,695) = 51,41$$

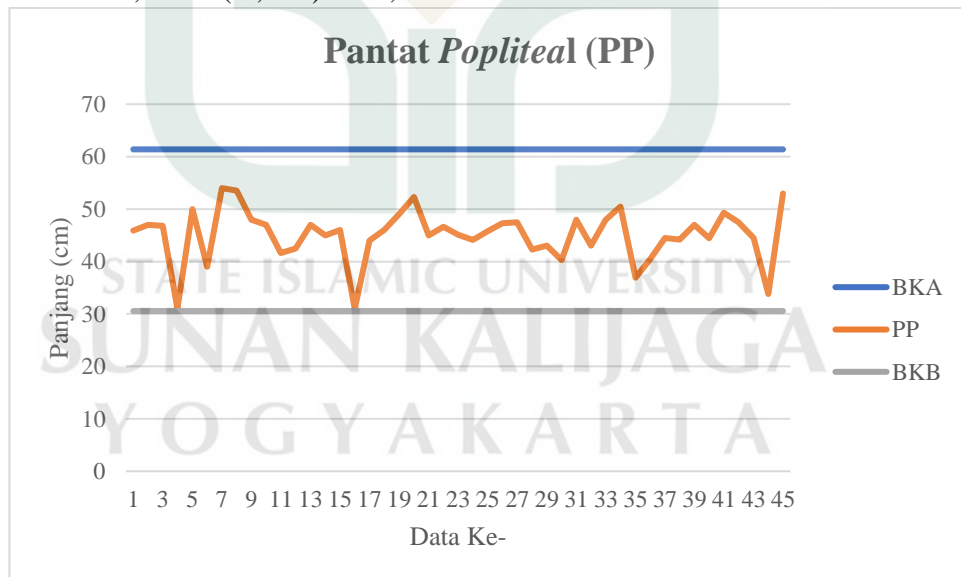
$$\text{BKB} = 44,02 - 2(3,695) = 36,63$$



b. Pantat *Popliteal* (PP)

$$\text{BKA} = 45,08 + 2(5,063) = 55,21$$

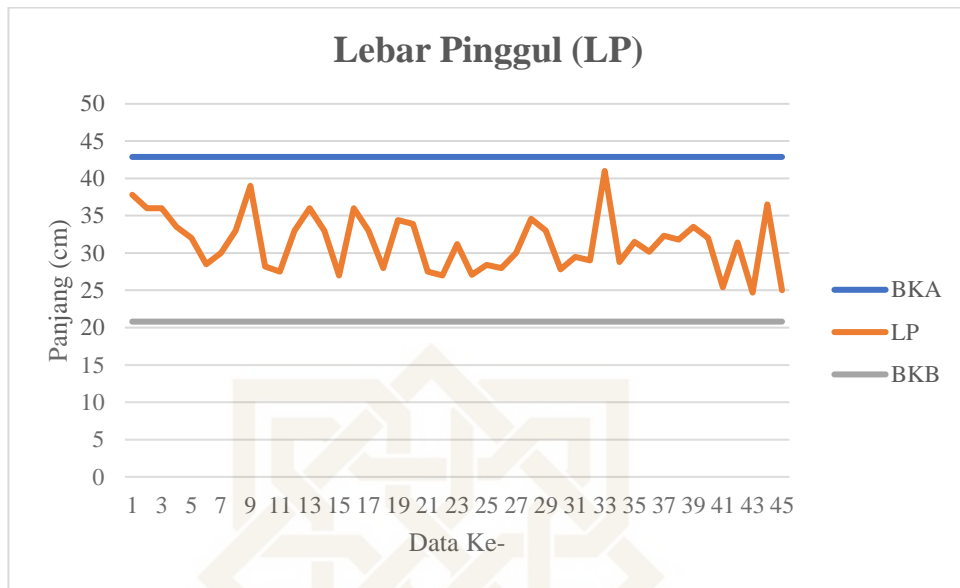
$$\text{BKB} = 45,08 - 2(5,063) = 34,96$$



c. Lebar Pinggul (LP)

$$\text{BKA} = 31,40 + 2(3,829) = 39,06$$

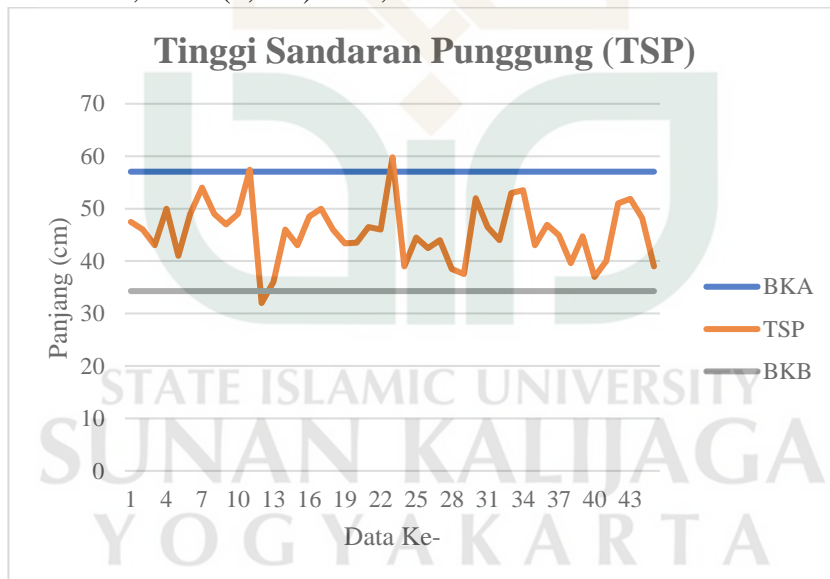
$$\text{BKB} = 31,40 - 2(3,829) = 23,74$$



d. Tinggi Sandaran Punggung (TSP)

$$BKA = 45,66 + 2(5,693) = 57,05$$

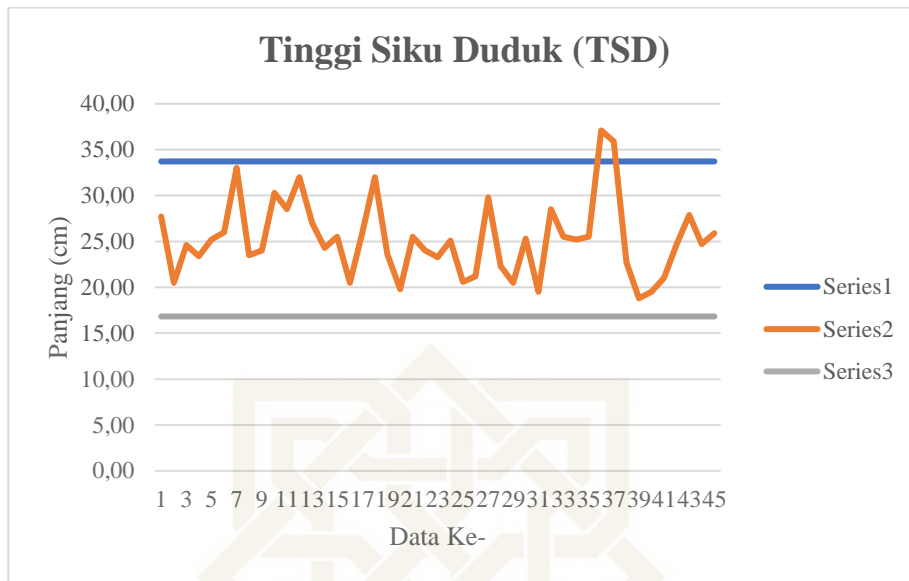
$$BKB = 45,66 - 2(5,693) = 34,28$$



e. Tinggi Siku Duduk (TSD)

$$BKA = 25,28 + 2(4,223) = 33,72$$

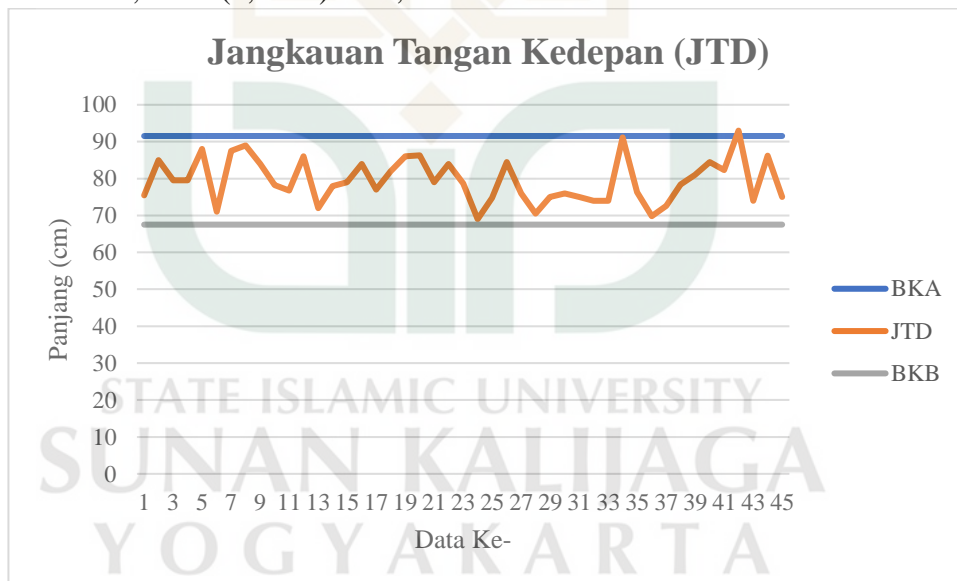
$$BKB = 25,28 - 2(4,223) = 16,83$$



f. Jangkauan Tangan Kedepan (JTD)

$$BKA = 79,54 + 2(6,0003) = 91,54$$

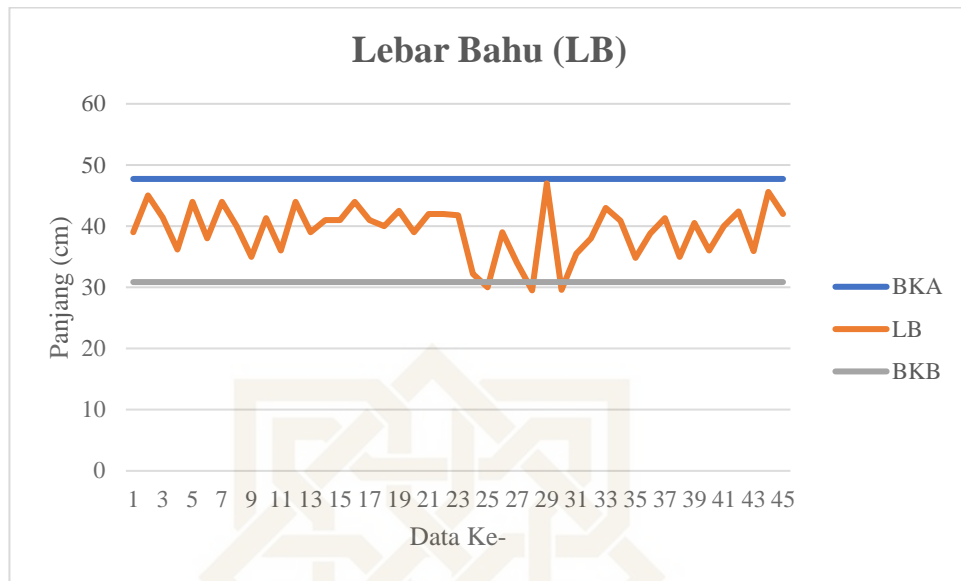
$$BKB = 79,54 - 2(6,0003) = 67,53$$



g. Lebar Bahu (LB)

$$BKA = 39,29 + 2(4,215) = 47,72$$

$$BKB = 39,29 - 2(4,215) = 30,86$$



2. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dihitung dengan menggunakan rumus:

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N(\sum x^2) - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Dimana tingkat kepercayaan yaitu 95% sehingga $k=2$ dan derajat ketelitian sebesar 5% ($s=0,05$). apabila $N' < N$, maka jumlah data dinyatakan cukup dan apabila $N' > N$ maka jumlah data dinyatakan belum cukup.

Tabel Hasil Perhitungan $\sum x$, $(\sum x^2)$, dan $(\sum x)^2$

Keterangan	$\sum x$ (cm)	$(\sum x)^2$ (cm)	$\sum x^2$ (cm)
Tinggi popliteal (TPO)	1981	3924361	87808,76
Pantat popliteal (PP)	2028,69	4115583,12	92585,32
lebar Pinggul (LP)	1412,99	1996540,74	45012,68
Tinggi sandaran punggung (TSP)	2054,80	4222203,04	95252,58
Tinggi siku duduk (TSD)	1137,40	1293678,76	29533,14
Jangkauan tangan kedepan(JTD)	3579,10	12809956,81	286249,87
lebar bahu (LB)	1768,20	3126531,24	70260,24

a. Tinggi popliteal (TPO)

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{45(87808,76) - (3924361)}}{1981} \right]^2 = 11,0217$$

b. Pantat popliteal (PP)

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{45(92585,32) - (4115583,12)}}{2028,69} \right]^2 = 19,732334$$

c. Lebar Pinggul (LP)

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{45(45012,68) - (1996540,74)}}{1412,99} \right]^2 = 23,263986$$

d. Tinggi sandaran punggung (TSP)

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{45(95252,58) - (4222203,04)}}{2054,80} \right]^2 = 24,314533$$

e. Tinggi siku duduk (TSD)

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{45(29533,14) - (1293678,76)}}{1137,40} \right]^2 = 43,67395195$$

f. Jangkauan tangan kedepan(JTD)

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{45(286249,87) - (12809956,81)}}{3579,10} \right]^2 = 8,9039913$$

g. lebar bahu (LB)

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{45(70260,24) - (3126531,24)}}{1768,20} \right]^2 = 18,003113$$

Melalui perhitungan uji kecukupan data diatas diatas dapat diketahui bahwa semua $N' < N$, sehingga semua data dinyatakan mencukupi.

3. Perhitungan *Percentile*

Dalam hal ini, *percentile* dihitung berdasarkan prinsip perancangan produk bagi individu dengan ukuran ekstrim yaitu menggunakan *Percentile 95*, ukuran rata-rata yaitu menggunakan *Percentile 50*, dan ukuran bagi individu tertentu yaitu menggunakan *Percentile 5*. Untuk menghitung *Percentile* digunakan rumus:

$P5 = \bar{x} - 1,645\sigma$ $P50 = \bar{x}$ $P95 = \bar{x} + 1,645\sigma$	<p>Dimana:</p> <p>\bar{x} = Nilai Rata-rata</p> <p>σ = Standar Deviasi</p>
--	---

Tabel Hasil perhitungan *Percentile*

		TPO	PP	LP	TSP	TSD	JTD	LB
Diketahui	σ	3,695	5,063	3,829	5,693	4,223	6,0003	4,215
	\bar{x}	44,02	45,08	31,4	45,66	25,28	79,54	39,29
Perhitungan <i>Percentile</i>	P5	37,942	36,751	25,101	36,295	18,333	69,670	32,356
	P50	44,02	45,08	31,4	45,66	25,28	79,54	39,29
	P95	50,098	53,409	37,699	55,025	32,227	89,410	46,224

Keterangan :

1. TPO (Tinggi popliteal) adalah jarak vertikal dari alas lantai sampai bagian bawah paha. Untuk menentukan tinggi permukaan duduk dari alas lantai.
2. PP (Pantat popliteal) adalah jarak horizontal pantat sampai lekukan lutut sebelah dalam (popliteal) paha dan kaki bagian bawah membentuk siku-siku. Untuk menentukan panjang alas duduk.
3. LP (lebar Pinggul) adalah jarak horizon bagian luar sisi kiri sampai bagian terluar sisi kanan. Untuk menentukan lebar alas duduk
4. TSP (tinggi sandaran punggung) adalah jarak vertikal dari permukaan las sampai puncak tulang belikat. Untuk menentukan tinggi sandaran.
5. TSD (tinggi siku duduk) adalah jarak vertikal dari permukaan alas duduk sampai ujung bawah siku lengan atas membentuk siku-siku dengan lengan bawah. Untuk menentukan tinggi meja atau alat
6. JTD (jangkauan tangan kedepan). Untuk menentukan posisi pisau pada alat.
7. LB (lebar bahu) atau siku ke siku (sks), untuk menentukan lebar alat.

CURRICULUM VITAE

Nama lengkap : Husnawan Naufal Rasyid
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, tanggal lahir : Kulonprogo, 24 Maret 1996
Alamat Asal : Dalen, Karangsewu, Galur, Kulon Progo,
D.I. Yogyakarta
Alamat Tinggal : Dalen, Karangsewu, Galur, Kulon Progo,
D.I. Yogyakarta
Nomor telepon : 085867354171
E-mail : husnawanrasyid@gmail.com



Riwayat Pendidikan:

PENDIDIKAN	TAHUN STUDI
SD Muhammadiyah Wonopeti 2	2002 – 2008
MTS Muh Darul Ulum Galur	2008 – 2011
SMAN 3 BANTUL	2011 – 2014
Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga	2014 - 2019

Pengalaman Organisasi:

NO	ORGANISASI	PERIODE
1.	Remas AI – Iman, Dalen (Ketua)	2013 – 2015
2.	HIMA Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga (Anggota Dept. Pers & Networking)	2016 – 2017
3.	<i>Study Club ISCO</i> (Ketua)	2016 – 2017

Pengalaman Kerja:

Fasilitator ITTC-UPT PTIPD UIN Sunan Kalijaga (2017-2018)