

**ANALISIS BEBAN KERJA SUMBER DAYA MANUSIA MENGGUNAKAN
METODE *FULL TIME EQUIVALENT* (FTE) PADA OPERATOR BIDANG
PRODUKSI *BED 73006* PT. MEGA ANDALAN KALASAN (PT. MAK)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Nama : Isti Faizah Noor
No. Mahasiswa : 10 522 181

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2015

PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil karya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap salah satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 9 Desember 2014



Isti Faizah Noor

10 522 181

SURAT KETERANGAN PENGAMBILAN DATA


PT. MEGA ANDALAN KALASAN
(ENGINEERING & MANUFACTURING COMPANY)

Marketing Office : Rasuna Office Park SO-02, Komp. Rasuna Epicentrum,
 Jl. HR. Rasuna Said, Jakarta 12960, Indonesia
 Phone : (021) 83700555; Fax. : (021) 83700335; E-mail : mak@cbn.net.id

Warehouse : Jl. Gunung Sahari Raya 51/15, Jakarta 10610, Indonesia
 Phone : (021) 4202118; Fax. : (021) 4205368, 4204871

No. : 017/LO-OUT/KFRM/III/2014
 Hal : Ijin Penelitian
 Lamp. : -

Kepada :
 Bp. Agus Mansur, ST., M.Eng.Sc
 Sek. Prodi Teknik Industri
 Universitas Islam Indonesia
 Di tempat.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat saudara No. :42/Sek.Prodi/20/TI/I/2014 mengenai Permohonan Penelitian Tugas Akhir , kami menyatakan **bersedia** menerima mahasiswa saudara untuk melaksanakan penelitian di perusahaan kami. Mahasiswa tersebut adalah :

NO	NAMA	JURUSAN	TANGGAL
1	Septian Fachrureza	T. Industri	3 Maret 2014-3 Juli 2014
2	Fadhil Nur Fuadi	T. Industri	3 Maret 2014-3 Juli 2014
3	Isti Fauziah Noor	T. Industri	3 Maret 2014-3 Juli 2014
4	Sabila Yusrina Hasrani	T. Industri	3 Maret 2014-3 Juli 2014
5	Risky Purtyas Untari	T. Industri	3 Maret 2014-3 Juli 2014

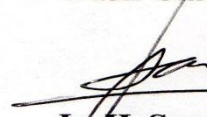
Untuk keperluan administrasi dimohon untuk menyerahkan syarat sebagai berikut:

1. Fotokopi bukti diri (Kartu Mahasiswa/ KTP/ SIM) : 1 lembar.
2. Pas foto berwarna ukuran 3 x 4 : 2 lembar.
3. Fotokopi Transkrip Nilai dan KRS : 1 lembar

Demikian pemberitahuan kami, agar surat ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terimakasih atas perhatian dan kerjasamanya.

Yogyakarta, 27 Februari 2014

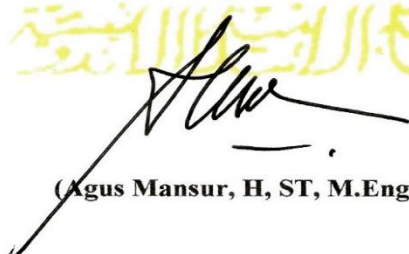
Wadir Umum PT. MAK


Ir. H. Susanto S. Msc.
 MAK 0100149

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**ANALISIS BEBAN KERJA SUMBER DAYA MANUSIA MENGGUNAKAN
METODE *FULL TIME EQUIVALENT (FTE)* PADA OPERATOR BIDANG
PRODUKSI *BED 73006* PT. MEGA ANDALAN KALASAN (PT. MAK)**

TUGAS AKHIR


(Agus Mansur, H, ST, M.Eng.Sc)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

ANALISIS BEBAN KERJA SUMBER DAYA MANUSIA MENGGUNAKAN METODE *FULL TIME EQUIVALENT (FTE)* PADA OPERATOR BIDANG PRODUKSI *BED 73006* PT. MEGA ANDALAN KALASAN (PT. MAK)

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Isti Faizah Noor
No. Mahasiswa : 10 522 181

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

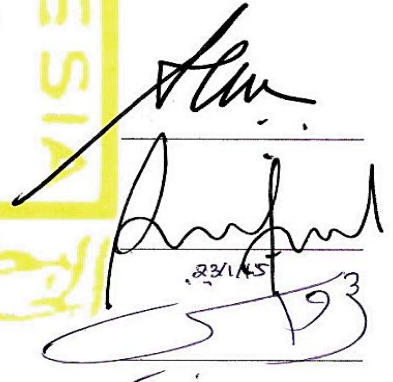
Yogyakarta, Januari 2015

Tim Penguji

Agus Mansur, H, S.T.,M.Eng.Sc.
Ketua

Muhammad Ridwan Andi Punomo, S.T.,M.Sc.,Ph.D.
Anggota I

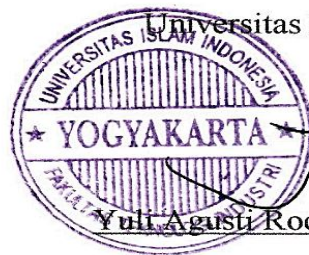
Harwati, S.T.,M.T.
Anggota II



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri

Universitas Islam Indonesia



Yuli Agusti Rochman, S.T., M.Eng.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Untuk Ibuku Sri Purwaningsih dan Ayahku Munir, yang tidak henti-hentinya memberikan doa, dukungan, dan kasih sayangnya. Ketiga kakakku tersayang Afthon, Arief, dan

Monika yang selalu memberikan semangat.

Bapak Agus Mansur yang telah membimbing perjalanan skripsi.

MOTTO

فَإِنَّمَعَ الْعُسْرُ يُسْرًا ۝ إِنَّمَعَ الْعُسْرُ يُسْرًا ۝

Kerana sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya bersama
kesulitan itu ada kemudahan (QS: Al-Insyirah 5-6)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji syukur kepada Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang, sholawat serta salam selalu dihaturkan pada Nabi junjungan kita Muhammad SAW sebaik-baik ciptaan-Nya yang telah membawa kita ke jalan yang diridhai-Nya.

Dengan Rahmat dan Hidayah Allah SWT akhirnya tugas akhir yang berjudul “Analisis Beban Kerja Sumber Daya Manusia Menggunakan Metode *Full Time Equivalent* (FTE) Pada Operator Bidang Produksi *Bed 73006* Pada PT. Mega Andalan Kalasan (PT. MAK)” dapat terselesaikan dengan baik.

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah guna memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini, dengan rasa hormat penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Kepala Prodi Teknik Industri dan seluruh staf, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Agus Mansur, H, ST, M.Eng.Sc selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bantuan dan arahnya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Kedua orang tuaku tercinta Sri Purwaningsih dan Munir atas segala doa, bantuan, dan kasih sayang yang tak henti-hentinya mengalir untukku.
5. Kepala Laboratorium, dan seluruh Asisten Laboratorium *Delsim* yang selalu memberi dukungan dan membantu dalam jalannya penelitian.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya di dunia ilmu pengetahuan bagi semua pihak. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan pada masa mendatang.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Yogyakarta, 9 Desember 2014

Isti Faizah Noor

ABSTRAK

Beban kerja merupakan sejumlah target pekerjaan atau target hasil yang harus dicapai dalam satu satuan waktu tertentu. Perhitungan beban kerja dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode full time equivalent. Dalam penelitian ini permasalahan yang dibahas adalah Analisis beban kerja operator pada line produksi 73006 bed pasien rumah sakit di PT. Mega Andalan Kalasan serta strategi pengembangan SDM. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghitung serta menganalisis beban kerja yang diterima operator menggunakan metode full time equivalent (FTE) untuk mengoptimalkan kinerja operator. Hasil dari perhitungan dalam penelitian ini bahwa pada line 73006 dari enam operator yang diamati, dua orang operator memiliki beban kerja yang overload, tiga orang operator dengan beban kerja sesuai atau fit, dan satu orang operator dengan beban kerja underload. Dengan demikian perlu dilakukan pembagian elemen kerja yang merata untuk meringankan beban kerja operator yang berlebih dan strategi baru untuk pengembangan sumber daya manusia pada operator seperti pelatihan dan pengembangan yang mengacu pada kompetensi, keterampilan, motivasi kerja, dan penilaian prestasi kerja, serta lebih memperhatikan jalur promosi karyawan.

Kata kunci: *Beban Kerja, Full Time Equivalent, strategi pengembangan SDM*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
SURAT KETERANGAN PENGAMBILAN DATA.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II	6
KAJIAN LITERATUR.....	6
2.1 Kajian Deduktif.....	6
2.1.1 Manajemen Sumber Daya Manusia.....	6
2.1.2 Perencanaan Sumber Daya Manusia.....	7
2.1.3. Audit Manajemen Sumber Daya Manusia.....	8
2.1.4 Pengukuran waktu kerja.....	9
2.1.5 Perhitungan Waktu Normal atau Waktu Standart.....	10
2.1.6 Faktor Penyesuaian	11
2.1.7 Kelonggaran.....	18
2.1.8 Analisis Beban Kerja.....	21

2.1.9 Full Time Equivalent (FTE)	22
2.2 Kajian Induktif	26
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Diagram Alir Penelitian	29
3.2 Identifikasi Masalah.....	30
3.3 Perumusan Masalah	30
3.4 Kajian Literatur	30
3.5 Pengumpulan Data Awal mengenai operator.....	30
3.6 Pengumpulan Data Waktu Siklus.....	31
3.7 Tes Kecukupan Data	31
3.8 Tes Keceragaman Data.....	32
3.9 Menghitung nilai Waktu Normal Berdasarkan Nilai faktor Penyesuaian	32
3.10 Menghitung Nilai FTE.....	32
3.11 Analisis Hasil & Usulan Pengembangan SDM	32
3.12 Kesimpulan dan Saran	33
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	34
4.1 Pengumpulan Data	34
4.2 Pengolahan Data	42
4.2.1 Waktu Siklus.....	42
4.2.2 Uji Kecukupan Data.....	42
4.2.3 Uji Keceragaman Data	42
4.2.4 Penentuan Nilai Faktor Penyesuaian	43
4.2.5 Penentuan Waktu Normal	43
4.2.6 Perhitungan Beban Kerja	43
4.3 Pengolahan Data Operator 1	44
4.4 Pengolahan Data Operator 2	48
4.5 Pengolahan Data Operator 3	52
4.6 Pengolahan Data Operator 4	56
4.7 Pengolahan Data Operator 5	61
4.8 Pengolahan Data Operator 6	64
4.9 Model Prediksi	66

BAB V PEMBAHASAN	70
5.1 Pembahasan.....	70
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN.....	1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>performance rating</i> dengan sistem <i>westinghouse</i>	13
Tabel 2. 2 <i>State of the art</i>	27
Tabel 4. 1 Data uraian elemen kerja Operator 1	35
Tabel 4. 2 Data uraian elemen kerja operator 2	36
Tabel 4. 3 Data uraian elemen kerja Operator 3	37
Tabel 4. 4 Data uraian elemen kerja operator 4	38
Tabel 4. 5 Data uraian elemen kerja operator 5	39
Tabel 4. 6 Data uraian elemen kerja Operator 6	40
Tabel 4. 7 Jumlah hari kerja dan hari libur perusahaan	41
Tabel 4. 8 Perhitungan jam efektif bekerja	41
Tabel 4. 9 <i>Allowance</i> dari perusahaan.....	42
Tabel 4. 10 Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data	44
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Penentuan faktor penyesuaian dan perhitungan Waktu Normal	45
Tabel 4. 12 Rekapitulasi perhitungan beban kerja dengan metode FTE.....	47
Tabel 4. 13 Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data	48
Tabel 4. 14 Rekapitulasi penentuan faktor penyesuaian dan perhitungan waktu normal	50
Tabel 4. 15 Rekapitulasi perhitungan beban kerja dengan metode FTE.....	51
Tabel 4. 16 Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data	52
Tabel 4. 17 Rekapitulasi penentuan faktor penyesuaian dan perhitungan waktu normal	54
Tabel 4. 18 Rekapitulasi perhitungan beban kerja dengan metode FTE.....	55
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Perhitungan Uji Kecukupan Data.....	56
Tabel 4. 20 Rekapitulasi penentuan faktor penyesuaian dan perhitungan waktu normal	58
Tabel 4. 21 Rekapitulasi perhitungan beban kerja dengan metode FTE.....	60
Tabel 4. 22 Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data	61
Tabel 4. 23 Rekapitulasi penentuan faktor penyesuaian dan perhitungan waktu normal	62
Tabel 4. 24 Rekapitulasi perhitungan beban kerja dengan metode FTE.....	63
Tabel 4. 25 Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data	64
Tabel 4. 26 Rekapitulasi penentuan faktor penyesuaian dan perhitungan waktu normal	65
Tabel 4. 27 Rekapitulasi perhitungan beban kerja dengan metode FTE.....	66
Tabel 4. 28 Rekapitulasi prediksi perhitungan beban kerja pada operator 1.....	66

Tabel 4. 29 Rekapitulasi prediksi perhitungan beban kerja pada operator 2.....	68
Tabel 4. 30 Rekapitulasi prediksi perhitungan beban kerja pada operator 6.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Faktor dan nilai <i>allowance</i>	20
Gambar 3. 1 Diagram alir Penelitian.....	29
Gambar 4. 1 Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56	44
Gambar 4. 2 Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58x37	45
Gambar 4. 3 Diagram sebab-akibat operator 1 bekerja secara lambat.....	46
Gambar 4. 4 Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 30x30	48
Gambar 4. 5 Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	49
Gambar 4. 6 Diagram sebab-akibat operator 2 bekerja secara lambat.....	50
Gambar 4. 7 Peta kontrol proses pelubangan plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	53
Gambar 4. 8 Peta kontrol proses pelubangan plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	53
Gambar 4. 9 Diagram sebab-akibat operator 3 bekerja secara lambat.....	55
Gambar 4. 10 Peta kontrol proses pembengkokan plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	57
Gambar 4. 11 Peta kontrol proses pembengkokan plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x5	58
Gambar 4. 12 Diagram sebab-akibat operator 4 bekerja secara lambat.....	59
Gambar 4. 13 Peta kontrol proses pelapisan plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120.....	61
Gambar 4. 14 Diagram sebab-akibat operator 5 bekerja dengan kecepatan yang belum normal	62
Gambar 4. 15 Peta kontrol proses pelaseran plat SPHC-PO # 3.8mm 900x190x40.....	64
Gambar 4. 16 Diagram sebab-akibat operator 6 bekerja dengan kondisi tidak baik.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia perindustrian saat ini semakin pesat baik dalam dunia manufaktur produk maupun jasa. Berkembangnya perindustrian ini sangat memberikan dampak yang positif bagi negara maupun perusahaan sendiri baik langsung maupun tidak langsung. Berkembangnya dunia industri juga mengakibatkan persaingan yang ketat antar pelaku industri dan hal ini tentu menjadi masalah terbesar dalam melihat pangsa pasar dan daya saing perusahaan.

Untuk membuat sebuah perusahaan berkembang dan maju dengan pesat, dibutuhkan sumber daya yang terbaik dan optimal penggunaannya. Sumber daya yang dimaksud adalah sumber daya alam yang kita olah seperti bahan mentah (*raw material*) dan bahan bakar serta sumber daya manusia yang biasanya menjadi yang mengolah bahan mentah atau sumber daya alam tersebut. Sumber daya alam yang baik akan diolah oleh sumber daya manusia menjadi sebuah produk dengan nilai tambah yang lebih dan berguna bagi masyarakat (Karo & Adianto, 2014).

Pada penelitian ini lingkup yang dipilih yaitu pada salah perusahaan yang bergerak disektor perakitan peralatan rumah sakit di Kalasan, Yogyakarta. Perusahaan tersebut adalah PT. Mega Andalan Kalasan (PT. MAK). PT. MAK merupakan sebuah industri manufaktur yang menghasilkan peralatan rumah sakit dari logam dan memiliki jenis produk yang sangat bervariasi. PT. MAK didirikan pada tahun 1988, dengan bantuan tim kreatif dan pegawai yang berdedikasi. Produk utama mak adalah peralatan rumah sakit dengan kapasitas produksi sebesar 20.000/STB (satuan setara bed). Selain itu,

aktivitas lain yang dikembangkan oleh PT. MAK adalah memproduksi produk *non hospital*, mesin-mesin produksi, dan membangun sentra industri kecil yang disebut koridor PT. MAK. Khusus untuk produk mesin produksi, saat ini hanya dipergunakan untuk kepentingan PT. MAK dan industri kecil disekitarnya. Berdasarkan data yang didapatkan oleh peneliti, bahwa pada satu line produksi yang terdapat di PT. MAK yakni pada line produksi 73006 *bed* pasien rumah sakit terdapat tingkat keluhan kelelahan pada setiap operator. 40% operator merasa lelah seperti sering menderita sakit kepala, nyeri punggung, tidak tekun terhadap pekerjaan dan bekerja terlalu lamban. Sedangkan 60% operator merasa bahwa dalam bekerja tidak mengalami kelelahan yang cukup tinggi. Hal ini dapat terjadi bisa saja dikarenakan beban kerja dari perusahaan yang ditanggung operator tidak merata. Selain itu, data kehadiran karyawan dari bagian Sumber Daya Manusia yang ada di PT. MAK pada tahun 2014 pun menunjukkan bahwa terdapat operator yang mengalami izin sakit lebih dari batas hari yang ditetapkan perusahaan yakni 3 hari untuk setiap tahunnya. Dengan adanya hal tersebut PT. MAK tetap harus menjalankan aktivitas demi mencapai visi dan misi perusahaan, caranya dengan mengutamakan pelayanan terhadap konsumen yakni tetap menghasilkan produk yang berkualitas, pesanan yang harus dilayani dengan segera dan tepat waktu, serta bertanggung jawab terhadap sumber daya manusia termasuk jam kerja yang masuk akal, beban kerja yang normal dan kondisi kerja yang nyaman.

Jika tenaga dari seorang sumber daya manusia di gunakan secara terus menerus dan berlebihan tentu nantinya akan berdampak terhadap kesehatan dari karyawan tersebut. Sehingga dalam mempekerjakan karyawan tentunya PT. MAK harus mempertimbangkan beban kerja yang nantinya akan di terima oleh karyawan tersebut, yang nantinya jika beban kerja dari karyawan tersebut tidak berlebihan maka kondisi kesehatan juga akan semakin terjaga dan produktivitas dari perusahaan juga tidak akan terhambat oleh kesehatan dari karyawan sendiri.

Perencanaan dan pengelolaan sumber daya manusia dapat dilakukan melalui analisis beban kerja. Menurut Marwansyah (2010), analisis beban kerja adalah proses menetapkan jumlah jam kerja-orang (*man-hours*) yang dibutuhkan untuk merampungkan

beban kerja dalam waktu tertentu. Analisis beban kerja bertujuan untuk menentukan berapa jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dan berapa beban yang tepat dilimpahkan kepada satu orang pekerja. Beban kerja yang tidak didistribusikan secara tidak merata dapat mengakibatkan ketidaknyamanan suasana kerja karena karyawan merasa beban kerja yang dilakukannya terlalu berlebihan atau bahkan kekurangan. Analisis beban kerja dilakukan melalui perhitungan *Full Time Equivalent* (FTE).

Menurut Dewi & Satrya (2012), *Full Time Equivalent* (FTE) adalah salah satu metode analisis beban kerja yang berbasiskan waktu dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian pekerjaan kemudian waktu tersebut di konversikan ke dalam indeks nilai FTE. Sedangkan menurut Adawiyah (2013), *Full time Equivalent* merupakan (FTE) merupakan metode dimana waktu yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan dibandingkan terhadap waktu kerja efektif yang tersedia. FTE bertujuan untuk mengubah jam beban kerja ke jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur beban kerja sebagai dasar perhitungan pengoptimalan kinerja operator karena pada PT. MAK belum pernah dilakukan analisis beban kerja sebelumnya khusus nya di *line* produksi plat untuk jenis variasi produk 73006 bed rumah sakit, maka diharapkan dengan dilakukannya analisis beban kerja manajemen sumber daya PT. MAK dapat menjadi lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang diatas, maka dirumuskan masalah dari penelitian yang akan dilakukan yaitu bagaimana beban kerja yang diterima karyawan di *line* produksi *bed* 73006 dan strategi SDM seperti apa yang perlu dilakukan untuk mengatasi hal di perusahaan tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini fokus dan terarah, maka dibuatlah batasan masalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dilakukan di PT. Mega Andalan Kalasan (PT. MAK) Yogyakarta khusus nya pada unit Komponen Logam.
- b. Data yang digunakan merupakan data hasil pengamatan yang dilakukan tiap hari untuk operator mesin di line produksi jenis variasi produk 73006 yakni *bed* pasien rumah sakit.
- c. Metode yang diterapkan adalah *Full Time Equivalent* (FTE)
- d. Data yang digunakan dalam penelitian berdasarkan persetujuan dari pihak PT. MAK.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diutarakan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja operator pada line produksi produk jenis variasi 73006 *bed* pasien rumah sakit dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) untuk menghasilkan strategi SDM yang baru.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai dasar bagi peneliti berikutnya untuk menghitung beban kerja dengan metode lain sebagai bahan perbandingan yang dapat diusulkan ke perusahaan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini berisi kajian deduktif dan induktif yang menjadi landasan dalam penelitian dan menjelaskan posisi penelitian dibandingkan dengan penelitian terdahulu.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan tahapan-tahapan penelitian yaitu alur penelitian yang digunakan untuk menjelaskan kerangka permasalahan dan proses penyelesaian masalah seperti analisis data, formulasi rancangan solusi yang ditawarkan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menunjukkan data yang telah diperoleh dan yang akan diolah dalam penelitian ini sesuai dengan metode yang akan diterapkan untuk mencapai tujuan dari penelitian yang dilakukan.

BAB V PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan pembahasan mengenai hasil analisis pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya dengan mengacu pada teori dan alur penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya.

BAB VI PENUTUP

Bab ini merupakan akhir dari penelitian yang dilakukan. Kesimpulan yang merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah dipaparkan di awal penelitian dan saran diajukan untuk pengembangan penelitian lanjutan yang sekiranya mampu dilakukan dengan memperbaiki atau menutupi keterbatasan yang terdapat pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

KAJIAN LITERATUR

Adapun kajian – kajian yang menjadi landasan teori pada penulisan tugas akhir ini adalah kajian yang bersifat induktif dan kajian yang bersifat deduktif. Kajian deduktif adalah sebuah kajian yang biasanya dilakukan guna mendapatkan informasi yang nantinya dapat digunakan sebagai landasan pemikiran dari penelitian yang utamanya bersumber dari buku. Sedangkan kajian induktif adalah kajian yang dilakukan untuk mendapatkan informasi tertentu dari penelitian yang utamanya berasal dari jurnal, seminar, workshop, dan lain – lain.

2.1 Kajian Deduktif

2.1.1 Manajemen Sumber Daya Manusia

Menurut Wahyudi (2002), Manajemen Sumber Daya Manusia adalah suatu ilmu dan seni atau sebuah proses yang nantinya digunakan untuk mendapatkan, mewujudkan atau mengembangkan, dan memelihara sumber daya manusia yang kompeten, sehingga nantinya tujuan yang dimiliki oleh organisasi dapat tercapai dengan efisiensi dan menimbulkan kepuasan terhadap pribadi-pribadi yang turut berperan. Sehingga secara garis besar berdasarkan pernyataan tersebut manajemen sumber daya manusia adalah kumulasi ilmu yang bertujuan untuk mengelola sumber daya manusia yang nantinya diharapkan untuk mewujudkan tujuan yang ingin dicapai.

Dalam hal ini sumber daya manusia tentunya sangat berpengaruh dibandingkan dengan sumber daya lainnya terhadap keberlangsungannya suatu kegiatan atau organisasi. Sehingga pengelolaan sumber daya manusia tentunya menjadi hal yang baik sehingga nantinya akan mendapatkan efisiensi dan efektivitas kerja yang baik.

Menurut Novera (2010), Karyawan dalam manajemen sumber daya manusia diibaratkan sebagai sesuatu yang berharga (asset) utama dari suatu perusahaan atau organisasi, sehingga harusnya dikelola dengan baik. Sehingga faktor yang nantinya akan menjadi perhatian dalam manajemen sumber daya manusia adalah manusia itu sendiri.

Seperti yang sudah dikatakan sebelumnya bahwa SDM menjadi sesuatu yang sangat penting dalam suatu proses pembangunan, menurut Ermaya dalam Subekhi (2012:13) terdapat empat macam klasifikasi sumber daya manusia yaitu :

- a. Manusia atau orang-orang yang mempunyai wewenang untuk menempatkan, mengendalikan dan mengarahkan pencapaian tujuan yang disebut administrator.
- b. Manusia atau orang-orang yang mengendalikan dan memimpin usaha agar proses pencapaian tujuan yang dilaksanakan bisa tercapai sesuai rencana disebut manajer.
- c. Manusia atau orang-orang yang mempengaruhi syarat tertentu, diangkat langsung melaksanakan pekerjaan sesuai dengan bidang tugasnya masing-masing atau jabatan yang dipegangnya.

2.1.2 Perencanaan Sumber Daya Manusia

Perencanaan Sumber Daya Manusia dalam sebuah organisasi merupakan bagian awal yang perlu dilakukan untuk mempersiapkan SDM yang berkompeten sesuai bidang yang dikuasainya sehingga dalam melakukan pekerjaan dapat mencapai efisiensi dan efektivitas kerja yang tinggi (Novera, 2010).

Selain itu (Mondy & Noe, 1995) mengartikan bahwa perencanaan SDM merupakan suatu proses yang berjalan dengan rapi dan terstruktur dalam mengkaji keadaan sumberdaya manusia untuk memastikan bahwa jumlah dan kualitas dengan keterampilan yang tepat, akan tersedia pada saat mereka dibutuhkan. Sehingga berdasarkan pengertian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa perancangan SDM adalah serangkaian kegiatan atau aktivitas yang terstruktur dan sistematis yang nantinya dapat digunakan dalam prediksi penentuan jumlah karyawan yang dibutuhkan oleh suatu organisasi di masa yang akan datang.

Dalam perencanaan sumber daya manusia sendiri terdapat beberapa tipe perencanaan pengembangan, seperti yang diungkapkan Manzini (1996) bahwa untuk merancang serta mengembangkan suatu perencanaan sumber daya manusia yang efektif terdapat tiga tipe perencanaan yaitu :

1. *Strategic planning* dimana pada bagian ini ditujukan untuk mempertahankan jalannya suatu organisasi dalam suatu lingkungan persaingan,
2. *Operational planning* merupakan bagian yang akan menunjukkan kebutuhan sumber daya manusia, dan
3. *Human resource planning*, merupakan bagian untuk memprediksi kualitas dan kuantitas akan kebutuhan sumber daya manusia dalam jangka pendek maupun jangka panjang yang akan menggabungkan antara program pengembangan dan kebijaksanaan SDM.

2.1.3. Audit Manajemen Sumber Daya Manusia

Menurut Tridoyo & Sriyanto (2014), Audit manajemen sumber daya manusia disini diartikan sebagai pemeriksaan dan penilaian secara sistematis dan objektif terhadap fungsi-fungsi organisasi dengan tujuan memastikan kesesuaian, efektivitas, dan efisiensi dalam pengelolaan sumber daya manusia untuk mendukung tercapainya sasaran-sasaran fungsional maupun tujuan organisasi secara keseluruhan dalam jangka waktu tertentu.

2.1.4 Pengukuran waktu kerja

Menurut Sitalaksana (1979), pengukuran waktu adalah pekerjaan mengamati dan mencatat waktu kerja baik setiap elemen ataupun siklus dengan menggunakan alat-alat yang telah disiapkan. Dalam pengukuran waktu yang pertama dilakukan adalah pengukuran pendahuluan. Pengukuran pendahuluan dilakukan dengan melakukan beberapa buah pengukuran yang banyaknya ditentukan oleh pengukur. Biasanya sepuluh kali atau lebih. Setelah itu, dilakukan uji keseragaman data, menghitung kecukupan data, dan bila jumlah belum mencukupi dilanjutkan dengan pengukuran pendahuluan kedua. Tahap-tahap ini akan terus berlanjut sampai pengukuran mencukupi untuk tingkat-tingkat ketelitian dan keyakinan yang dikehendaki.

- a. Hitung rata-rata *waktu siklus* dengan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{k}$$

dimana :

$\bar{x}$ = harga rata-rata dari waktu siklus

k = harga banyaknya waktu yang terbentuk

- b. Hitung *standard deviasi* sebenarnya dari waktu penyelesaian dengan:

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

dimana :

N = jumlah pengamatan pendahuluan yang dilakukan

x = waktu penyelesaian yang teramati selama pengukuran pendahuluan telah dilakukan

- c. Tentukan *batas kontrol atas* dan *batas kontrol bawah* (BKA dan BKB)

dengan:

$$BKA = \bar{x} + 3\sigma_x$$

$$BKB = \bar{x} - 3\sigma_x$$

dimana : BKA = batas kendali atas

BKB = batas kendali bawah

Batas-batas kontrol ini yang merupakan batas apakah sub grup “seragam” atau tidak.

- d. Tentukan banyaknya jumlah pengukuran yang diperlukan dengan:

$$N' = \frac{(30\sqrt{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2})^2}{\Sigma X}$$

dimana : N' : Jumlah Pengamatan

X : Data waktu kerja tiap elemen kerja

Σ : Jumlah semua data waktu elemen kerja

Analisa kecukupan data : $N' \leq N$, maka jumlah data sudah cukup

$N' \geq N$, maka jumlah data belum cukup

2.1.5 Perhitungan Waktu Normal atau Waktu Standart

Jika pengukuran sudah selesai, yaitu semua data yang didapatkan “seragam” dan “cukup”, maka selesailah kegiatan pengukuran waktu. Langkah berikutnya adalah mengolah data tersebut untuk memberikan waktu Normal. Cara memperoleh waktu normal dari data yang terkumpul adalah sebagai berikut :

1. Hitung waktu siklus rata-rata

$$W_s = \frac{\sum X_1}{N}$$

2. Hitung waktu normal

$$W_n = W_s \times p$$

dimana : p = faktor penyesuaian

2.1.6 Faktor Penyesuaian

Setelah pengukuran berlangsung, pengukur harus mengamati kewajaran kerja yang ditunjukkan operator. Ketidakwaajan dapat saja terjadi misalnya bekerja dengan tanpa kesungguhan, sangat cepat seolah-olah diburu waktu, atau karena menjumpai kesulitan-kesulitan seperti karena kondisi ruangan yang buruk. Sebab-sebab seperti ini mempengaruhi kecepatan kerja yang berakibat terlalu singkat atau terlalu panjangnya waktu penyelesaian. Hal ini jelas tidak diinginkan karena waktu baku yang dicari adalah waktu yang diperoleh dari kondisi dan cara kerja yang baku yang diselesaikan dengan wajar.

Jika terdapat ketidakwaajan maka pengukur harus bisa mengetahui dan menilai seberapa hal itu terjadi. Penilaian perlu dilakukan karena berdasarkan inilah penyesuaian dilakukan. Jadi jika pengukur mendapatkan harga rata-rata siklus/elemen yang diketahui diselesaikan dengan kecepatan tidak wajar oleh operator, maka agar harga rata-rata tersebut menjadi wajar, pengukur harus menormalkannya dengan melakukan penyesuaian.

Biasanya penyesuaian dilakukan dengan mengalikan waktu siklus rata-rata atau waktu elemen rata-rata dengan suatu harga p yang disebut faktor penyesuaian. Besarnya harga p tentunya sedemikian rupa sehingga hasil perkalian yang diperoleh mencerminkan waktu yang sewajarnya atau yang normal. Bila pengukur berpendapat bahwa operator bekerja di atas normal (terlalu cepat) maka $p > 1$; sebaliknya bila pengukur berpendapat bahwa operator bekerja di bawah normal (terlalu lambat) maka $p < 1$. seandainya pengukur berpendapat bahwa operator bekerja dengan wajar maka $p = 1$.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan faktor penyesuaian adalah metode *Westinghouse*. Cara *Westinghouse* mengarahkan penilaian pada 4 faktor yang dianggap menentukan kewajaran dan ketidakwajaran dalam bekerja yaitu keterampilan, usaha, kondisi kerja dan konsistensi. Setiap faktor terbagi kedalam kelas-kelas dengan nilainya masing-masing.

Keterampilan atau *skill* didefinisikan sebagai kemampuan mengikuti cara kerja yang ditetapkan. Latihan dapat meningkatkan keterampilan, tetapi hanya sampai ketinggian tertentu saja, tingkat mana merupakan kemampuan maksimal yang dapat diberikan pekerja yang bersangkutan. Secara psikologis keterampilan merupakan *aptitude* untuk pekerjaan yang bersangkutan. Keterampilan juga dapat menurun jika terlalu lama tidak menangani pekerjaan tersebut, atau karena sebab-sebab lain seperti karena kesehatan yang terganggu, rasa *fatigue* yang berlebihan, pengaruh sosial dan sebagainya.

Untuk keperluan penyesuaian keterampilan dibagi menjadi enam kelas yaitu *super skill*, *excellent skill*, *good skill*, *average skill*, *fair skill* dan *poor skill*. Secara keseluruhan yang membedakan kelas keterampilan seseorang adalah keragu-raguan, ketelitian gerakan, kepercayaan diri, koordinasi, irama gerakan, “bekas-bekas” latihan dan hal-hal lain yang serupa.

Untuk usaha atau *effort* cara *Westinghouse* membagi juga atas kelas-kelas dengan ciri masing-masing. Yang dimaksud dengan usaha disini adalah kesungguhan yang ditunjukan atau diberikan operator ketika melakukan pekerjaannya. Terdapat enam kelas dalam usaha yaitu *excessive effort*, *excellent effort*, *good effort*, *average effort*, *fair effort* dan *poor effort*.

Yang dimaksud dengan kondisi kerja atau *Condition* pada cara *Westinghouse* adalah kondisi fisik lingkungannya seperti keadaan pencahayaan, temperatur dan kebisingan ruangan. Kondisi ini juga sering disebut sebagai factor manajemen, karena pihak inilah yang dapat dan berwenang merubah atau memperbaikinya. Kondisi kerja

dibagi menjadi enam kelas yaitu *ideal*, *excellent*, *good*, *average*, *fair* dan *poor*.

Faktor yang harus diperhatikan adalah konsistensi atau *consistency*. Faktor ini perlu diperhatikan karena kenyataan bahwa pada setiap pengukuran waktu angka-angka yang dicatat tidak pernah semuanya sama, waktu penyelesaian yang ditunjukkan pekerja selalu berubah-ubah dari satu siklus ke siklus lainnya, dari jam ke jam, bahkan dari hari ke hari. Selama ini masih dalam batas-batas kawajaran masalah tidak timbul, tetapi jika variabilitasnya tinggi maka hal tersebut harus diperhatikan. Sebagaimana halnya dengan faktor-faktor lain, konsistensi juga dibagi menjadi enam kelas yaitu *perfect*, *excellent*, *good*, *average*, *fair* dan *poor*.

Tabel 2. 1 *performance rating* dengan sistem *westinghouse*

SKILL			EFFORT		
+ 0.15	A1	Super skill	+ 0.13	A1	Super skill
+ 0.13	A2		+ 0.12	A2	
+ 0.11	B1	Excellent	+ 0.1	B1	Excellent
+ 0.08	B2		+ 0.08	B2	
+ 0.06	C1	Good	+ 0.05	C1	Good
+ 0.03	C2		+ 0.02	C2	
0.00	D	Average	0.00	D	Average
- 0.05	E1	Fair	- 0.04	E1	Fair
- 0.10	E2		- 0.08	E2	
- 0.16	F1	Poor	- 0.12	F1	Poor
- 0.22	F2		- 0.17	F2	
CONDITION			CONSISTENCY		
+ 0.06	A	Ideal	+ 0.04	A	Ideal
+ 0.04	B	Excellent	+ 0.03	B	Excellent
+ 0.02	C	Good	+ 0.01	C	Good
0.00	D	Average	0.00	D	Average
- 0.03	E	Fair	- 0.02	E	Fair
- 0.07	F	Poor	- 0.04	F	Poor

Untuk keperluan penyesuaian keterampilan dibagi menjadi enam kelas dengan ciri – ciri dari setiap kelas seperti yang dikemukakan berikut ini:

Super skill : 1. Secara bawaan cocok sekali dengan pekerjaannya.

2. Bekerja dengan sempurna.
3. Tampak seperti telah terlatih dengan sangat baik.
4. Gerakan – gerakannya halus tetapi sangat cepat sehingga sulit untuk diikuti.
5. Kadang – kadang terkesan tidak berbeda dengan gerakan – gerakan mesin.
6. Perpindahan dari satu elemen pekerjaan ke elemen lainnya tidak terlampau terlihat karena lancarnya.
7. Tidak terkesan adanya gerakan – gerakan berpikir dan merencanakan dan merencanakan tentang apa yang dikerjakan (sudah sangat otomatis).
8. Secara umum dapat dikatakan bahwa pekerjaan bersangkutan adalah pekerjaan yang baik.

Excellent skill : 1. Percaya pada diri sendiri

2. Tampak cocok dengan pekerjaannya.
3. Terlihat telah terlatih baik.
4. Bekerjanya teliti dengan tidak banyak melakukan pengukuran–pengukuran atau pemeriksaan–pemeriksaan.
5. Gerakan–gerakan kerja beserta urutan–urutannya dijalankan tanpa kesalahan.
6. Menggunakan peralatan dengan baik.
7. Bekerjanya cepat tanpa mengorbankan mutu.
8. Bekerjanya cepat tetapi halus.
9. Bekerja berirama dan terkoordinasi.

Good skill : 1. Kualitas hasil baik.

2. Bekerjanya tampak lebih baik dari pada kebanyakan pekerjaan pada umumnya.

3. Dapat memberikann petunjuk – petunjuk pada pekerja lain yang keterampilannya lebih rendah.
4. Tampak jelas sebagai kerja yang cakap.
5. Tidak memerlukan banyak pengawasan.
6. Tiada keragu – raguan.
7. Bekerjanya “stabil”.
8. Gerakannya – gerakannya terkoordinasi dengan baik.
9. Gerakan – gerakannya cepat.

Average skill : 1. Tampak adanya kepercayaan pada diri sendiri.

2. Gerakannya cepat tetapi tidak lambat.
3. Terlihatnya ada pekerjaan – pekerjaan yang berencana.
4. Tampak sebagai pekerja yang cakap.
5. Gerakan – gerakannya cukup menunjukkan tidak adanya keragu– raguan.
6. Mengkoordinasikan tangan dan pikiran dengan cukup baik.
7. Tampak cukup terlatih dan karenanya mengetahui seluk beluk pekerjaannya.
8. Bekerjanya cukup teliti.
9. Secara keseluruhan cukup memuaskan.

Fair skill : 1. Tampak terlatih tetapi belum cukup baik.

2. Mengenal peralatan dan lingkuan secukupnya.
3. Terlihat adanya perencanaan – perencanaan sebelum melakukan gerakan.
4. Tidak mempunyai kepercayaan diri yang cukup.
5. Tampaknya seperti tidak cocok dengan pekerjaannya tetapi telah ditempatkan dipekerjaan itu sejak lama.
6. Mengetahui apa yang dilakukan dan harus dilakukan tetapi tampak selalu tidak yakin.
7. Sebagian waktu terbuang karena kesalahan – kesalahan sendiri.

8. Jika tidak bekerja sungguh – sungguh outputnya akan sangat rendah
9. Biasanya tidak ragu – ragu dalam menjalankan gerakan- gerakanya.

Poor skill : 1. Tidak bisa mengkoordinasikan tangan dan pikiran.

2. Gerakan – gerakannya kaku.
3. Kelihatan ketidak yakinannya pada urutan – urutan gerakan.
4. Seperti yang tidak terlatih untuk pekerjaan yang bersangkutan.
5. Tidak terlihat adanya kecocokan dengan pekerjaannya.
6. Ragu – ragu dalam menjalankan gerakan – gerakan kerja.
7. Sering melakukan kesalahan – kesalahan
8. Tidak adanya kepercayaan pada diri sendiri.
9. Tidak bisa mengambil inisiatif sendiri.

Untuk usaha atau *Effort* cara *Westinghouse* membagi juga kedalam kelas – kelas dengan ciri masing - masing. Yang dimaksud dengan usaha disini adalah kesungguhan yang ditunjukkan atau diberikan operator ketika melakukan pekerjaannya. Berikut ini ada enam kelas usaha dengan ciri – cirinya.

Excessive effort : 1. Kecepatan sangat berlebihan.

2. Usahnya sangat besungguh – sungguh tetapi dapat membahayakan kesehatannya.
3. Kecepatan yang ditimbulkannya tidak dapat dipertahankan sepanjang hari kerja.

Exellent effort : 1. Jelas terlihat kecepatan kerjanya yang tinggi

2. Gerakan – gerakan lebih “ekonomis” daripada operator – operator biasa.
3. Penuh perhatian pada pekerjaannya.
4. Banyak memberi saran - saran.
5. Menerima saran – saran dan petunjuk dengan senang.

6. Percaya pada kebaikan maksud pengukuran waktu.
7. Tidak dapat bertahan lebih dari beberapa hari.
8. Bangga atas kelebihannya.
9. Gerakan – gerakan yang salah terjadi sangat jarang sekali.
10. Bekerja sistematis.
11. Karena lancarnya, perpindahan dari satu element keelemen lainnya tidak terlihat.

Good effort : 1. Bekerja berirama.

2. Saat – saat menganggur sangat sedikit, bahkan kadang –kadang tidak ada.
3. Penuh perhatian pada pekerjaan.
4. Senang pada pekerjaannya
5. Kecepatannya baik dan dapat dipertahankan sepanjang hari.
6. Percaya pada kebaikan maksud pengukuran waktu.
7. Menerima saran – saran dan petunjuk – petunjuk dengan senang.
8. Dapat memberikan saran – saran untuk perbaikan kerja.
9. Tempat kerjanya diatur dengan baik dan rapi.
10. Menggunakan alat – alat yang tepat dengan baik.
11. memelihara dengan baik kondisi peralatan.

Average effort : 1. Tidak sebaik good, tetapi lebih baik dari poor.

2. Bekerja dengan Stabil.
3. Menerima saran – saran tetapi tidak melaksanakannya.
4. Set Up dilakukan dengan baik.
5. Melakukan kegiatan – kegiatan perencanaan.

Fair effort : 1. Saran – saran yang baik diterima dengan kesal.

2. Kadang – kadang perhatian tidak ditujukan pada pekerjaannya.
3. Kurang sungguh – sungguh.
4. Tidak mengeluarkan tenaga dengan secukupnya.

5. Terjadi sedikit penyimpangan dari cara kerja baku.
6. Alat – alat yang dipakainya tidak selalu yang terbaik.
7. Terlihat adanya kecenderungan kurang perhatian pada pekerjaanya.
8. Terlampau hati – hati.
9. Sitematika kerjanya sedang – sedang aja.
10. Gerakan – gerakan tidak terencana.

Poor effort : 1. Banyak membuang – buang waktu.

2. Tidak memperhatikan adanya minat bekerja.
3. Tidak mau menerima saran – saran.
4. Tampak malas dan lambat bekerja.
5. Melakukan gerakan – gerakan yang tidak perlu untuk mengambil alat – alat dan bahan – bahan.
6. Tempat kerjanya tidak diatur rapi.
7. Tidak perduli pada cocok/ baik tidaknya peralatan yang dipakai.
8. Mengubah – ubah tata letak tempat kerja yang telah diatur.
9. Set Up kerjanya terlihat tidak baik.

2.1.7 Kelonggaran

Kelonggaran diberikan untuk tiga hal yaitu untuk kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa *fatigue*, dan hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan. Ketiganya ini merupakan hal-hal yang secara nyata dibutuhkan oleh pekerja, dan yang selama pengukuran tidak diamati, diukur, dicatat ataupun dihitung. Karenanya sesuai pengukuran dan setelah mendapatkan waktu normal, kelonggaran perlu ditambahkan.

a. Kelonggaran untuk kebutuhan pribadi

Yang termasuk dalam kebutuhan pribadi disini adalah hal-hal seperti minum untuk menghilangkan dahaga, ke kamar kecil, bercakap-cakap untuk menghilangkan ketegangan atau kejenuhan dalam bekerja.

b. Kelonggaran untuk menghilangkan rasa *fatigue*

Rasa *fatigue* tercermin dari menurunnya hasil produksi baik jumlah maupun kualitas. Salah satu cara menentukan besarnya kelonggaran ini adalah dengan melakukan pengamatan sepanjang hari kerja dan mencatat pada saat-saat dimana hasil produksi menurun.

c. Kelonggaran untuk hambatan yang tak terhindarkan

Dalam melaksanakan pekerjaan, pekerja tidak akan lepas dari berbagai "hambatan". Ada hambatan yang bisa dihindarkan seperti mengobrol yang berlebihan dan menganggur dengan sengaja, ada pula hambatan yang tidak bisa dihindarkan karena berada diluar kekuasaan pekerja untuk mengendalikannya. Bagi hambatan yang pertama jelas tidak ada pilihan selain menghilangkannya, sedangkan bagi yang terakhir walaupun harus diusahakan serendah mungkin, hambatan akan tetap ada dan karenanya harus diperhitungkan dalam perhitungan waktu baku. Beberapa contoh yang termasuk kedalam hambatan tak terhindarkan adalah :

- a. Menerima atau meminta petunjuk kepada pengawas
- b. Melakukan penyesuaian-penyesuaian mesin
- c. Memperbaiki kemacetan-kemacetan singkat seperti mengganti alat potong yang patah, memasang kembali ban yang lepas dan sebagainya.
- d. Mengasah peralatan potong.
- e. Mengambil alat-alat khusus atau bahan-bahan khusus dari gudang.

FAKTOR	CONTOH PEKERJAAN	KELONGGARAN (%)		
		Ekuivalen beban (Kg)	Pria	Wanita
A. Tenaga yang dikeluarkan				
1 Dapat diabaikan	Bekerja dimeja, duduk	tanpa beban	0,00 - 6,00	0,00 - 6,00
2 Sangat ringan	Bekerja dimeja, berdiri	0,00 - 2,25	6,00 - 7,5	6,00 - 7,5
3 Ringan	Menyekop, ringan	2,25 - 9,00	7,5 - 12,00	7,5 - 16,00
4 Sedang	Mencangkul	9,00 - 18,00	12,00 - 19,00	16,00 - 30,00
5 Berat	Mengayuh palu yang berat	19,00 - 27,00	19,00 - 30,00	
6 Sangat berat	Memangkul beban	27,00 - 50,00	30,00 - 50,00	
7 Luar biasa berat	Memangkul kurang berat	dias 50		
B. Sikap kerja				
1 Duduk	Bekerja duduk, ringan		0,00 - 1,0	
2 Berdiri diatas dua kaki	Badan tegak, ditumpu dua kaki		1,0 - 2,5	
3 Berdiri diatas satu kaki	Satu kaki mengerjakan alat kontrol		2,5 - 4,0	
4 Berbaring	Pada bagaian sisi, belakang atau depan badan		2,5 - 4,0	
5 Membungkuk	Badan dibungkukana bertumpu pada kedua kaki		4,0 - 10	
C. Gerakan kerja				
1 Normal	Ayunan bebas dari palu		0	
2 Agak terbatas	Ayunan terbatas dari palu		0 - 5	
3 Sulit	Membawa beban berat satu tangan		0 - 5	
4 Pada anggota - anggota badan terbatas	Bekerja dengan tangan diatas kepala		5,00 - 10,00	
5 Seluruh anggota badan terbatas	Bekerja dilorong pertambangan yang sempit.		10,00 - 15,00	
D. Kelelahan Mata *)				
			Pencapaian	
			baik	Buruk
1 Pandangan yang terputus - putus	Membawa alat ukur		0,00 - 6,00	0,00 - 6,00
2 Pandangan yang hampir terus menerus	Pekerjaan - pekerjaan yang teliti		6,00 - 7,5	6,00 - 7,5
3 Pandangan terus menerus dengan fokus	Memeriksa cacat - cacat pada kain		7,5 - 12,00	7,5 - 16,00
berubah - rubah			12,00 - 19,00	16,00 - 30,00
4 Pandangan terus menerus dengan fokus	pemeriksaan yang sangat teliti		19,00 - 30,00	
Tetap			30,00 - 50,00	
E. Keadaan temperatur tempat kerja**)				
		Temperatur(°C)	Kekemahan Normal	Berkemahan
1 Beku	Dibawah 0		dias 10	dias 12
2 Rendah	0 - 13		10 - 0,0	12 - 5,00
3 Sedang	13 - 22		5,00 - 0	8,00 - 0
4 Normal	22 - 28		0 - 5,00	0 - 8,00
5 Tinggi	28 - 38		5,00 - 40	8 - 100
6 Sangat Tinggi	dias 38		dias 40	dias 100
F. Keadaan atmosfer ***)				
1 Baik	Ruang yang berventilasi baik, udara segar			0
2 Cukup	Ventilasi kurang baik, ada bau - bau (tidak berbahaya)			0 - 5
3 Kurang baik	Adanya debu - debu beracun, atau tidak beracun tetapi banyak			5,00 - 10
4 Buruk	Adanya bau - bau berbahaya yang mengharuskan menggunakan alat - alat pernapasan			10,00 - 20
G. Keadaan lingkungan yang baik				
1 Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah				0
2 Siklus kerja berulang - ulang antara 5 - 10 detik				0 - 1
3 Siklus kerja berulang - ulang antara 0 - 5 detik				1 - 3
4 Sangat Bising				0 - 5
5 Jika faktor - faktor yang berpengaruh dapat menurunkan kualitas				0 - 5
6 Terasa adanya getaran lantai				5 - 10
7 Keadaan - keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan, dll)				5 - 15

*) Kontras anatara warna hendaknya diperhatikan

**)Tergantung juga pada keadaan Ventilasi

***) Dipengaruhi juga oleh ketinggian tempat kerja dari permukaan laut dan keadaan iklim

Catatan pelengkap : kelonggaran untuk kebutuhan pribadi bagi : pria ~ 0 - 2,5% : wanita ~ 2 - 5,0%

Gambar 2. 1 Faktor dan nilai *allowance*

2.1.8 Analisis Beban Kerja

Beban kerja menurut Herrianto (2010), merupakan sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh seseorang ataupun suatu organisasi dalam periode waktu tertentu dengan keadaan pekerja yang normal. Beban kerja sendiri menurut Manuaba (2000), meliputi dua jenis yaitu beban kerja mental dan beban kerja fisik. Dimana beban kerja fisik bisa ditemui pada pekerjaan-pekerjaan yang lebih memanfaatkan fisik operator dalam menyelesaikan tugasnya, sementara beban kerja mental sering ditemui pada pekerjaan yang memiliki tanggung jawab mental yang besar dalam menjalankan pekerjaannya (Adipradana, 2008).

Dalam sebuah perusahaan beban kerja seseorang sudah ditetapkan oleh perusahaan sesuai dengan standar kerja dari perusahaan menurut jenis pekerjaan di tiap divisinya (Novera, 2010). Dengan standar yang sudah ada dan jam kerja yang telah ditetapkan maka nantinya bisa ditentukan apakah karyawan dari suatu tempat bekerja sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan, dibawah standar yang sudah ditetapkan atau diatas dari standar yang sudah ditetapkan. Sehingga dengan mengetahui beban kerja yang dimiliki nantinya akan dapat menentukan kebutuhan karyawan dalam suatu bagian.

Menurut Tarwaka (2004), beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja antara lain:

- a. Faktor eksternal, yaitu beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja, seperti :
 1. Tugas-tugas yang bersifat fisik, seperti stasiun kerja, tata ruang kerja, tempat kerja dan saran kerja.
 2. Organisasi kerja, seperti lamanya waktu bekerja, waktu istirahat, shift kerja, dan struktur organisasi.
 3. Lingkungan kerja seperti lingkungan kerja fisik : intensitas kebisingan, intensitas pencahayaan, vibrasi mekanis dan tekanan udara. Lingkungan kerja kimiawi seperti debu. Lingkungan kerja biologis seperti bakteri, virus.

- b. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri akibat dari reaksi beban kerja eksternal. Faktor internal meliputi faktor somatis (jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, status gizi, dan kondisi kesehatan) dan faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan dan kepuasan).

2.1.9 Full Time Equivalent (FTE)

Ada beberapa definisi FTE (*Full Time Equivalent*), menurut Dewi dan Satria (2012), *Full Time Equivalent* adalah salah satu metode analisis beban kerja yang berbasiskan waktu dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian pekerjaan kemudian waktu tersebut dikonversikan ke dalam indeks nilai FTE.

Metode perhitungan beban kerja dengan *full time equivalent* (FTE) adalah metode dimana waktu yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan dibandingkan terhadap waktu kerja efektif yang tersedia. FTE bertujuan menyederhanakan pengukuran kerja dengan mengubah jam beban kerja ke jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu (Adawiyah, 2013).

Sedangkan menurut Oesman (2012), FTE adalah cara-cara untuk menghitung jumlah orang di suatu populasi atau organisasi. FTE adalah cara mengukur orang yang bekerja “*full time*” (sesuai standar yang ditetapkan) sehingga merupakan jumlah aktual jam kerja sebagai seorang pegawai tetap (*full time employee*).

Pada intinya FTE adalah jumlah orang yang dibutuhkan untuk melakukan semua transaksi dari suatu proses pada periode waktu tertentu (Zimmerman, 2002). FTE adalah rasio yang menggambarkan jumlah jam dimana seorang karyawan bekerja selama 40 jam. Dengan kata lain, jumlah jam kerja karyawan per 40 jam tersebut diasumsikan selama 1 minggu.

Adianto dkk (2014) mengungkapkan implikasi dari nilai FTE terbagi menjadi 3 jenis yaitu *overload*, *normal*, dan *underload*. Berdasarkan pedoman analisis beban kerja

yang dikeluarkan oleh Badan Kepegawaian Negara pada tahun 2010, total nilai indeks FTE yang berada di atas nilai 1,28 dianggap *overload*, berada diantara nilai 1 sampai dengan 1,28 dianggap normal sedangkan jika nilai indeks FTE berada diantara nilai 0 sampai dengan 0,99 dianggap *underload* atau beban kerjanya masih kurang. Untuk mendapatkan nilai FTE dari suatu proses kerja adalah sebagai berikut :

$$FTE = \frac{Total\ working\ hours/year + allowance}{Effective\ hours/year}$$

2.1.10 Diagram Fish Bone

Diagram Fishbone sering juga disebut dengan istilah Diagram Ishikawa. Penyebutan diagram ini sebagai Diagram Ishikawa karena yang mengembangkan model diagram ini adalah Dr. Kaoru Ishikawa pada sekitar Tahun 1960-an. Mengapa diagram ini dinamai diagram fishbone? Penyebutan diagram ini sebagai diagram fishbone karena diagram ini bentuknya menyerupai kerangka tulang ikan yang bagian-bagiannya meliputi kepala, sirip, dan duri. Diagram fishbone merupakan suatu alat visual untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan secara grafik menggambarkan secara detail semua penyebab yang berhubungan dengan suatu permasalahan. Menurut Scarvada (2004), konsep dasar dari diagram fishbone adalah permasalahan mendasar diletakkan pada bagian kanan dari diagram atau pada bagian kepala dari kerangka tulang ikannya. Penyebab permasalahan digambarkan pada sirip dan durinya. Kategori penyebab permasalahan yang sering digunakan sebagai start awal meliputi *materials* (bahan baku), *machines and equipment* (mesin dan peralatan), *manpower* (sumber daya manusia), *methods* (metode), *Mother Nature/environment* (lingkungan), dan *measurement* (pengukuran). Keenam penyebab munculnya masalah ini sering disingkat dengan 6M. Penyebab lain dari masalah selain 6M tersebut dapat dipilih jika diperlukan. Untuk mencari penyebab dari permasalahan, baik yang berasal dari 6M seperti dijelaskan di atas maupun penyebab yang mungkin lainnya dapat digunakan teknik *brainstorming* (Pande & Holpp, 2001 dalam Scarvada, 2004).

Diagram fishbone ini umumnya digunakan pada tahap mengidentifikasi permasalahan dan menentukan penyebab dari munculnya permasalahan tersebut. Selain digunakan untuk mengidentifikasi masalah dan menentukan penyebabnya, diagram fishbone ini juga dapat digunakan pada proses perubahan. Scarvada (2004) menyatakan Diagram fishbone ini dapat diperluas menjadi diagram sebab dan akibat (*cause and effect diagram*). Perluasan (*extension*) terhadap Diagram Fishbone dapat dilakukan dengan teknik menanyakan “Mengapa sampai lima kali (*five whys*)” (Pande & Holpp, 2001 dalam Scarvada, 2004).

Diagram Fishbone dapat digunakan untuk menganalisis permasalahan baik pada level individu, tim, maupun organisasi. Terdapat banyak kegunaan atau manfaat dari pemakaian Diagram Fishbone ini dalam analisis masalah. Manfaat penggunaan diagram fishbone tersebut antara lain:

1. Memfokuskan individu, tim, atau organisasi pada permasalahan utama. Penggunaan Diagram Fishbone dalam tim/organisasi untuk menganalisis permasalahan akan membantu anggota tim dalam memfokuskan permasalahan pada masalah prioritas.
2. Memudahkan dalam mengilustrasikan gambaran singkat permasalahan tim/organisasi. Diagram Fishbone dapat mengilustrasikan permasalahan utama secara ringkas sehingga tim akan mudah menangkap permasalahan utama.
3. Menentukan kesepakatan mengenai penyebab suatu masalah. Dengan menggunakan teknik brainstorming para anggota tim akan memberikan sumbang saran mengenai penyebab munculnya masalah. Berbagai sumbang saran ini akan didiskusikan untuk menentukan mana dari penyebab tersebut yang berhubungan dengan masalah utama termasuk menentukan penyebab yang dominan.
4. Membangun dukungan anggota tim untuk menghasilkan solusi. Setelah ditentukan penyebab dari masalah, langkah untuk menghasilkan solusi akan lebih mudah mendapat dukungan dari anggota tim.

5. Memfokuskan tim pada penyebab masalah. Diagram Fishbone akan memudahkan anggota tim pada penyebab masalah. Juga dapat dikembangkan lebih lanjut dari setiap penyebab yang telah ditentukan.
6. Memudahkan visualisasi hubungan antara penyebab dengan masalah. Hubungan ini akan terlihat dengan mudah pada Diagram Fishbone yang telah dibuat.
7. Memudahkan tim beserta anggota tim untuk melakukan diskusi dan menjadikan diskusi lebih terarah pada masalah dan penyebabnya.

2.1.11 Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia

Pengembangan sumber daya manusia (PSDM) dalam organisasi pada dasarnya suatu bentuk usaha untuk meningkatkan daya tahan saing organisasi terhadap ancaman lingkungan eksternal dan suatu usaha untuk meningkatkan daya inovatif untuk menciptakan peluang. Dengan demikian PSDM dalam organisasi merupakan bentuk usaha pengembangan yang bersifat integral baik yang menyangkut SDM sebagai individu dan sebagai sistem maupun organisasi sebagai wadah SDM untuk memenuhi kebutuhannya. Mondy dan Noe (1995) menyebutkan bahwa: “pengembangan sumber daya manusia adalah sebagai upaya manajemen yang terencana dan dilakukan secara berkesinambungan untuk meningkatkan kompetensi pekerja dan untuk kerja organisasi melalui program pelatihan, pendidikan dan pengembangan”.

Usaha PSDM yang integral ini umumnya ada dasar yang direkomendasikan sebagai PSDM (Jons, 1928 dalam Sarwono 1993)

1. Pelatihan bertujuan untuk mengembangkan individu dalam bentuk peningkatan ketrampilan, pengetahuan dan sikap.
2. Pendidikan bertujuan meningkatkan kemampuan kerjanya dalam arti luas sifat pengembangan ini umumnya bersifat formal dan sering berkaitan dengan karir.
3. Program pembinaan bertujuan mengatur dan membina manusia sebagai sub sistem organisasi melalui program-program perencanaan dan penilaian seperti man power planning, performance appraisal, job analytic, job classification dan sebagainya.

4. Recruitmen bertujuan mendapat SDM sesuai klasifikasi kebutuhan organisasi dan sebagai salah satu alat organisasi dalam pembaharuan dan pengembangan.
5. Perubahan sistem bertujuan untuk menyesuaikan sistem dan prosedur organisasi sebagai jawaban untuk mengantisipasi ancaman dan peluang faktor eksternal.

Pengembangan organisasi bertujuan untuk menjembatani perubahan- perubahan dan pengembangan baik dari sisi internal maupun eksternal. Pengembangan SDM tidaklah dapat dilaksanakan secara sembarangan, mengingat pentingnya peran manusia dalam menunjang efektifitasnya organisasi dan mengingat masalah yang dapat timbul sehubungan dengan SDM itu. Menurut Sarwono (1993), pengelolaan SDM akan semakin rumit bila organisasi ini merupakan perusahaan yang memiliki aset besar, yang produktifitasnya tergantung pada efektifitas kerja karyawannya. Ada hubungan timbal-balik yang berkait satu sama lain, antara pengembangan organisasi sebagai sisitem dan pengembangam manusia sebagai sumber daya. Kualitas organisasi ditentukan oleh SDM nya dan PSDM nya ditentukan oleh tingkat pertumbuhan dan perubahan organisasinya.

2.2 Kajian Induktif

Beberapa penelitian yang bertujuan untuk mengoptimalkan tenaga kerja telah ada. (Dyah & Diana, 2010) melakukan penelitian penentuan waktu standart dan jumlah tenaga kerja optimal pada produksi batik cap. Dengan menyelesaikan studi kasus di IKM batik Saud Effendy, Lawean. Jumlah tenaga kerja optimal di hitung berdasarkan nilai beban kerja yang didapat dari waktu baku, dan perbandingan tenaga kerja nyata dengan usulan dari peneliti.

Andrean Ryo (2012) melakukan penelitian mengenai penentuan jumlah karyawan optimal di line Spunbond dengan menggunakan metode *Work Load Analysis (WLA)* di PT. Suryasukses Mekar Makmur. Dalam penelitian ini peneliti menghitung jumlah karyawan

melalui perhitungan persentase Produktif dan non Produktif pekerja yang ada terlebih dahulu. Setelah itu baru di dapat nilai beban kerja untuk penentuan jumlah tenaga kerja.

Sidhi Michael (2011) meneliti mengenai penentuan jumlah optimal operator pemindahan unit mobil pada Vehicle Logistic Center perusahaan manufaktur otomotif dengan pendekatan *Work Load Analysis (WLA)*. Dalam penelitian ini peneliti menemukan bahwa jumlah tenaga kerja yang ada pada unit VLC masih belum optimal dikarenakan terlalu banyak nya jumlah tenaga kerja. Sehingga perlu dikurangi atau dialokasikan ke unit lain.

Wildanur & Anggraini, (2013) meneliti mengenai penghitungan beban kerja sumber daya manusia dalam aktivitas produksi komoditi sayuran selada studi kasus: CV Spirit Wira Utama. Peneliti melakukan analisis beban kerja dengan menggunakan waktu produktif dan non produktif tenaga kerja untuk mendapatkan nilai beban kerja dan kemudian menghitung dengan metode FTE untuk mendapatkan jumlah tenaga kerja optimal.

Tabel 2. 2 *State of the art*

Peneliti	Tujuan	Metode
Dyah & Diana (2010)	Melakukan penelitian penentuan waktu standart dan jumlah tenaga kerja optimal pada produksi batik cap.	Jumlah tenaga kerja optimal di hitung berdasarkan nilai beban kerja yang didapat dari waktu baku, dan perbandingan tenaga kerja nyata dengan usulan dari peneliti.
Andrean Ryo (2012)	Penentuan jumlah karyawan optimal di line Spunbond dengan menggunakan metode <i>Work Load Analysis (WLA)</i> di PT. Suryasukses Mekar Makmur.	Menghitung jumlah karyawan melalui perhitungan persentase Produktif dan non Produktif pekerja yang ada terlebih dahulu. Setelah itu baru di dapat nilai beban kerja untuk penentuan jumlah tenaga kerja.
Sidhi Michael (2011)	Penentuan jumlah optimal operator pemindahan unit mobil pada Vehicle Logistic Center perusahaan manufaktur otomotif.	Dengan pendekatan <i>Work Load Analysis (WLA)</i> .

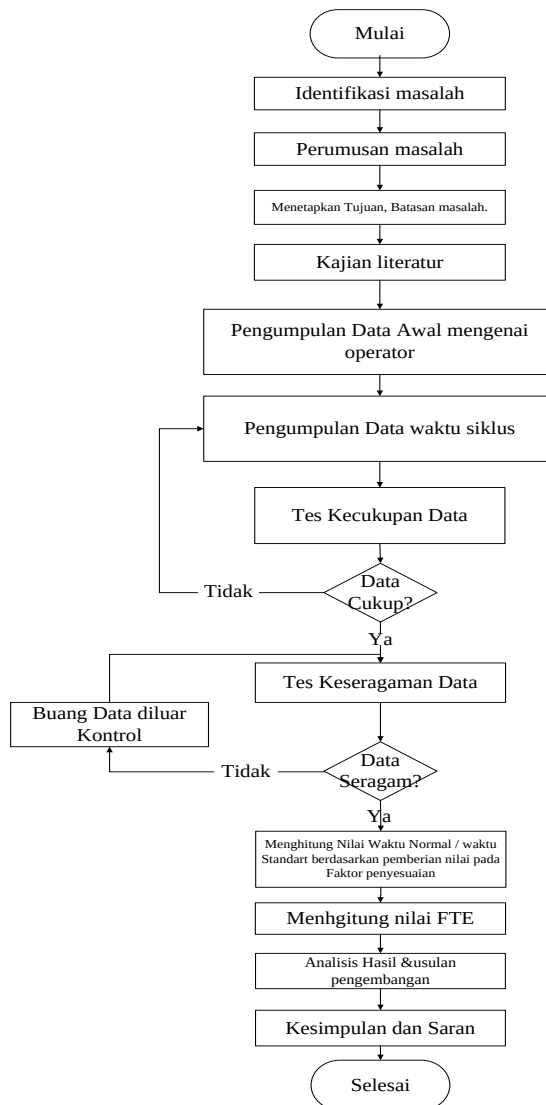
Peneliti	Tujuan	Metode
Wildanur & Anggraini (2013)	Analisis Beban Kerja Sumber Daya Manusia dalam Aktivitas Produksi Komoditi Sayuran Selada Studi Kasus: CV Spirit Wira Utama.	Dengan menggunakan waktu produktif dan non produktif tenaga kerja untuk mendapatkan nilai beban kerja dan kemudian menghitung dengan metode FTE untuk mendapatkan jumlah tenaga kerja optimal.
Penulis	Menghitung serta menganalisis beban kerja operator pada line produksi produk jenis variasi 73006 bed pasien rumah sakit	Analisis beban kerja menggunakan metode full time equivalent (FTE) untuk mengoptimalkan kinerja operator melalui usulan strategi pengembangan sumber daya manusia.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Bab ini menjelaskan mengenai tahap-tahap metode penelitian yang dilakukan yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram alir Penelitian

3.2 Identifikasi Masalah

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengukuran beban kerja terhadap operator mesin yang terdapat di line produksi peralatan rumah sakit jenis variasi 73006 yakni bed pasien rumah sakit. Hasil penelitian ini akan digunakan untuk mengetahui beban kerja tiap operator sehingga dapat didistribusikan secara merata dan pengoptimalan kinerja operator kerja tersebut.

3.3 Perumusan Masalah

Setelah masalah diidentifikasi, kemudian dilakukan perumusan masalah agar penelitian dapat diarahkan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Perumusan masalah ini juga akan digunakan sebagai dasar dalam penarikan kesimpulan.

3.4 Kajian Literatur

Kajian literatur dilakukan pada dua sisi, yaitu sisi deduktif dan sisi induktif. Sisi deduktif dilakukan untuk mendapatkan informasi dasar yang terkait dengan penelitian ini, yaitu mengenai Manajemen Sumber Daya Manusia, Audit Sumber Daya Manusia, Pengukuran Waktu, Analisis Beban Kerja, dan Metode *Full Time Equivalent (FTE)*. Sisi induktif digunakan untuk mengetahui posisi dari penelitian ini dibandingkan penelitian lain dan kontribusi penelitian ini di bidang akademik.

3.5 Pengumpulan Data Awal mengenai operator

Setelah tahap sebelumnya selesai dikerjakan selanjutnya yang dilakukan adalah mengumpulkan data yang akan digunakan terkait penelitian yang sudah direncanakan. Seperti data jumlah operator, data elemen kerja, data kelonggaran operator, waktu kerja

operator, dan lain-lain. Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder.

Data primer yang nantinya dibutuhkan akan didapatkan berdasarkan pengamatan langsung dari peneliti yang berupa wawancara langsung dengan karyawan yang ada dan dengan mengamati langsung pekerjaan yang dilakukan oleh operator.

Sedangkan untuk data sekunder didapatkan dari literature review, presentasi dari perusahaan, dan data-data yang didapatkan dari perusahaan.

3.6 Pengumpulan Data Waktu Siklus

Pada tahap ini pengumpulan data untuk waktu proses yang dikerjakan oleh operator tiap elemen kerja didapatkan berdasarkan pengamatan langsung dari peneliti di plant Komponen Logam line produksi 73006. Yang nantinya akan menjadi bahan pengolahan data.

3.7 Tes Kecukupan Data

Tes uji kecukupan dilakukan untuk memastikan bahwa data yang telah dikumpulkan adalah cukup secara objektif. Idealnya pengukuran harus dilakukan dalam jumlah banyak, namun mengingat keterbatasan –keterbatasan yang ada baik segi tenaga, biaya, dan waktu. Sebaliknya pengumpulan data dalam jumlah yang sekadarnya juga kurang baik karena tidak dapat mewakili keadaan yang sebenarnya. Untuk itu perlu dilakukan uji kecukupan data. dengan *convindance level* 99% dan *degree of accuracy* 10%.

3.8 Tes Keseragaman Data

Tes keseragaman data dilakukan untuk memastikan bahwa data yang terkumpul berasal dari sistem yang sama.

3.9 Menghitung nilai Waktu Normal Berdasarkan Nilai faktor Penyesuaian

Pada tahap ini peneliti melakukan penetapan nilai waktu normal/ waktu siklus dengan tujuan untuk mengetahui waktu penyelesaian pekerjaan yang diselesaikan oleh operator dalam kondisi wajar dan sesuai kemampuan. Sebelumnya peneliti harus menentukan nilai dari faktor penyesuaian pada setiap operator yang diamati dengan metode The Westing House System.

3.10 Menghitung Nilai FTE

Tahap selanjutnya adalah menghitung beban kerja melalui penetapan nilai FTE dari tiap operator yang diamati untuk nantinya digunakan sebagai analisis, penarikan kesimpulan, dan saran.

3.11 Analisis Hasil & Usulan Pengembangan SDM

Setelah masing-masing tahapan perhitungan dilakukan, hasil dari perhitungan beban kerja dengan FTE tersebut kemudian akan dianalisa dan dibahas dimana nantinya akan diketahui apakah beban kerja dari pekerja pada operator tersebut berlebihan atau tidak. Serta apakah pada line produksi tersebut memerlukan pembagian elemen kerja atau tidak untuk dapat mengoptimalkan kinerja operator. Kemudian diberikan usulan strategi pengembangan sumber daya manusia oleh peneliti.

3.12 Kesimpulan dan Saran

Bagian ini menjelaskan secara singkat mengenai jawaban dari rumusan masalah yang telah ditetapkan pada awal penelitian. Selain itu, dipaparkan pula rekomendasi-rekomendasi yang dapat digunakan dan dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Selama melaksanakan kegiatan penelitian ini, peneliti melakukan pengamatan kegiatan dari setiap operator yang ada di line produksi 73006 jenis variasi bed pasien rumah sakit. Pada line produksi ini terdapat lima mesin operasi dengan enam operator. Oleh karena ada yang dua operator yang bekerja dalam satu mesin. Operator 1 dan operator 2 bertanggung jawab untuk mengendalikan mesin *Shearing* atau yang biasa dikenal dengan mesin potong. Kemudian untuk Operator 3 adalah operator yang bekerja pada mesin *Punch Manual*. Setelah itu operator 4 adalah operator pada mesin *Bending*. Kemudian operator 5 adalah operator yang ada pada mesin *Punch Metal Finish* dan operator terakhir yakni operator 6 adalah operator pada mesin *Punch CNC*.

Untuk setiap operator yang diteliti memiliki deskripsi pekerjaan yang berbeda-beda dan dalam pengamatan dilakukan satu hari full untuk setiap orang, sehingga untuk tiap harinya akan selalu berbeda untuk operator yang diamati.

Adapun untuk mengetahui produktivitas karyawan tersebut untuk tiap harinya adalah semua aktivitas yang dilakukan oleh keenam operator ini seluruhnya adalah Aktivitas Utama (Harian) tanpa adanya kegiatan lain selain aktivitas utama.

Berikut ini merupakan tabel uraian elemen kerja dari masing-masing operator :

Tabel 4. 1 Data uraian elemen kerja Operator 1

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP1
1	Perawatan mesin harian
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)
3	Setting mesin
4	Penataan Benda
5	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56
6	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58x37
7	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8
8	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 65x35
9	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85
10	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 803x55
11	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34
12	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 900x190x40
13	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71
14	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999

Tabel 4.1 menunjukkan aktivitas-aktivitas utama yang dilakukan oleh operator 1 yang bertugas pada mesin *Shearing*. Dimana aktivitas utamanya terdiri dari perawatan mesin harian yang sama halnya dilakukan oleh operator mesin lainnya. Dalam kegiatan perawatan mesin ini operator hanya melakukan pembersihan dan pengecekan harian pada mesin kerjanya. Kemudian elemen kerja berikutnya adalah Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan) dimana sebelum melakukan tindakan terhadap suatu bahan mentah (raw material) operator bersangkutan harus melakukan pengisian KKP terlebih dahulu. Setelah elemen kegiatan mengisi KKP kemudian operator kegiatan operator selanjutnya adalah melakukan setting mesin sesuai dengan mesin yang dikendalikan dan bahan material yang akan diproses. Setelah itu kegiatan berikutnya adalah melakukan proses pemotongan pada lembaran plat yang masih dalam bentuk utuh. Pemotongan ini di dasarkan pada tingkat ketebalan plat. Kemudian uraian berikutnya dan penataan benda yang telah berhasil di potong. Plat yang telah di potong sesuai dengan ukuran akan dilakukan penataan untuk dilakukan tindakan pada mesin berikutnya. Selain aktivitas utama harian yang telah

diuraikan pada Tabel 4.1 tidak ada lagi kegiatan tambahan mingguan atau bulanan pada operator ini.

Tabel 4. 2 Data uraian elemen kerja operator 2

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP2
1	Setting mesin
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)
3	Penataan Benda
4	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 30x30
5	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50
6	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120
7	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25
8	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50
9	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46
10	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135
11	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 803x55
12	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34

Tabel 4.2 menunjukkan aktivitas-aktivitas utama yang dilakukan oleh operator 2 yang bertugas masih sama dengan operator 1 yakni pada mesin *Shearing*. Dimana aktivitas utamanya yang berbeda hanya untuk operator 2 tidak lagi melakukan kegiatan perawatan mesin karena untuk kegiatan tersebut telah dilakukan oleh operator 1 yang ditugaskan pada mesin *shearing* pula. Hal ini bisa terjadi dikarenakan untuk semua jenis plat yang akan di hasilkan harus melawati proses pemotongan terlebih dahulu dari lembaran plat. Sehingga jumlah yang harus dipotong banyak oleh karena itu dilakukan dua operator yang saling bekerja sama. Kemudian elemen kerja berikutnya adalah sama untuk operator 1 yakni Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan) dimana sebelum melakukan tindakan terhadap suatu bahan mentah (*raw material*) operator bersangkutan harus melakukan pengisian KKP terlebih dahulu. Setelah elemen kegiatan mengisi KKP kemudian operator kegiatan operator selanjutnya adalah melakukan setting mesin sesuai dengan mesin yang dikendalikan dan bahan material yang akan diproses. Setelah itu kegiatan berikutnya adalah melakukan proses pemotongan pada lembaran plat yang masih dalam bentuk utuh. Pemotongan ini sesuai jenis plat yang dibutuhkan untuk merakit satu unit produk 73006 yang sangat beragam jenisnya. Operator melakukan pemotongan di

dasarkan pada tingkat ketebalan plat. Kemudian uraian kegiatan berikutnya adalah penataan benda yang telah berhasil di potong. Plat yang telah di potong sesuai dengan ukuran akan dilakukan penataan untuk dilakukan tindakan pada mesin berikikutnya.

Tabel 4. 3 Data uraian elemen kerja Operator 3

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP3
1	Perawatan mesin harian
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)
3	Setting mesin
4	Penataan Benda
5	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50
6	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50
7	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56
8	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58xdia 37
9	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8
10	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 65x35
11	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85
12	Pelubangan Plat SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25
13	Pelubangan Plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50
14	Pelubangan Plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46
15	Pelubangan Plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135
16	Pelubangan Plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34
17	Pelubangan Plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71

Tabel 4.3 menunjukkan pula aktivitas-aktivitas utama yang dilakukan oleh operator 3 yang terdapat mesin *Punch Manual*. Dimana aktivitas utamanya terdiri dari perawatan mesin harian yang sama halnya dilakukan oleh operator mesin lainnya. Dalam kegiatan perawatan mesin ini operator hanya melakukan pembersihan dan pengecekan harian pada mesin kerjanya. Kemudian elemen kerja berikutnya adalah Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan) dimana sebelum melakukan tindakan terhadap suatu bahan mentah (*raw material*) operator bersangkutan harus melakukan pengisian KKP terlebih dahulu. Setelah elemen kegiatan mengisi KKP kemudian operator kegiatan operator selanjutnya adalah melakukan setting mesin sesuai dengan mesin yang dikendalikan dan bahan material yang akan diproses. Setelah itu kegiatan berikutnya adalah melakukan proses pelubangan sesuai dengan fungsi dari mesin *Punch Manual*.. Tidak semua jenis

plat harus mengalami proses pelubangan. Kemudian uraian berikutnya adalah penataan benda yang telah berhasil di lubangi. Plat yang telah di lakukan pelubangan sesuai dengan ukuran akan dilakukan penataan untuk dilakukan tindakan pada mesin berikutnya.

Tabel 4. 4 Data uraian elemen kerja operator 4

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP4
1	Perawatan mesin harian
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)
3	Setting mesin
4	Penataan Benda
5	Pembengkokan Plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50
6	Pembengkokan Plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56
7	Pembengkokan Plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8
8	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50
9	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46
10	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 2.8mm 803x55
11	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34
12	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135
13	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.8mm 803x55
14	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34
15	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71
16	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999

Tabel 4.4 menunjukkan pula aktivitas-aktivitas utama yang dilakukan oleh operator 4 yang ditugaskan pada mesin *Bending*. Dimana aktivitas utama operator ini terdiri dari perawatan mesin harian yang sama halnya dilakukan oleh operator mesin lainnya. Dalam kegiatan perawatan mesin ini operator hanya melakukan pembersihan dan pengecekan harian pada mesin kerjanya. Kemudian elemen kerja berikutnya adalah Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan) dimana sebelum melakukan tindakan terhadap suatu bahan mentah (raw material) operator bersangkutan harus melakukan pengisian KKP terlebih dahulu. Setelah elemen kegiatan mengisi KKP kemudian operator kegiatan operator selanjutnya adalah melakukan setting mesin sesuai dengan mesin yang dikendalikan dan bahan material yang akan diproses. Setelah itu kegiatan berikutnya adalah melakukan proses pembengkokan sesuai dengan fungsi dari mesin *Bending*. Tidak semua jenis plat harus mengalami proses pembengkokan. Tergantung dari jenis plat

yang akan dibentuk. Kemudian uraian berikutnya adalah penataan benda yang telah berhasil di bengkokan. Plat yang telah di lakukan pembengkokan sesuai dengan ukuran akan dilakukan penataan untuk dilakukan tindakan pada mesin berikutnya.

Tabel 4. 5 Data uraian elemen kerja operator 5

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP5
1	Perawatan mesin harian
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)
3	Setting mesin
4	Penataan Benda
5	Pelapisan Plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120
6	Pelapisan Plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85
7	Pelapisan Plat SPHC-PO # 3.8mm 40x34x50

Tabel 4.5 menunjukkan aktivitas-aktivitas utama yang dilakukan oleh operator 5 yang ditugaskan pada mesin *Metal Finish*. Dimana aktivitas utama operator ini terdiri dari perawatan mesin harian yang sama halnya dilakukan oleh operator mesin lainnya. Dalam kegiatan perawatan mesin ini operator hanya melakukan pembersihan dan pengecekan harian pada mesin kerjanya. Kemudian elemen kerja berikutnya adalah Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan) dimana sebelum melakukan tindakan terhadap suatu bahan mentah (*raw material*) operator bersangkutan harus melakukan pengisian KKP terlebih dahulu. Setelah elemen kegiatan mengisi KKP kemudian operator kegiatan operator selanjutnya adalah melakukan setting mesin sesuai dengan mesin yang dikendalikan dan bahan material yang akan diproses. Setelah itu kegiatan berikutnya adalah melakukan proses pelapisan sesuai dengan fungsi dari mesin *Metal Finish*. Kemudian uraian berikutnya adalah penataan benda yang telah berhasil di lapisi. Plat yang telah di lakukan pelapisan sesuai dengan ukuran akan dilakukan penataan untuk dilakukan tindakan pada mesin berikutnya. Hanya beberapa bentuk atau jenis variasi plat yang harus dilakukan pelapisan. Oleh karena itu elemen kegiatan untuk operator ini hanya sedikit.

Tabel 4. 6 Data uraian elemen kerja Operator 6

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP6
1	Perawatan mesin harian
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)
3	Setting mesin
4	Penataan Benda
5	Pelaseran Plat SPHC-PO # 3.8mm 900x190x40
6	Pelaseran Plat SPHC-PO # 3.8mm 864x999

Tabel 4.6 menunjukkan aktivitas-aktivitas utama yang dilakukan oleh operator 6 yang ditugaskan pada mesin *Punch CNC*. Dimana aktivitas utama operator ini terdiri dari perawatan mesin harian yang sama halnya dilakukan oleh operator mesin lainnya. Dalam kegiatan perawatan mesin ini operator hanya melakukan pembersihan dan pengecekan harian pada mesin kerjanya. Kemudian elemen kerja berikutnya adalah Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan) dimana sebelum melakukan tindakan terhadap suatu bahan mentah (raw material) operator bersangkutan harus melakukan pengisian KKP terlebih dahulu. Setelah elemen kegiatan mengisi KKP kemudian operator kegiatan operator selanjutnya adalah melakukan setting mesin sesuai dengan mesin yang dikendalikan dan bahan material yang akan diproses. Setelah itu kegiatan berikutnya adalah melakukan proses pelaseran sesuai dengan fungsi dari mesin *Punch CNC*. Kemudian uraian berikutnya adalah penataan benda yang telah berhasil di lakukan pelaseran. Plat yang telah di lakukan pelaseranan sesuai dengan ukuran akan dilakukan penataan untuk dilakukan tindakan pada mesin berikutnya. Kegiatan pelaseran ini hanya untuk beberapa bentuk atau jenis variasi plat yang tidak bisa dilakukan dengan mesin *punch manual*. Sehingga hanya dua jenis plat yang harus dilakukan penggunaan mesin ini.

Dimana seluruh aktivitas tersebut nantinya akan di proyeksikan untuk perhitungan beban kerja dalam satu tahun dengan perhitungan menggunakan *Full Time Equivalent*. Berikut adalah jumlah hari yang akan digunakan dalam perhitungan beban kerja karyawan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Jumlah hari kerja dan hari libur perusahaan

Perhitungan	Jumlah	Satuan
1 hari	8	Jam
1 minggu	5	Hari
1 bulan	20	Hari
1 Tahun	365	Hari
Libur Nasional	12	Hari
Libur Akhir Minggu	102	Hari
Cuti Tahunan	12	Hari
Ijin Sakit (Rata-rata)	3	Hari
Total potongan hari	129	Hari

Berdasarkan perhitungan hari libur nasional, *weekend*, cuti dan ijin sakit yang telah dilakukan diatas maka didapatkan jam kerja dalam satu tahun adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 8 Perhitungan jam efektif bekerja

Perhitungan	Jumlah	Satuan
Hari kerja 2013	236	Hari
Minggu Kerja	47.2	Minggu
Bulan Kerja	11.8	Bulan
Total hari kerja dalam jam	1888	Jam
Faktor efektivitas rata-rata	85,0	%
	1604.8	Jam/thn
	136	Jam/bln
Total jam efektif bekerja	34	Jam/mgu
	6.8	Jam/hr
	408	Menit/hr

Berdasarkan tabel 4.8 maka diketahui bahwa jam efektif bekerja dalam satu tahun adalah selama 164.8 jam/tahun yang jika dikonversikan menjadi per-hari adalah selama 6,8 jam/hari. Dimana total jam tersebut sudah mempertimbangkan allowance yang mungkin terjadi ketika bekerja. Allowance yang sudah diperhitungkan perusahaan adalah sebesar :

Tabel 4. 9 *Allowance* dari perusahaan

Faktor	Kategori	Persentase %
Tenaga yang dikeluarkan	Dapat diabaikan	3
Sikap kerja	Duduk	1
Kelelahan mata	Pandangan yang putus-putus	2
Keadaan temperatur	Tinggi	5
Keadaan atmosfer	Cukup	0.5
Keadaan lingkungan yang baik	Sangat bising	1
Kebutuhan pribadi	Pria	2.5
Total		15

Dari pengamatan yang sudah dilakukan oleh perusahaan maka ditetapkan bahwa total allowance yang diberikan kepada pekerja adalah sebesar 15%, sehingga faktor efisiensi rata-rata yang ada di tabel 4.8 adalah sebesar 85%.

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Waktu Siklus

Waktu siklus merupakan banyaknya waktu yang digunakan untuk mengerjakan satu unit produk barang/jasa yang didapatkan berdasarkan pada pengamatan langsung dengan menggunakan stopwatch.

4.2.2 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk menentukan apakah jumlah pengamatan yang dilakukan sudah mencukupi kebutuhan data.

4.2.3 Uji Keseragaman Data

Keseragaman data dilakukan untuk memastikan bahwa data yang terkumpul berasal dari sistem yang sama.

4.2.4 Penentuan Nilai Faktor Penyesuaian

Faktor Penyesuaian atau *performance rating* adalah aktifitas menilai atau mengevaluasi kecepatan kerja operator. Dengan melakukan rating ini, diharapkan waktu kerja yang diukur dapat dinormalkan kembali. Metode yang digunakan adalah metode *Westinghouse*. Nilai *performance rating* dinilai sesuai dengan pengamatan langsung yang dilakukan peneliti terhadap kinerja tiap-tiap operator dan pada setiap elemen kegiatan.

4.2.5 Penentuan Waktu Normal

Waktu normal adalah waktu yang digunakan untuk membuat satu produk yang telah diberi faktor penyesuaian. Waktu penyesuaian diberikan karena tidak selamanya pekerja bekerja dengan waktu siklus. Perhitungan waktu normal dilakukan untuk semua elemen kerja pada masing-masing operator.

4.2.6 Perhitungan Beban Kerja

Pada tahap ini dilakukan pengukuran beban kerja setiap karyawan dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent*. (Dewi dan Satrya 2012) mengungkapkan implikasi dari nilai FTE terbagi menjadi 3 jenis yaitu *overload*, normal, dan *underload*. Berdasarkan pedoman analisis beban kerja yang dikeluarkan oleh Badan Kepegawaian Negara pada tahun 2010, total nilai indeks FTE yang berada di atas nilai 1,28 dianggap *overload*, berada diantara nilai 1 sampai dengan 1,28 dianggap normal/fit sedangkan jika nilai indeks FTE berada diantara nilai 0 sampai dengan 0,99 dianggap *underload* atau beban kerjanya masih kurang. Untuk mendapatkan nilai FTE dari suatu proses kerja sesuai dengan persamaan 1. Hasil dari perhitungan beban kerja karyawan kemudian diverifikasi oleh pihak manajemen untuk melihat kelogisannya. Setelah dilakukan verifikasi maka dapat dilanjutkan dengan perhitungan kebutuhan tenaga kerja.

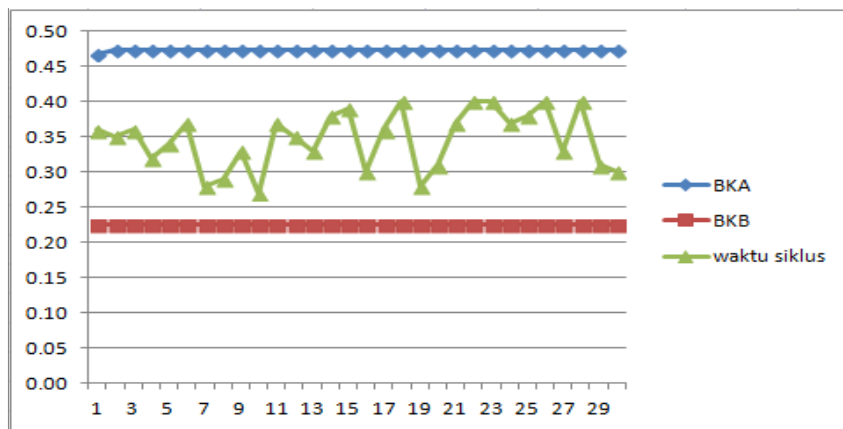
4.3 Pengolahan Data Operator 1

Berikut merupakan tabel Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data pada operator 1 :

Tabel 4. 10 Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data

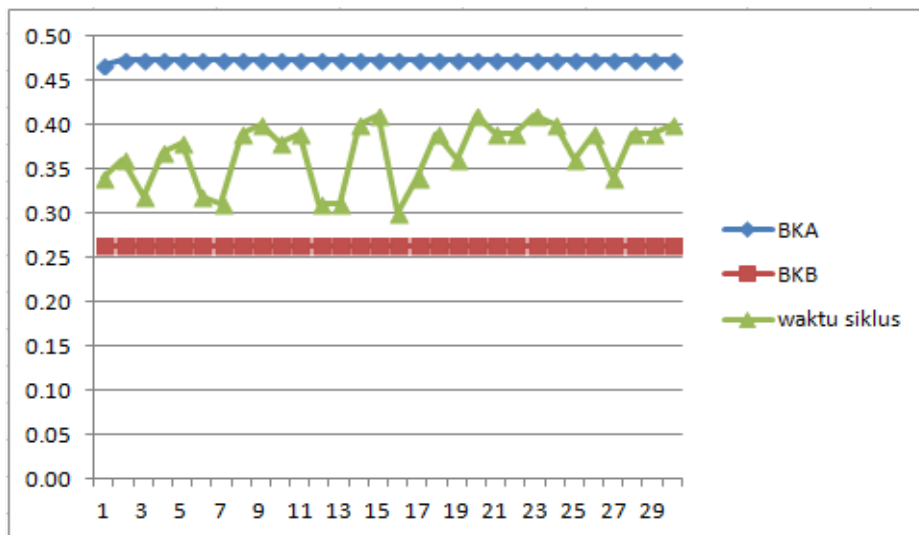
No.	Aktivitas Utama (Harian) OP1	Waktu siklus rata-rata (menit)	N	N'	Keterangan
1	Perawatan mesin harian	5.28			
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)	2.54			
3	Penataan Benda	3.19			
4	Setting mesin	2.15			
5	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56	0.35	30	11.90	cukup
6	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58xdia 37	0.37	30	7.83	cukup
7	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8	0.33	30	8.07	cukup
8	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 65x35	0.35	30	9.60	cukup
9	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85	0.61	30	3.24	cukup
10	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 803x55	0.24	30	12.57	cukup
11	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34	0.21	30	27.23	cukup
12	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 900x190x40	0.23	30	13.24	cukup
13	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71	0.51	30	6.15	cukup
14	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999	0.24	30	14.75	cukup

Proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56 yang dilakukan oleh operator 1 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.35 menit dan standar deviasi sebesar 0.04. Peta kontrol pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56 diperlihatkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56

Proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58x37 yang dilakukan oleh operator 1 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.37 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58x37 diperlihatkan pada Gambar 4.2.



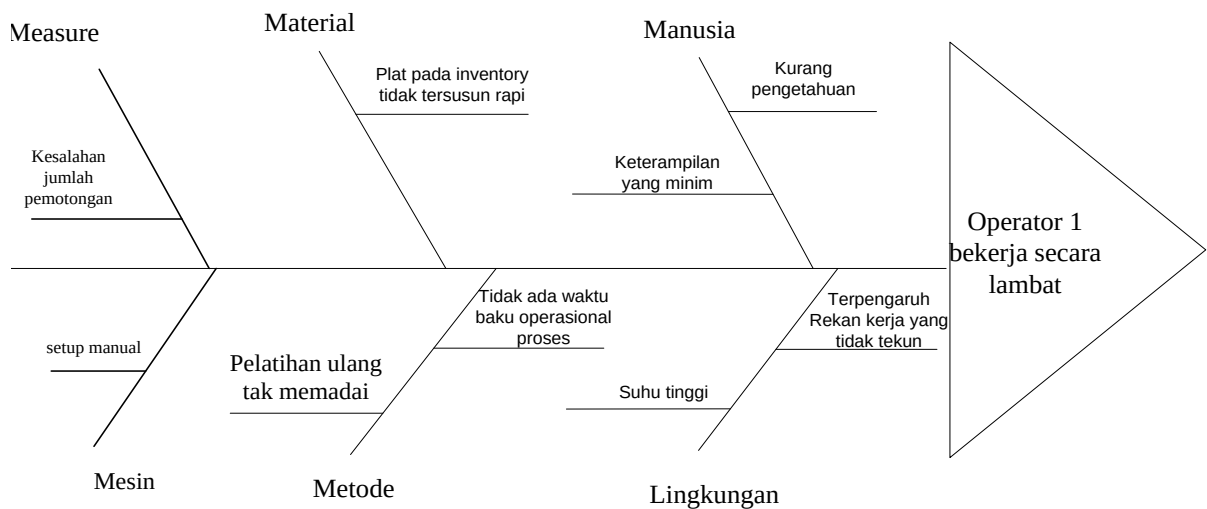
Gambar 4. 2 Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58x37

Tabel 4. 11 Rekapitulasi Penentuan faktor penyesuaian dan perhitungan Waktu Normal

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP1	Kete ram- pilan	Usa- ha	Kon- disi kerja	Kon- sistesi	RF	Waktu siklus rata- rata	Wak- tu Nor- mal
1	Perawatan mesin harian	0.03	-0.08	0.03	0	0.98	5.28	5.17
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	2.54	2.19
3	Penataan Benda	-0.05	-0.08	0	-0.02	0.85	3.19	2.71
4	Setting mesin	0.03	0	-0.03	0	1	2.15	2.15
5	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56	0	-0.04	-0.03	-0.02	0.91	0.35	0.32
6	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58xdia 37	-0.16	-0.04	-0.03	-0.04	0.73	0.37	0.27
7	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8	0	-0.04	-0.03	-0.04	0.89	0.33	0.30
8	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 65x35	0	-0.04	-0.03	-0.02	0.91	0.35	0.32
9	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85	0	-0.04	-0.03	0	0.93	0.61	0.57
10	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 803x55	-0.16	-0.08	-0.03	-0.02	0.71	0.24	0.17
11	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34	-0.16	-0.08	-0.03	0	0.73	0.21	0.15

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP1	Kete ram- pilan	Usa- ha	Kon- disi kerja	Kon- sistesi	RF	Waktu siklus rata- rata	Wak tu Nor mal
12	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 900x190x40	-0.16	-0.08	-0.03	-0.02	0.71	0.23	0.16
13	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71	-0.16	-0.12	-0.03	-0.04	0.65	0.51	0.33
14	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999	-0.16	-0.12	-0.03	-0.02	0.67	0.24	0.16
RF rata-rata							0.82	

Besarnya harga *Rating Factor* rata-rata atau p tentunya sedemikian rupa sehingga hasil perkalian yang diperoleh mencerminkan waktu yang sewajarnya atau yang normal. Bila pengukur berpendapat bahwa operator bekerja di atas normal (terlalu cepat) maka $p > 1$; sebaliknya bila pengukur berpendapat bahwa operator bekerja di bawah normal (terlalu lambat) maka $p < 1$. Seandainya pengukur berpendapat bahwa operator bekerja dengan wajar maka $p = 1$.



Gambar 4. 3 Diagram sebab-akibat operator 1 bekerja secara lambat

Tabel 4. 12 Rekapitulasi perhitungan beban kerja dengan metode FTE

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP1	Period	Frequency	Waktu Normal	Total (hours/year)	Effective working hours/year	FTE
1	Perawatan mesin harian	Daily	2	5.17	40.67	1604.8	0.03
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)	Daily	9	2.19	77.46	1604.8	0.05
3	Penataan Benda	Daily	17	2.71	181.21	1604.8	0.11
4	Setting mesin	Daily	10	2.15	84.57	1604.8	0.05
5	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56	Daily	160	0.32	198.53	1604.8	0.12
6	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58xdia 37	Daily	160	0.27	169.22	1604.8	0.11
7	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8	Daily	160	0.30	186.52	1604.8	0.12
8	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 65x35	Daily	160	0.32	202.73	1604.8	0.13
9	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85	Daily	160	0.57	359.75	1604.8	0.22
10	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 803x55	Daily	320	0.17	211.50	1604.8	0.13
11	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34	Daily	320	0.15	189.28	1604.8	0.12
12	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 900x190x40	Daily	80	0.16	50.27	1604.8	0.03
13	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71	Daily	160	0.33	207.81	1604.8	0.13
14	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999	Daily	80	0.16	49.54	1604.8	0.03
	Total FTE						1.38

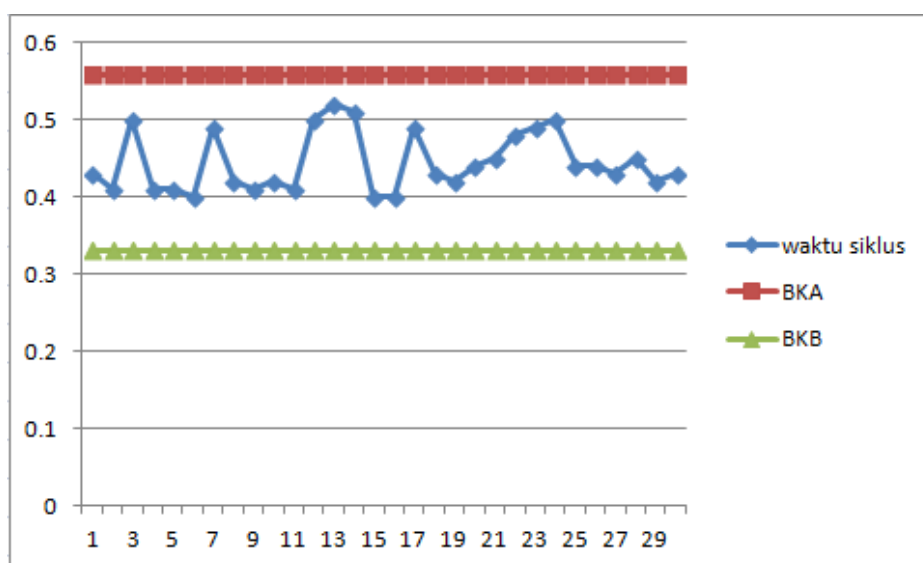
4.4 Pengolahan Data Operator 2

Berikut merupakan tabel Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data pada operator 2 :

Tabel 4. 13 Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data

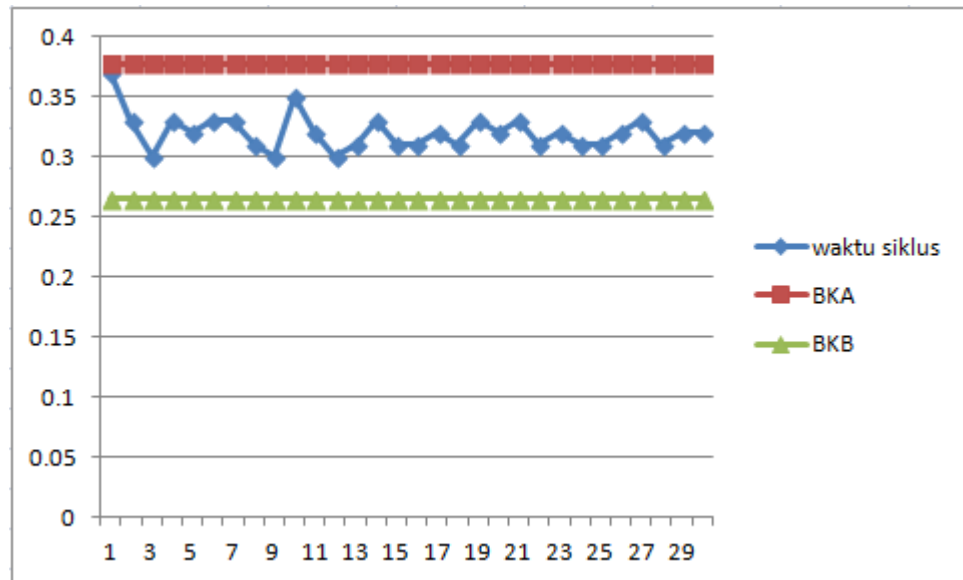
No.	Aktivitas Utama (Harian) OP2	Waktu siklus rata-rata	N	N'	Keterangan
1	Setting mesin	2.72			
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)	2.67			
3	Penataan Benda	2.43			
4	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 30x30	0.45	30	6.36	cukup
5	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	0.32	30	2.96	cukup
6	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120	0.33	30	5.45	cukup
7	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25	0.23	30	16.11	cukup
8	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50	0.25	30	12.87	cukup
9	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46	0.24	30	13.88	cukup
10	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135	0.28	30	14.62	cukup
11	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 803x55	0.35	30	9.20	cukup
12	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34	0.23	30	10.91	cukup

Proses pemotongan SPHC-PO # 3.8mm 30x30 yang dilakukan oleh operator 2 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.45 menit dan standar deviasi sebesar 0.04. Peta kontrol pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 30x30 diperlihatkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 30x30

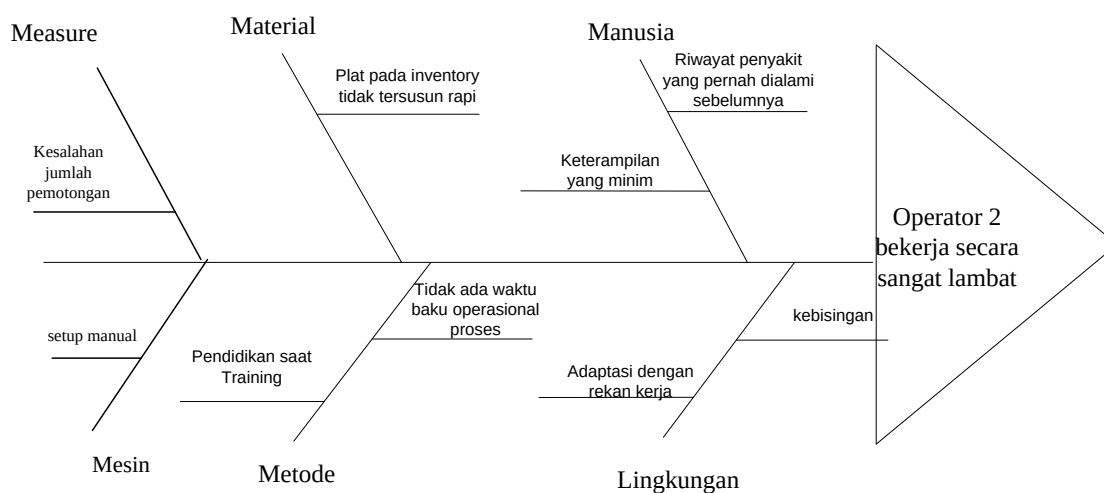
Proses pemotongan SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50 yang dilakukan oleh operator 2 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.32 menit dan standar deviasi sebesar 0.05. Peta kontrol pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50 diperlihatkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50

Tabel 4. 14 Rekapitulasi penentuan faktor penyesuaian dan perhitungan waktu normal

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP2	Keterampilan	Usaha	Kondisi kerja	Konsistensi	RF	Waktu siklus rata-rata	Waktu Normal
1	Setting mesin	0	-0.04	-0.03	0	0.93	2.72	2.53
2	Mengisi KKP (Plat rumah lager 1)	-0.05	0	-0.03	-0.02	0.9	2.67	2.40
3	Penataan Benda	-0.1	0	-0.03	-0.02	0.85	2.43	2.07
4	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 30x30	-0.05	-0.08	-0.03	-0.02	0.82	0.45	0.36
5	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	-0.05	-0.08	-0.03	-0.02	0.82	0.32	0.26
6	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120	-0.05	-0.08	-0.03	-0.02	0.82	0.33	0.27
7	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25	-0.1	-0.08	-0.03	-0.02	0.77	0.23	0.18
8	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50	-0.1	-0.08	-0.03	-0.02	0.77	0.25	0.19
9	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46	-0.1	-0.08	-0.03	-0.02	0.77	0.24	0.19
10	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135	-0.22	-0.08	-0.03	-0.02	0.65	0.28	0.18
11	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 803x55	-0.22	-0.08	-0.03	-0.02	0.65	0.35	0.23
12	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34	-0.22	-0.08	-0.03	-0.02	0.65	0.23	0.15
RF Rata-rata								0.78



Gambar 4. 6 Diagram sebab-akibat operator 2 bekerja secara lambat

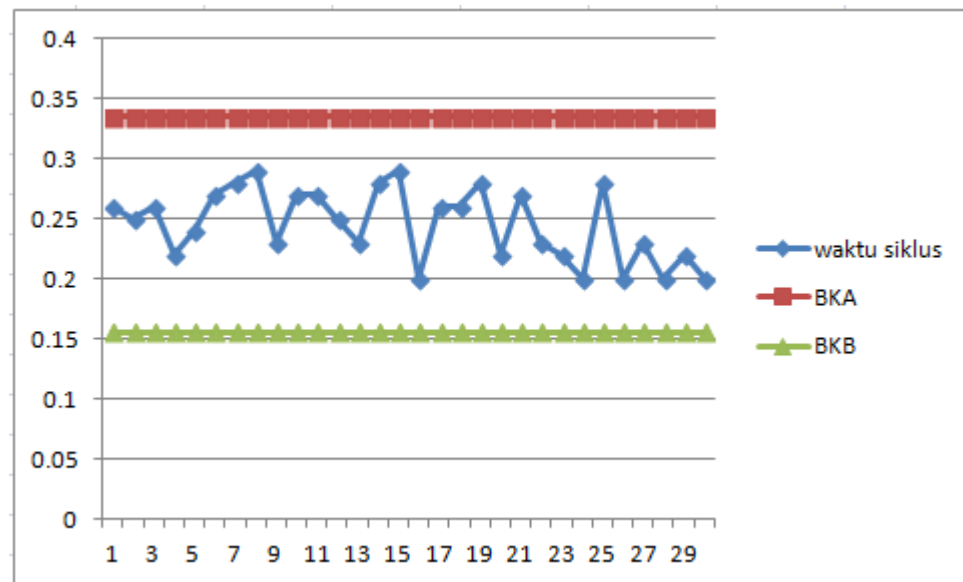
4.5 Pengolahan Data Operator 3

Berikut merupakan tabel Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data pada operator 3 :

Tabel 4. 16 Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data

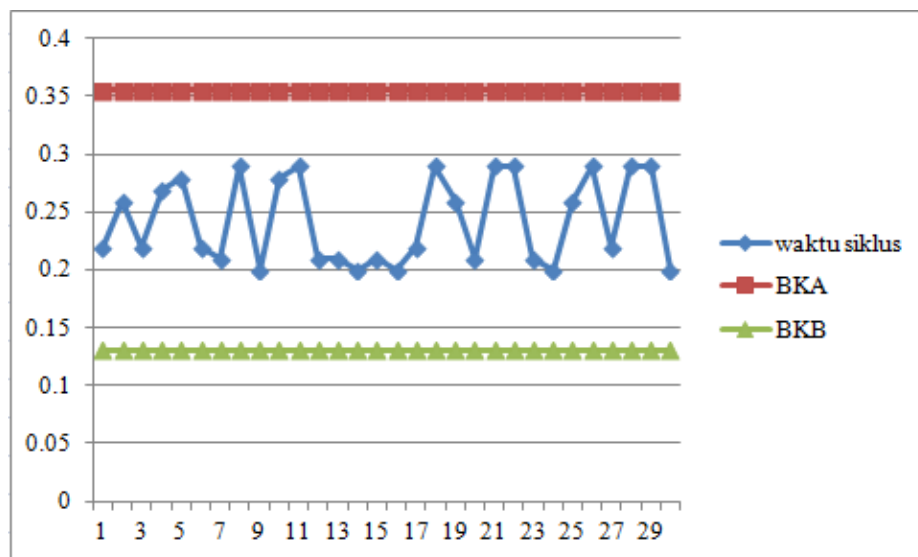
No	Aktivitas Utama (Harian) OP3	Waktu siklus rata-rata	N	N'	Ketera - ngan
1	Perawatan mesin harian	4.16			
2	Mengisi KKP (plat dudukan kaki)	2.39			
3	Setting mesin	2.87			
4	Penataan Benda	2.10			
5	Pelubangan SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	0.25	30	12.93	cukup
6	Pelubangan SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	0.24	30	20.54	cukup
7	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56	0.23	30	17.24	cukup
8	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58xdia 37	0.25	30	20.45	cukup
9	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8	0.24	30	16.25	cukup
10	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 65x35	0.24	30	12.57	cukup
11	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85	0.21	30	27.23	cukup
12	Pelubangan Plat SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25	0.22	30	9.41	cukup
13	Pelubangan Plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50	0.23	30	12.96	cukup
14	Pelubangan Plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46	0.23	30	13.34	cukup
15	Pelubangan Plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135	0.21	30	18.60	cukup
16	Pelubangan Plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34	0.20	30	18.20	cukup
17	Pelubangan Plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71	0.21	30	29.89	cukup

Proses pelubangan SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50 yang dilakukan oleh operator 3 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.25 menit dan standar deviasi sebesar 0.05. Peta kontrol pelubangan SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50 diperlihatkan pada Gambar 4.7.

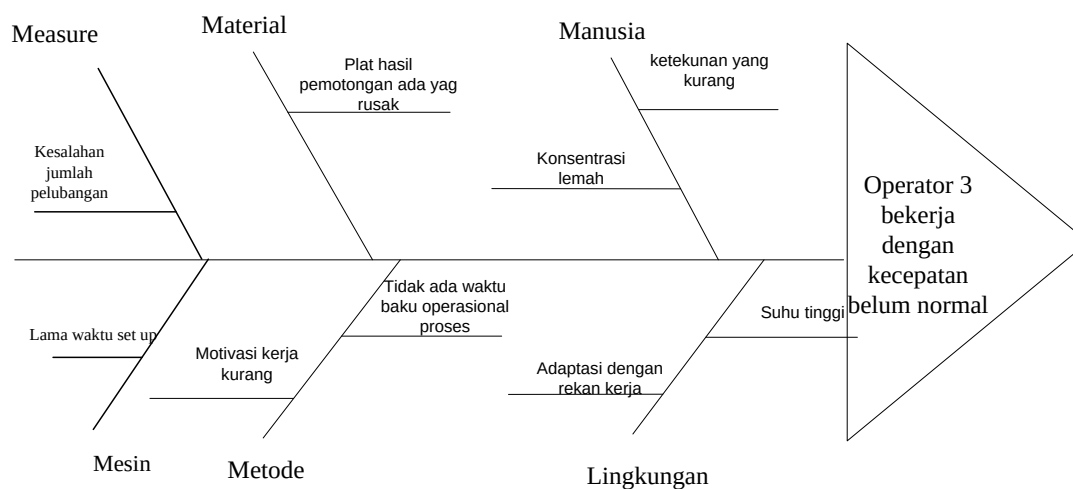


Gambar 4. 7 Peta kontrol proses pelubangan plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50

Proses pelubangan SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50 yang dilakukan oleh operator 3 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.06. Peta kontrol pelubangan SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50 diperlihatkan pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Peta kontrol proses pelubangan plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50



Gambar 4. 9 Diagram sebab-akibat operator 3 bekerja secara lambat

Tabel 4. 18 Rekapitulasi perhitungan beban kerja dengan metode FTE

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP3	Period	Frequ -ency	Wak- tu Nor- mal	Total (hours/y ear)	Effective working hours/ye -ar	FTE
1	Perawatan mesin harian	Daily	2	3.87	30.43	1604.8	0.02
2	Mengisi KKP (plat dudukan aki)	Daily	15	2.15	126.73	1604.8	0.08
3	Setting mesin	Daily	15	2.44	143.76	1604.8	0.09
4	Penataan Benda	Daily	33	1.64	212.27	1604.8	0.13
5	Punch Plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	Daily	320	0.19	240.86	1604.8	0.15
6	Punch Plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	Daily	320	0.19	238.57	1604.8	0.15
7	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56	Daily	160	0.14	88.68	1604.8	0.06
8	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58xdia 37	Daily	160	0.15	96.74	1604.8	0.06
9	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8	Daily	160	0.15	92.52	1604.8	0.06
10	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 65x35	Daily	160	0.18	116.17	1604.8	0.07
11	Pelubangan Plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85	Daily	160	0.16	101.12	1604.8	0.06

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP3	Period	Frequency	Waktu Normal	Total (hours/year)	Effective working hours/year	FTE
12	Pelubangan Plat SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25	Daily	160	0.14	90.68	1604.8	0.06
13	Pelubangan Plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50	Daily	240	0.15	141.54	1604.8	0.09
14	Pelubangan Plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46	Daily	160	0.15	93.81	1604.8	0.06
15	Pelubangan Plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135	Daily	80	0.17	52.98	1604.8	0.03
16	Pelubangan Plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34	Daily	160	0.16	102.52	1604.8	0.06
17	Pelubangan Plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71	Daily	80	0.17	53.07	1604.8	0.03
Total FTE							1.260

4.6 Pengolahan Data Operator 4

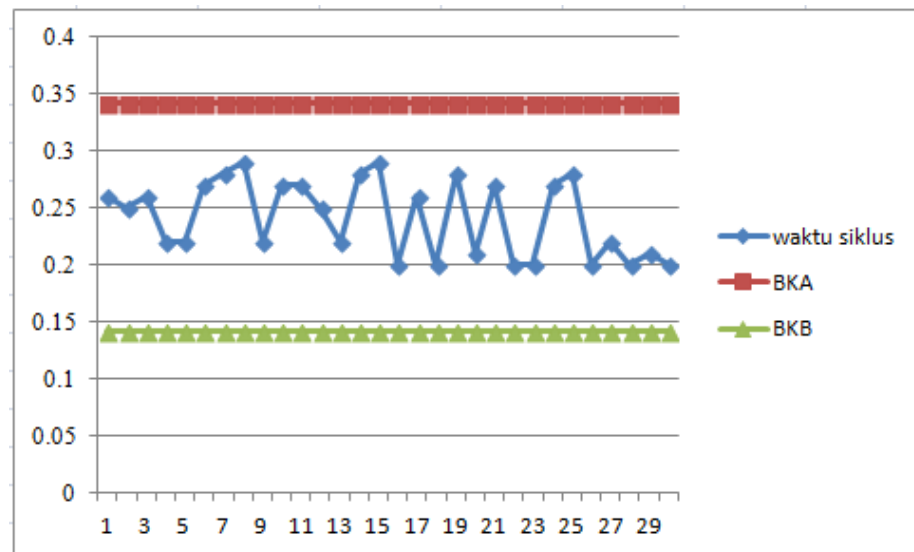
Berikut merupakan tabel Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data pada operator 4 :

Tabel 4. 19 Rekapitulasi Perhitungan Uji Kecukupan Data

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP4	Waktu siklus rata- rata	N	N'	Keterangan
1	Perawatan mesin harian	4.50			
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)	2.25			
3	Setting mesin	2.08			
4	Penataan Benda	2.05			
5	Pembengkokan Plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	0.24	30	16.55	Cukup
6	Pembengkokan Plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56	0.27	30	12.85	Cukup
7	Pembengkokan Plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8	0.24	30	16.36	Cukup
8	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50	0.25	30	20.45	Cukup

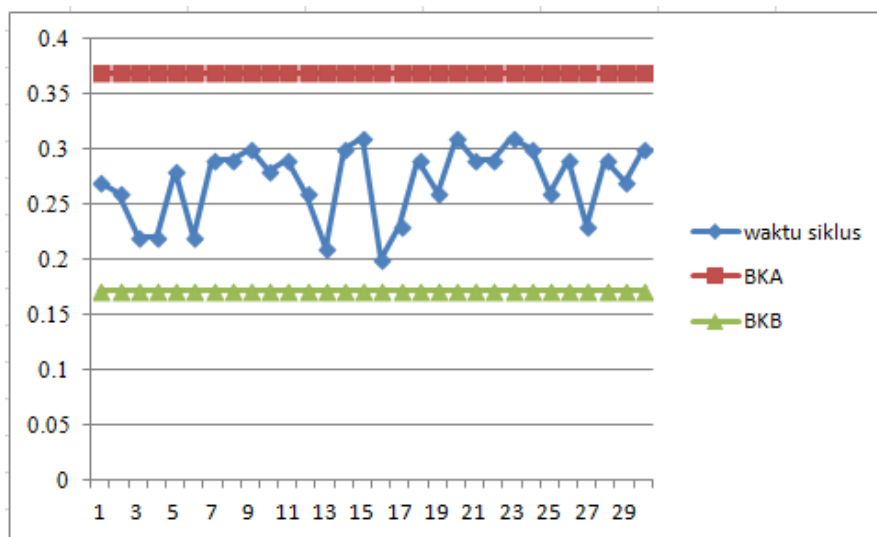
No.	Aktivitas Utama (Harian) OP4	Waktu siklus rata-rata	N	N'	Keterangan
9	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46	0.24	30	15.62	Cukup
10	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 2.8mm 803x55	0.24	30	11.87	Cukup
11	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34	0.24	30	14.28	Cukup
12	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135	0.24	30	16.75	Cukup
13	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.8mm 803x55	0.23	30	13.34	Cukup
14	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34	0.23	30	13.84	Cukup
15	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71	0.34	30	6.58	Cukup
16	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999	0.24	30	11.83	Cukup

Proses pembengkokan plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50 dilakukan oleh operator 4 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.055. Peta kontrol pembengkokan plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50 diperlihatkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4. 10 Peta kontrol proses pembengkokan plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50

Proses pembungkakan plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56 dilakukan oleh operator 4 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.51. Peta kontrol pembungkakan plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56 diperlihatkan pada Gambar 4.11.

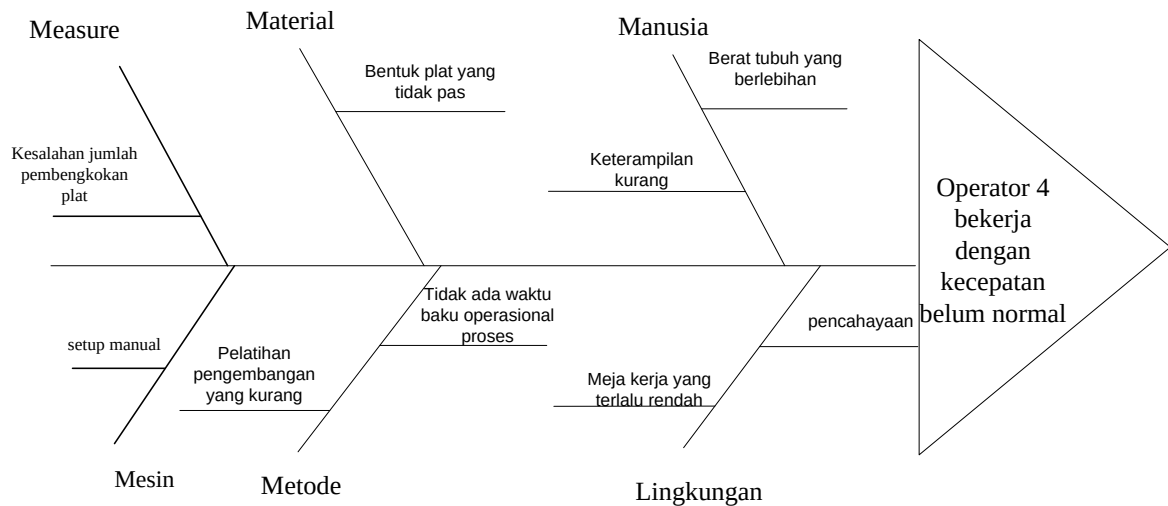


Gambar 4. 11 Peta kontrol proses pembungkakan plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x5

Tabel 4. 20 Rekapitulasi penentuan faktor penyesuaian dan perhitungan waktu normal

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP4	Ke- teram- -pilan	Usa- ha	Kon- disi kerja	Kon- sis- tensi	RF	Wak- tu siklus rata- rata	Wak- tu Nor- mal
1	Perawatan mesin harian	0	-0.08	0.03	0	0.95	4.50	4.28
2	Mengisi KKP (plat dudukan kaki)	0	-0.04	-0.03	-0.02	0.91	2.25	2.05
3	Setting mesin	0	-0.08	0	-0.02	0.9	2.08	1.88
4	Penataan Benda	0	0	-0.03	0	0.97	2.05	1.99
5	Pembungkakan Plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.86	0.24	0.21
6	Pembungkakan Plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56	-0.05	-0.04	-0.03	-0.04	0.84	0.27	0.23
7	Pembungkakan Plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8	-0.05	-0.04	-0.03	-0.04	0.84	0.24	0.20
8	Pembungkakan Plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50	-0.1	-0.08	-0.03	-0.02	0.77	0.25	0.19
9	Pembungkakan Plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46	-0.1	-0.08	-0.03	-0.02	0.77	0.24	0.19
10	Pembungkakan Plat SPCC-SD # 2.8mm 803x55	-0.1	-0.08	-0.03	-0.02	0.77	0.24	0.18

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP4	Ke- teram- -pilan	Usa- ha	Kon di-si kerja	Kon sis- tensi	RF	Wak- tu siklus rata- rata	Wak- -tu Nor- mal
11	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34	-0.1	-0.08	-0.03	-0.02	0.77	0.24	0.19
12	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135	-0.16	-0.12	-0.03	-0.02	0.67	0.24	0.16
13	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.8mm 803x55	-0.16	-0.12	-0.03	-0.02	0.67	0.23	0.15
14	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34	-0.16	-0.12	-0.03	-0.02	0.67	0.23	0.16
15	Pembengkokan Plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71	-0.22	-0.12	-0.03	-0.02	0.61	0.34	0.21
16	Pembengkokan Plat Plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999	-0.16	-0.12	-0.03	-0.02	0.67	0.24	0.16
RF Rata-Rata						0.79		



Gambar 4. 12 Diagram sebab-akibat operator 4 bekerja secara lambat

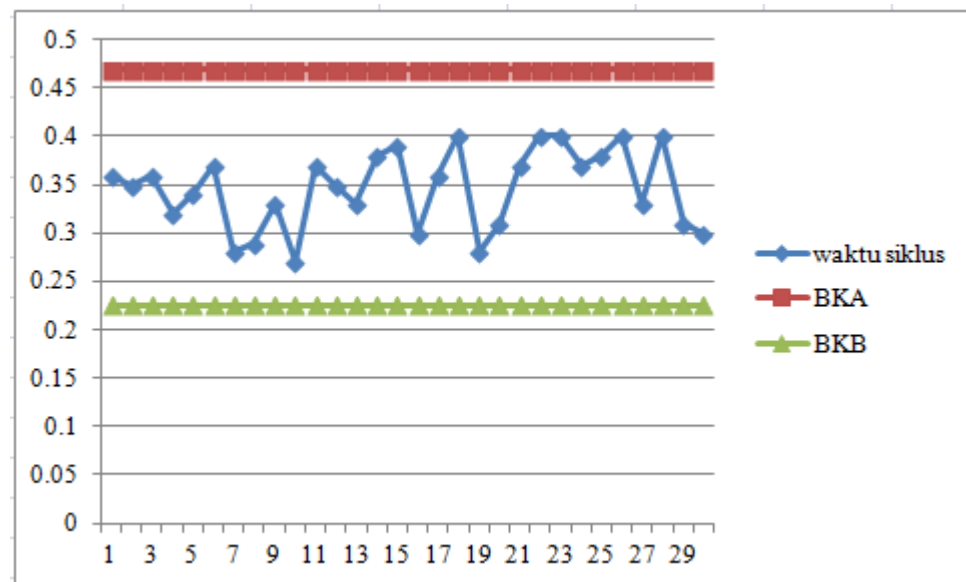
4.7 Pengolahan Data Operator 5

Berikut merupakan tabel Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data pada operator 5 :

Tabel 4. 22 Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP5	Waktu siklus rata-rata	N	N'	Keterangan
1	Perawatan mesin harian	4.60			
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)	3.07			
3	Setting mesin	3.10			
4	Penataan Benda	2.64			
5	Pelapisan Plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120	0.35	30	11.90	cukup
6	Pelapisan Plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85	2.74	30	12.89	cukup
7	Pelapisan Plat SPHC-PO # 3.8mm 40x34x50	0.48	30	9.63	cukup

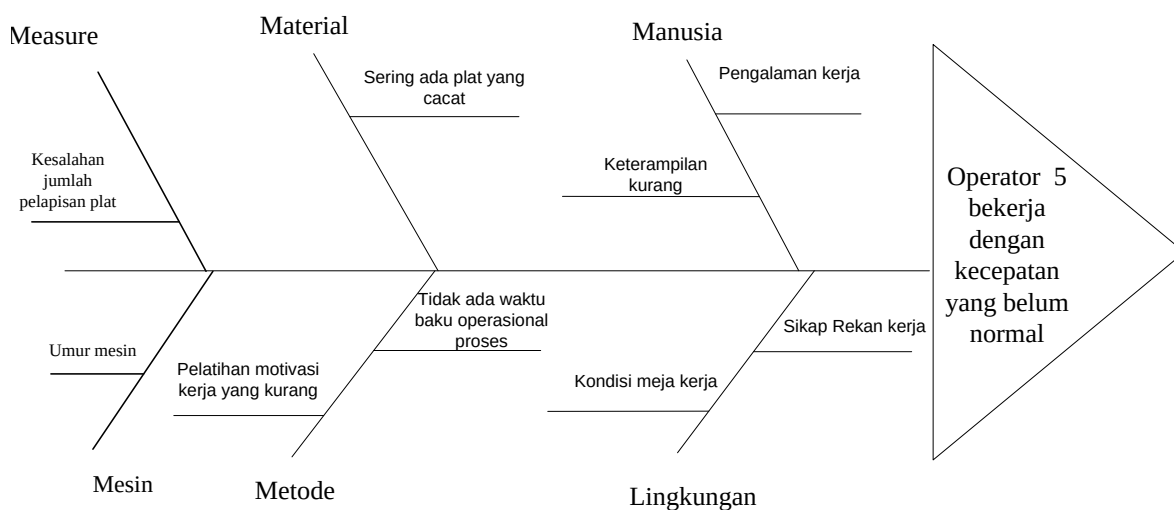
Proses pelapisan plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120 dilakukan oleh operator 5 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.35 menit dan standar deviasi sebesar 0.05. Peta kontrol pelapisan plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120 diperlihatkan pada Gambar 4.13.



Gambar 4. 13 Peta kontrol proses pelapisan plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120

Tabel 4. 23 Rekapitulasi penentuan faktor penyesuaian dan perhitungan waktu normal

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP5	Keterampilan	Usaha	Kondisi kerja	Konsistensi	RF	Waktu siklus rata-rata	Waktu Normal
1	Perawatan mesin harian	0	-0.04	0	0	0.96	4.60	4.42
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)	-0.05	0	0	0	0.95	3.07	2.91
3	Setting mesin	-0.1	-0.08	0	-0.02	0.8	3.10	2.48
4	Penataan Benda	-0.05	0	-0.03	0	0.92	2.64	2.43
5	Pelapisan Plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120	-0.16	-0.12	-0.03	-0.04	0.65	0.35	0.23
6	Pelapisan Plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85	-0.16	-0.08	-0.03	-0.04	0.69	2.74	1.89
7	Pelapisan Plat SPHC-PO # 3.8mm 40x34x50	-0.16	-0.04	-0.03	-0.04	0.73	0.48	0.35



Gambar 4. 14 Diagram sebab-akibat operator 5 bekerja dengan kecepatan yang belum normal

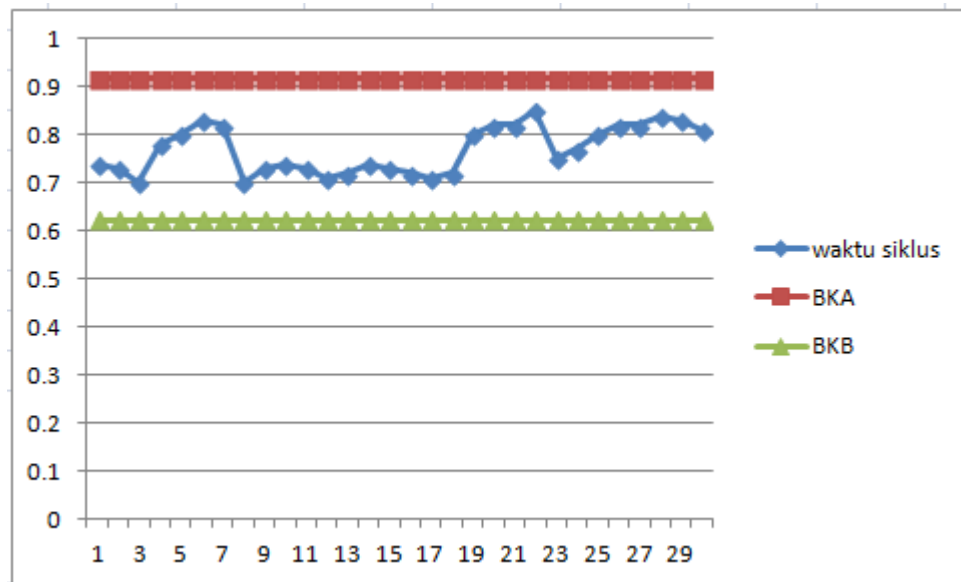
4.8 Pengolahan Data Operator 6

Berikut merupakan tabel Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data pada operator 6 :

Tabel 4. 25 Rekapitulasi perhitungan uji kecukupan data

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP6	Waktu siklus rata-rata	N	N'	Keterangan
1	Perawatan mesin harian	4.75			
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)	5.05			
3	Setting mesin	5.15			
4	Penataan Benda	5.20			
5	Pelaseran Plat SPHC-PO # 3.8mm 900x190x40	0.77	30	3.52	cukup
6	Pelaseran Plat SPHC-PO # 3.8mm 864x999	1.01	30	10.15	cukup

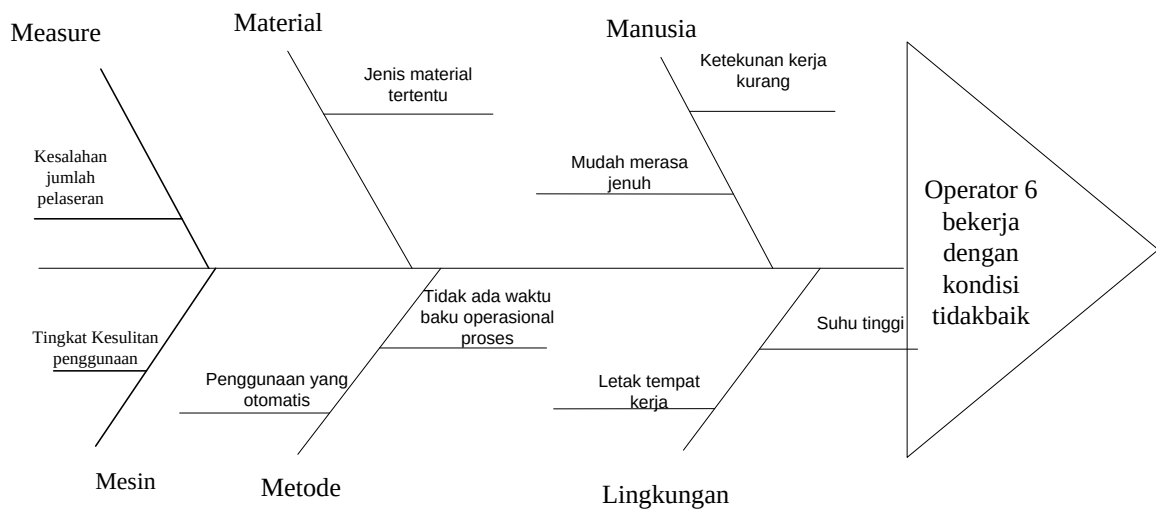
Proses pelaseran plat SPHC-PO # 3.8mm 900x190x40 dilakukan oleh operator 6 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.77 menit dan standar deviasi sebesar 0.05. Peta kontrol pelaseran plat SPHC-PO # 3.8mm 900x190x40 diperlihatkan pada Gambar 4.15.



Gambar 4. 15 Peta kontrol proses pelaseran plat SPHC-PO # 3.8mm 900x190x40

Tabel 4. 26 Rekapitulasi penentuan faktor penyesuaian dan perhitungan waktu normal

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP6	Kete ram pilan	Usa ha	Kon- disi kerja	Konsis -tensi	RF	Waktu siklus rata- rata	Waktu Normal
1	Perawatan mesin harian	0	- 0.04	-0.03	0.03	0.96	4.75	4.56
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)	0	0	-0.03	0.01	0.98	5.05	4.95
3	Setting mesin	0.06	0	-0.03	-0.02	1.01	5.15	5.20
4	Penataan Benda	0.03	0.05	-0.03	0.03	1.08	5.20	5.62
5	Pelaseran Plat SPHC-PO # 3.8mm 900x190x40	0	0.05	-0.03	-0.02	1	0.77	0.77
6	Pelaseran Plat SPHC-PO # 3.8mm 864x999	0	0.05	-0.03	-0.02	1	1.01	1.01



Gambar 4. 16 Diagram sebab-akibat operator 6 bekerja dengan kondisi tidak baik

Tabel 4. 27 Rekapitulasi perhitungan beban kerja dengan metode FTE

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP6	Pe- riod	Frequ- ency	Wak- -tu Nor- mal	Total (hours/ year)	Effective working hours/year	FTE
1	Perawatan mesin harian	Daily	2	4.56	35.87	1604.8	0.022
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)	Daily	2	4.95	38.93	1604.8	0.024
3	Setting mesin	Daily	2	5.20	40.92	1604.8	0.025
4	Penataan Benda	Daily	5	5.62	110.45	1604.8	0.069
5	Pelaseran Plat SPHC-PO # 3.8mm 900x190x40	Daily	80	0.77	242.08	1604.8	0.151
6	Pelaseran Plat SPHC-PO # 3.8mm 864x999	Daily	80	1.01	316.66	1604.8	0.197
Total FTE							0.489

4.9 Model Prediksi

Berikut merupakan tabel rekapitulasi prediksi perhitungan uji kecukupan data pada operator 1 :

Tabel 4. 28 Rekapitulasi prediksi perhitungan beban kerja pada operator 1

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP1	Period	Frequ ency	Wak- tu Nor- mal	Total (hours/ ye-ar)	Effective working hours/year	FTE
1	Perawatan mesin harian	Daily	2	5.17	40.67	1604.8	0.03
2	Mengisi KKP (dudukan baut matras dasar)	Daily	9	2.54	90.07	1604.8	0.06
3	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56	Daily	160	0.35	218.17	1604.8	0.14
4	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58xdia 37	Daily	160	0.37	231.80	1604.8	0.14
5	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8	Daily	160	0.33	209.57	1604.8	0.13
6	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 65x35	Daily	160	0.35	222.78	1604.8	0.14
7	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85	Daily	160	0.61	386.83	1604.8	0.24
8	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 803x55	Daily	320	0.24	297.88	1604.8	0.19
9	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34	Daily	320	0.21	259.29	1604.8	0.16
10	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 900x190x40	Daily	80	0.23	70.80	1604.8	0.04

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP1	Period	Frequency	Waktu Normal	Total (hours/ ye-ar)	Effective working hours/year	FTE
11	Pemotongan Plat SPCC- SD # 1.1mm 185x71	<i>Daily</i>	160	0.51	319.70	1604.8	0.20
12	Pemotongan Plat SPCC- SD # 1.1mm 864x999	<i>Daily</i>	80	0.24	73.95	1604.8	0.05
Total FTE							1.51

Tabel 4.28 dapat dilihat bahwa dengan membuat model prediksi yakni membagi beberapa aktivitas kerja pada operator 1 seperti setting mesing dan penataan benda kepada operator lain dapat menurunkan beban kerja menjadi 1.51. Nilai beban kerja tersebut telah dianggap masuk kedalam kategori beban kerja yang normal.

Tabel 4. 29 Rekapitulasi prediksi perhitungan beban kerja pada operator 2

No.	Aktivitas Usulan (Harian) OP2	Peri- od	Frequ- ency	Wak tu Nor mal	Total (hours/ye ar)	Effective working hours/year	FTE
1	Mengisi KKP (Plat rumah lager 1	Daily	10	2.67	105.02	1604.8	0.07
2	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 30x30	Daily	320	0.45	560.11	1604.8	0.35
3	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 227.8x50	Daily	320	0.32	404.87	1604.8	0.25
4	Pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120	Daily	320	0.33	410.33	1604.8	0.26
5	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25	Daily	160	0.23	144.75	1604.8	0.09
6	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50	Daily	240	0.25	231.28	1604.8	0.14
7	Pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46	Daily	160	0.24	151.67	1604.8	0.09
8	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135	Daily	80	0.28	88.42	1604.8	0.06
9	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 803x55	Daily	80	0.35	111.08	1604.8	0.07
10	Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34	Daily	160	0.23	144.96	1604.8	0.09
Total FTE							1.47

Tabel 4.29 dapat dilihat bahwa dengan membagi beberapa aktivitas kerja pada operator 2 yaitu aktivitas setting mesing dan penataan benda kepada operator 6 dapat menurunkan beban kerja menjadi 1.47. Nilai beban kerja tersebut telah dianggap masuk kedalam kategori beban kerja yang normal. Tidak lagi seperti kondisi nyata yang berlebihan beban kerjanya.

Tabel 4. 30 Rekapitulasi prediksi perhitungan beban kerja pada operator 6

No.	Aktivitas Utama (Harian) OP6	Peri- od	Frequ- ency	Waktu Normal	Total (hours/ year)	Effective working hours/ye- ar	FTE
1	Perawatan mesin harian	Daily	2	4.75	37.37	1604.8	0.023
2	Mengisi KKP (Kertas Kerja Pemeriksaan)	Daily	2	5.05	39.73	1604.8	0.025
3	Setting mesin	Daily	2	5.15	40.51	1604.8	0.025
4	Penataan Benda	Daily	5	5.20	102.27	1604.8	0.064
5	Pelaseran Plat SPHC-PO # 3.8mm 900x190x40	Daily	80	0.77	242.08	1604.8	0.151
6	Pelaseran Plat SPHC-PO # 3.8mm 864x999	Daily	80	1.01	316.66	1604.8	0.197
7	Setting mesin operator 1	Daily	10	2.15	84.57	1604.8	0.053
8	Setting mesin operator 2	Daily	9	2.531667	89.62	1604.8	0.056
9	Penataan Benda operator 1	Daily	17	2.71	181.21	1604.8	0.283
10	Penataan Benda operator 2	Daily	20	2.07	162.84	1604.8	0.101
Total FTE							0.998

Tabel 4.9.3 dapat dilihat bahwa dengan membagi beberapa aktivitas kerja melalui model prediksi, aktivitas pada operator 1 & 2 yaitu aktivitas setting mesing dan penataan benda di beri kepada operator 6 sehingga aktivitas ini dapat menambah beban kerja operator menjadi 0.998. Nilai beban kerja tersebut telah dianggap masuk kedalam kategori beban kerja yang normal. Tidak lagi seperti kondisi nyata yang masih dibawah normal beban kerjanya.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

Dalam penelitian ini seluruh data yang digunakan dalam pengolahan data pada bab sebelumnya didapat dari hasil pengamatan langsung oleh peneliti seperti waktu siklus dari tiap-tiap elemen kegiatan dan dari masing-masing operator. Oleh karena itu dalam satu hari peneliti hanya dapat meneliti satu operator. Untuk kemudian penelitian operator selanjutnya dihari berikutnya.

Kemudian data tersebut dilakukan uji kecukupan data dan uji keseragaman data, dapat dilihat pada Tabel 4.10 bahwa hasil perhitungan tes kecukupan data yang semua datanya dinyatakan cukup. Begitu pula untuk uji kecukupan data pada operator lainnya dinyatakan bahwa data cukup mewakili sistem.

Setelah itu dapat dilihat pada Gambar 4.1 yakni gambar peta kontrol yang menggambarkan uji keseragaman data waktu siklus yang diambil oleh peneliti. Semua data telah masuk kedalam batas kontrol atas maupun batas kontrol bawah. Untuk uji keseragaman data dilakukan tiap elemen kerja dan tiap operator. Seluruh gambar hasil perhitungan keseragaman data telah lengkap pada bab sebelum ini.

Selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.11 yang menampilkan hasil perhitungan waktu normal melalui penentuan faktor penyesuaian. Nilai faktor penyesuaian ditentukan oleh peneliti pada saat pengamatan. Berdasarkan hasil penelitian bahwa para operator di line produksi 73006 bekerja masih lambat. Keterampilan yang di miliki masih dibawah rata-rata. Kesungguhan dalam bekerja juga dinilai belum maksimal. Operator masih

sering bercengkrama dan bergurau dengan operator lain sehingga dinilai dapat menambah waktu proses yang berakibat pada konsistensi yang masih tidak stabil. Sedangkan untuk kondisi lingkungan kerja juga dinilai masih belum baik. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan dalam hal ini.

Untuk menganalisis mengapa hal demikian dapat terjadi peneliti menggunakan fish bone diagram untuk menganalisis penyebab hal-hal atau faktor-faktor yang mengakibatkan kinerja buruk pada kerja operator. Pada operator 1 terlihat bahwa operator bekerja dengan lambat, operator 1 memiliki pengetahuan yang kurang tentang proses pemotongan plat, dan juga keterampilan yang masih minim. Sedangkan untuk material operator 1 mengalami permasalahan dengan letak inventory plat yang tidak rapi sehingga menghambat proses pekerjaan. Pada operator 2 terdapat permasalahan yang hampir sama yakni operator dinilai bekerja terlalu lambat. Dapat dikarenakan oleh lingkungan kerja yang berhubungan dengan rekan kerja. Rekan kerja dapat mempengaruhi tingkat konsentrasi dan ketekunan dalam bekerja. Serta pengalaman kerja yang baru dialami operator 2 membuatnya lambat dalam bekerja. Untuk operator 3 salah satu penyebab dinilai lambat karena motivasi kerja yang tidak terlihat sama sekali. Hal ini dinilai dari keterlambatan yang sering dilakukan oleh operator 3. Kemudian yang terjadi pada operator 4 adalah pelatihan pengembangan pengetahuan dari perusahaan dianggap kurang. Kemudian bentuk fisik yang terlihat pada operator 4 yang memiliki berat berlebihan yang mengakibatkan kerja menjadi lambat. Kemudian untuk kerja operator 5 dinilai belum normal dikarenakan keterampilan yang dimiliki masih kurang. Keahlian dalam menggunakan mesin dinilai masih kurang. Serta operator 5 dinilai tidak memiliki motivasi kerja yang tinggi. Untuk operator 6 disebabkan oleh usaha untuk bekerja dengan sungguh-sungguh dan tekun yang kurang. Serta kondisi lingkungan kerja yang letaknya jauh dari pengawasan mengakibatkan operator tidak maksimal dalam bekerja.

Dari penilaian dan analisis yang telah dilakukan tersebut, maka peneliti perlu merumuskan dan merekomendasikan strategi SDM yang tepat dengan mempertimbangkan aktivitas-aktivitas pada pekerjaan yang dibebankan kepada seluruh operator. Antara lain sebagai berikut:

1. Departemen Sumber Daya Manusia menjadwalkan pengadaan pelatihan serta pengembangan yang mengacu pada kompetensi, keterampilan, maupun motivasi kerja untuk karyawan.
2. Departemen Sumber Daya Manusia dan Kepala Bagian Produksi memberi penilaian kinerja karyawan sesuai dengan visi & misi perusahaan serta evaluasi kerja dari hasil training baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
3. Departemen Sumber Daya Manusia memberikan *reward* bagi karyawan yang bekerja secara tepat dan tekun berdasarkan hasil penilaian prestasi kerja karyawan hal ini berorientasi pada semangat dan motivasi kerja karyawan.
4. Departemen Sumber Daya Manusia dan Kepala Bagian Produksi dapat melakukan perancangan ulang pembagian job desk atau aktivitas kerja pada karyawan.
5. Departemen Produksi harus memiliki Standart Operasional Waktu Baku untuk seluruh proses yang dilakukan terhadap Plat.
6. Departemen Sumber Daya Manusia melalui laporan dari Kepala Bagian Produksi memberikan *punishment* bagi karyawan yang melakukan kesalahan berulang dalam bekerja, seperti hal nya kesalahan dalam perhitungan jumlah plat yang terlalu sering terjadi.
7. Departemen Sumber Daya Manusia khusus nya bidang HSE dan Departemen Produksi memberlakukan peraturan tetap mengenai kesehatan diri, lingkungan, dan menyediakan alat perlindungan diri bagi karyawan sehingga karyawan dapat terhindar dari efek negative lingkungan kerja dan kecelakaan kerja.

Dari hasil perhitungan pengolahan data pada bab sebelumnya, dapat dilihat bahwa dari ke enam operator yang diteliti. 2 diantaranya yakni operator mesin shearing/ mesin potong memiliki indeks FTE diatas 1,28. Berarti beban kerja kedua operator tersebut dapat dinyatakan berlebih (*overload*). Sedangkan empat operator lagi, 3 diantaranya yakni operator pada mesin *punch plat manual*, mesin *bending* dan mesin *metal finish* memiliki beban kerja yang tepat atau (*fit*). Dan satu operator terakhir masih memiliki beban kerja yang kurang yakni untuk operator *mesin punch cnc*.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa beban kerja yang diterima di line poperator pada *line* produksi jenis variasi 73006 bed pasien rumah sakit belum merata. Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa terbukti hasil perhitungan beban kerja menunjukkan bahwa untuk operator 1 dan 2 pada mesin shearing / mesin potong memiliki beban kerja yang berlebihan (overload) untuk operator 1 nilai indeks FTE adalah 1.38, dan pada operator 2 nilai indeks FTE adalah 1.31. Kemudian nilai beban kerja untuk operator lainnya adalah operator 3, 4 dan 5 sesuai atau (fit). Hasil perhitungan nilai FTE operator 3 pada mesin punch plat manual adalah 1.26, pada operator 4 memiliki nilai FTE sebesar 1.27 di mesin bending, dan pada operator 5 mesin metal finish nilai FTE adalah 1.23. Sedangkan untuk operator 6 memiliki beban kerja yang tergolong masih kurang bebannya atau (underload). Nilai FTE operator 6 adalah 0.48.

Oleh karena adanya hasil penilaian beban kerja pada operator yang nilai bebannya belum normal untuk beberapa operator pada *line* 73006, perlu dilakukan hal-hal dan strategi baru untuk dapat mengatasi hal tersebut, seperti Departemen SDM menjadwalkan pelatihan dan pengembangan yang mengacu pada kompeten, keterampilan, dan motivasi kerja untuk semangat kinerja karyawan agar para operator dapat bekerja lebih kompeten, terampil dan tekun. Kemudian dapat melakukan perancangan ulang pembagian aktivitas kerja karyawan.

6.2 Saran

Saran yang direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya adalah

- a. Penelitian selanjutnya dapat memperhitungkan biaya dalam perhitungan usulan dari hasil FTE.

DAFTAR PUSTAKA

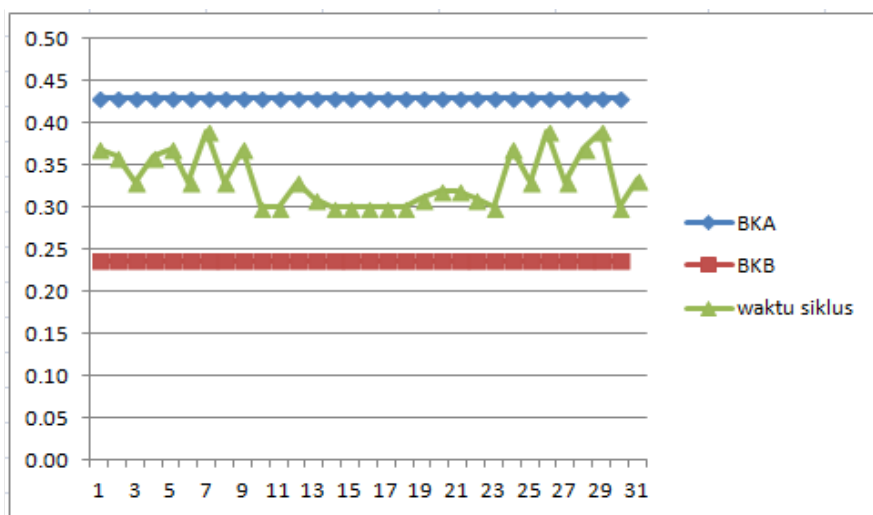
- Adawiyah, W. Anggraini, S. 2013. *Analisis Beban Kerja Sumber Daya Manusia Dalam Aktivitas Produksi Komoditi Sayuran Selada (Studi Kasus : CV Spirit Wira Utama)*. Skripsi pada Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Adianto, Suryoputro, Sari & Hasan (2014) *Full Time Equivalent Application for Administrative Work PT Astra International Tbk-Honda Sales Operation Islamic University of Indonesia 3rd South East Asian Network of Ergonomics Societies International Conference 2014, Singapore*.
- Adipradana, 2008, Analisis beban kerja, Sumber <http://adipradana.wordpress.com>.
- Andrean, R. 2012. Penentuan Jumlah Karyawan Optimal di line Spunbond dengan Menggunakan Metode *Work Load Analysis (WLA)* di PT. Suryasukses Mekar Makmur. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
- Anyim, F.C., E, Samuel., & Ekwoaba, J.O. 2012. *The Imperative of Integrating Corporate Business Plan with Manpower Planning*. International Jurnal Of Business and Management, Vol. 7, No.8.
- Bambang Wahyudi, 2002, *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Penerbit Sulita Bandung.
- Dewi, U. dan Satrya, A. 2012. *Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Berdasarkan Beban Kerja Karyawan Pada PT PLN (Persero) Distribusi Jakarta Raya dan Tangerang Bidang Sumber Daya Manusia dan Organisasi*. Jurusan Manajemen SDM Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Depok.
- Dyah, I. Diana P., 2010. Penentuan Waktu Standart dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Pada Produksi Batik Cap. Universitas Diponegoro JTI Undip, Vol VII, No 3, September 2012.
- Herrianto, R., 2010, Kesehatan Kerja, Jakarta, Penerbit : Buku kedokteran EGC.
- Karo, G. K., & Adianto, E. (2014). Pengukuran Produktivitas Karyawan Dengan Metode Full Time Equivalent (FTE) PT. Astra International Tbk Divisi Astra Motor Penempatan Jakarta Honda Center. *Journal of Industrial Engineering & Management Systems* , 7, 81-87.

- Kementrian Pendayagunaan Aparatur Negara Republik Indonesia. 2004. *Pedoman Perhitungan Kebutuhan Pegawai Berdasarkan Beban Kerja dalam Rangka Penyusunan Formasi Pegawai Negeri Sipil (Kep. Men.PAN Nomor : KEP/75/M.PAN/2004)*. Jakarta :Kementrian Pendayagunaan Aparatur Negara Republik Indonesia.
- Manuaba, 2000, Ergonomi, Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Surabaya : Guna Widya.
- Manzini, A.O, 1996. *Integrating Human Resource Planning and Development: The Unification of Strategic, Operational and Human Resource Planning System. Human Resource Planning*, 11 (2):79-94.
- Marwansyah (2010), Manajemen Sumber Daya Manusia (2 ed.). Bandung Alfabeta.
- Mondy ,R.W & Noe III,RM,1995. *Human Resource Management, Massahusetts,Allyn & Bacon*.
- Novera, W. 2012. *Analisis Beban Kerja dan Kebutuhan Karyawan Bagian Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (Studi Kasus Unit Tata Usaha Departemen PadaInstitut Pertanian Bogor)*. Skripsi padaFakultas Ekonomika dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Oesman, O. 2012 Penerapan Penggunaan FTERACI dan Head Count Analysis dalam Pengelolaan SDM. *Pengelolaan SDM Dalam Rangka Modernisasi Layanan Publik Berbasis Teknologi Informasi*. Jakarta.
- Sarlito, Sarwono. W., 1993. Pengantar Umum Psikologi. Jakarta: Penerbit, Bulan Purnama.
- Scarvada, A.J., Tatiana Bouzdine-Chameeva, Susan Meyer Goldstein, Julie M. Hays, Arthur V. Hill. 2004. A Review of the Causal Mapping Practice and Research Literature. Second World Conference on POM and 15th Annual POM Conference, Cancun, Mexico, April 30 – May 3, 2004.
- Sidhi Michael. 2011. Penentuan Jumlah Optimal Operator Pemindahan Unit Mobil Pada Vehicle Logistic Center Perusahaan Manufaktur Otomotif dengan endekatan *Work Load Analysis (WLA)*. Universitas Indonesia.
- Subekhi, A., 2012. Pengantar Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM). Jakarta: Prestasi Pustaka.

- Sutalaksana,dkk. 1979. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung : Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Bandung.
- Tarwaka, 2004. Ergonomi untuk Keselamatan Kesehatan Kerja dan Produktivitas, Penerbit UNIBA Press, Universitas Islam Surakarta.
- Tridoyo & Sriyanto. (2014). Analisis Beban Kerja dengan Metode *Full Time Equivalent* untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan pada PT.Astra International tbk-Honda *Sales Operation* Region Semarang. Universitas Diponegoro.
- Wahyudi, B., 2002. Manajemen Sumber Daya Manusia. Penerbit Sulita Bandung.
- Zimmerman, P.G. 2002. *Nursing Management Secrets*. Elsevier Health Sciences.

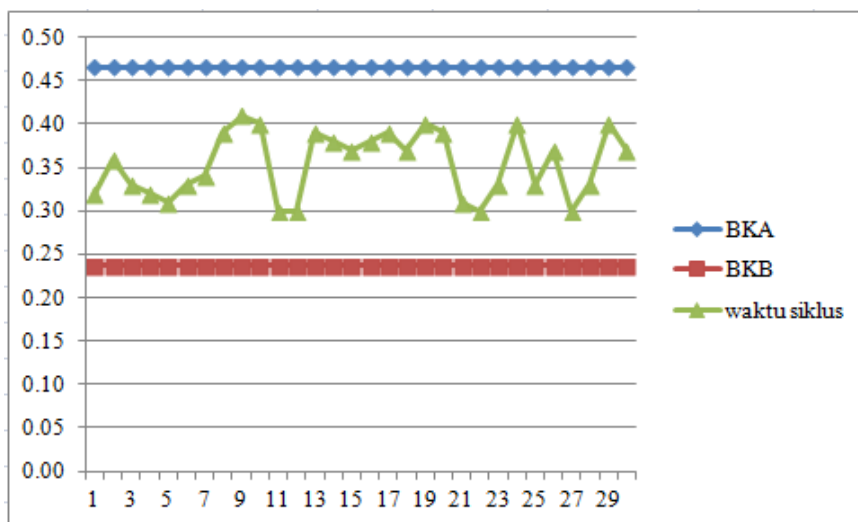
LAMPIRAN

Proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8 yang dilakukan oleh operator 1 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.33 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8 diperlihatkan pada Gambar 1.



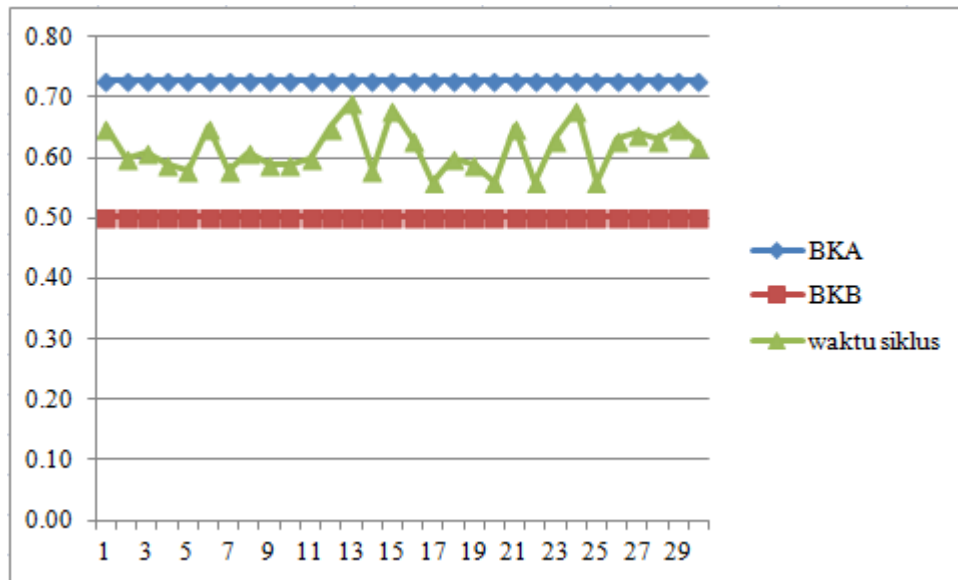
Gambar 1. Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8

Proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 65x35 dilakukan oleh operator 1 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.35 menit dan standar deviasi sebesar 0.04. Peta kontrol pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 65x35 diperlihatkan pada Gambar 2.



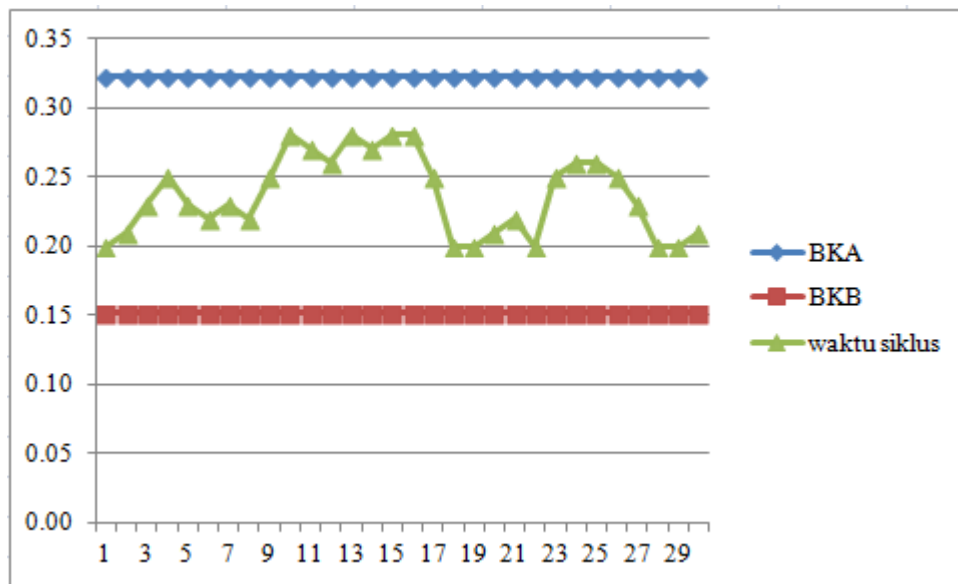
Gambar 2. Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 65x35

Proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85 dilakukan oleh operator 1 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.61 menit dan standar deviasi sebesar 0.04. Peta kontrol pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85 diperlihatkan pada Gambar 3.



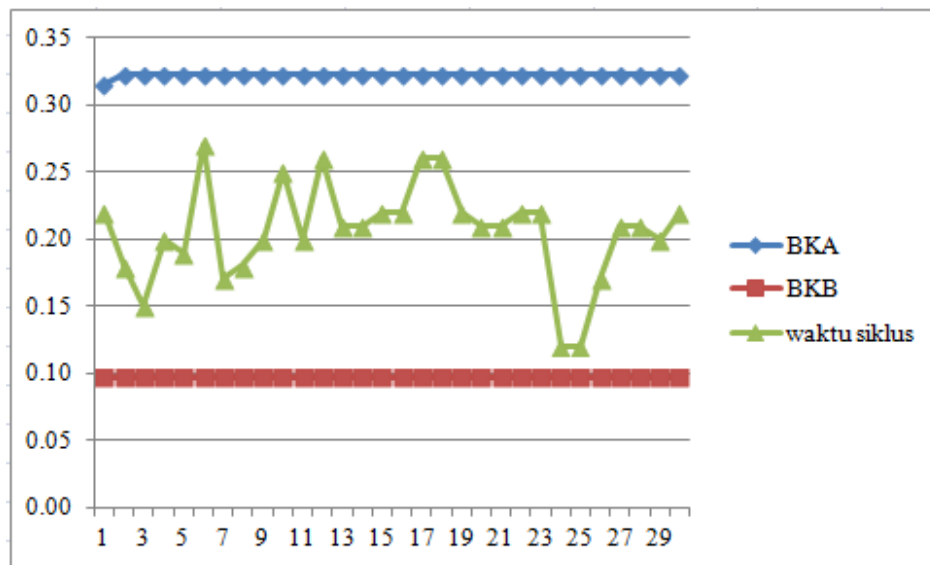
Gambar 3. Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85

Proses pemotongan plat SPHC-PO # 2.8mm 803x55 dilakukan oleh operator 1 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pemotongan plat SPHC-PO # 2.8mm 803x55 diperlihatkan pada Gambar 4.



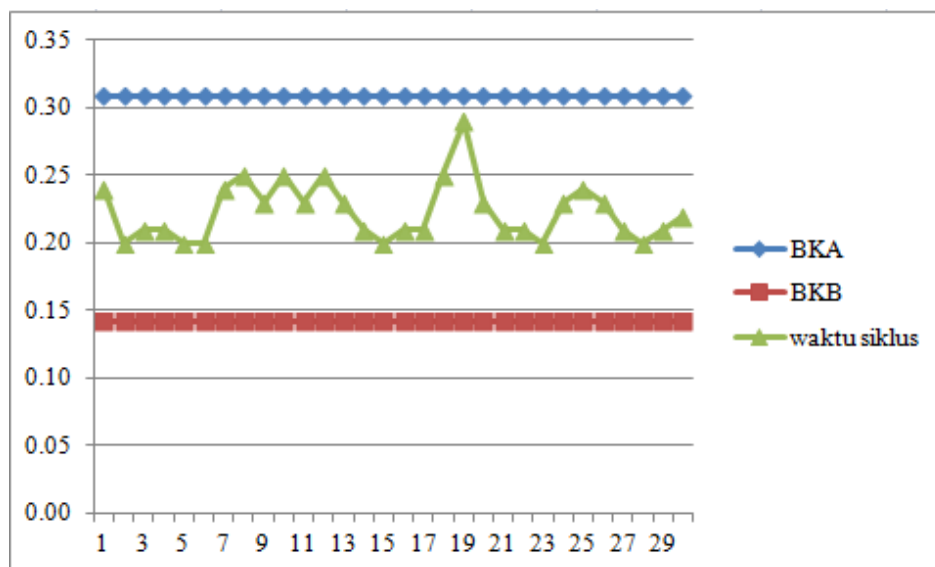
Gambar 4. Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 2.8mm 803x55

Proses pemotongan plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34 dilakukan oleh operator 1 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.21 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pemotongan plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34 diperlihatkan pada Gambar 5.



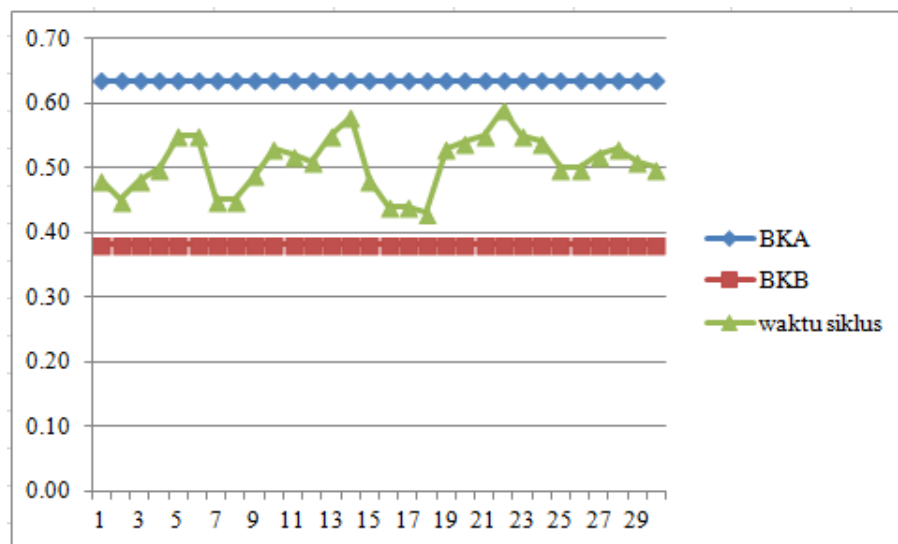
Gambar 5 Peta kontrol proses pemotongan plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34

Proses pemotongan plat SPCC-SD # 1.1mm 900x190x40 dilakukan oleh operator 1 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.23 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 900x190x40 diperlihatkan pada Gambar 6.



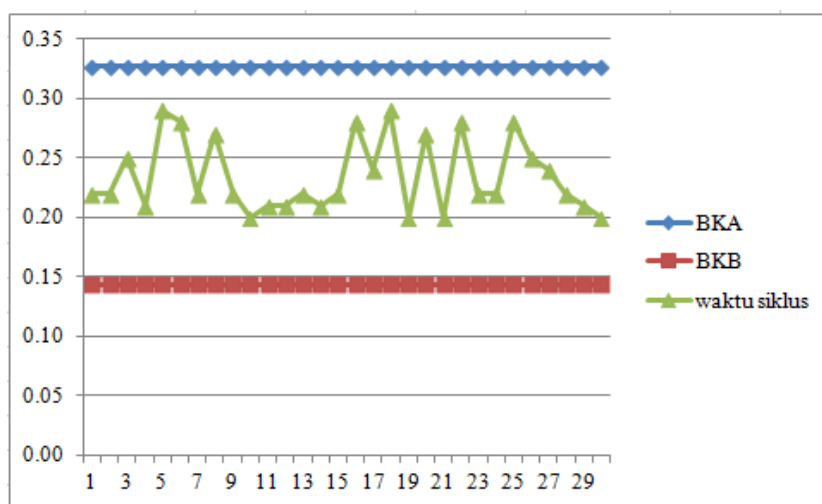
Gambar 6 Peta kontrol proses pemotongan plat SPCC-SD # 1.1mm 900x190x40

Proses pemotongan plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71 dilakukan oleh operator 1 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.51 menit dan standar deviasi sebesar 0.04. Peta kontrol pemotongan plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71 diperlihatkan pada Gambar 7.



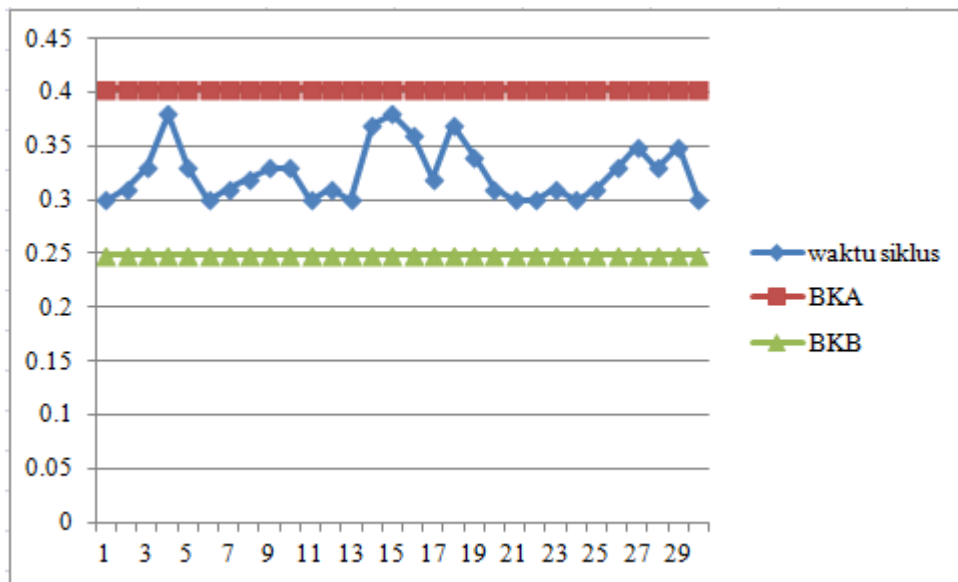
Gambar 7. Peta kontrol proses pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71

Proses pemotongan plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999 dilakukan oleh operator 1 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol Pemotongan Plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999 diperlihatkan pada Gambar 8.



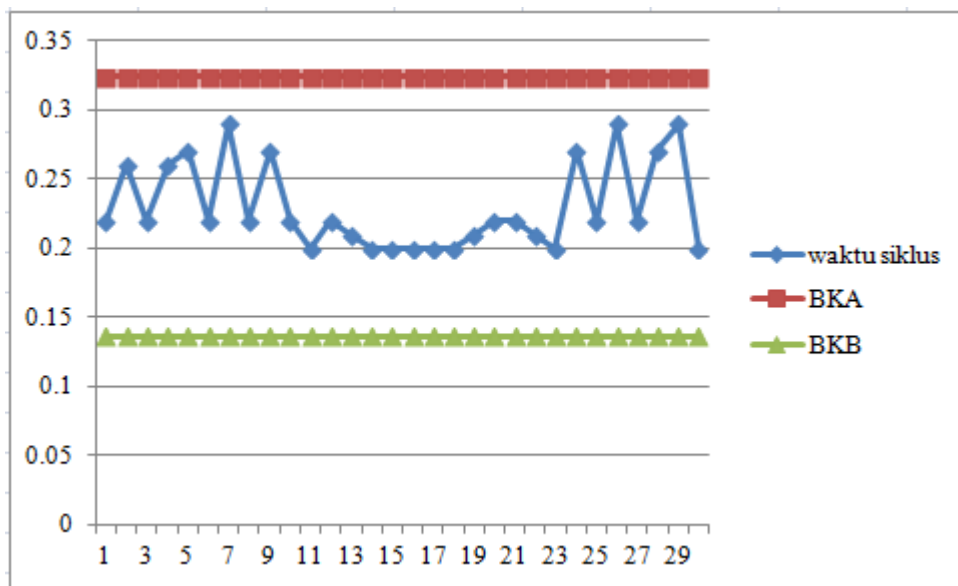
Gambar 8 Peta kontrol proses pemotongan plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999

Proses pemotongan SPHC-PO # 3.8mm 85x120 yang dilakukan oleh operator 2 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.33 menit dan standar deviasi sebesar 0.05. Peta kontrol pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120diperlihatkan pada Gambar 9.



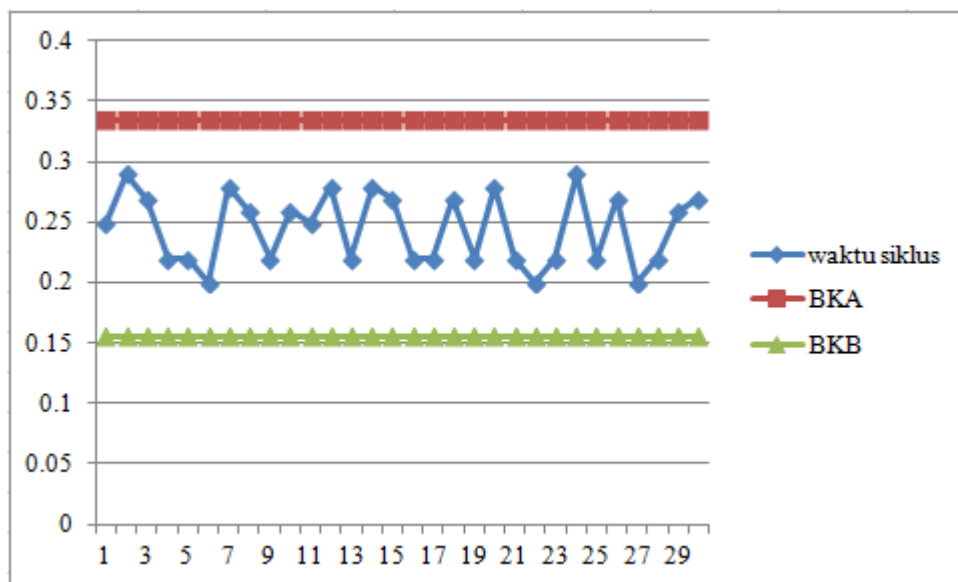
Gambar 9. Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120

Proses Pemotongan plat SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25 yang dilakukan oleh operator 2 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.23 menit dan standar deviasi sebesar 0.05. Peta kontrol pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25 diperlihatkan pada Gambar 10.



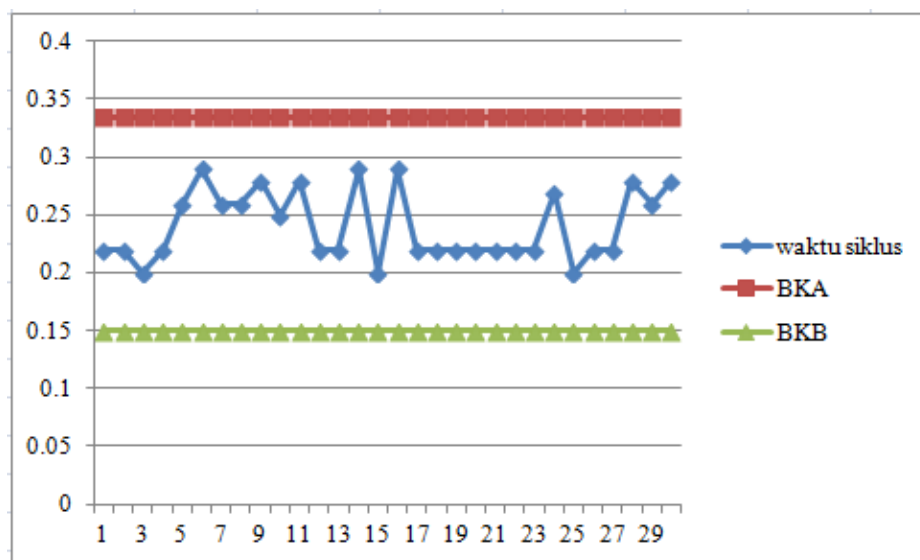
Gambar 10 Peta kontrol proses pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25

Proses pemotongan plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50 yang dilakukan oleh operator 2 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.25 menit dan standar deviasi sebesar 0.04. Peta kontrol pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50 diperlihatkan pada Gambar 11.



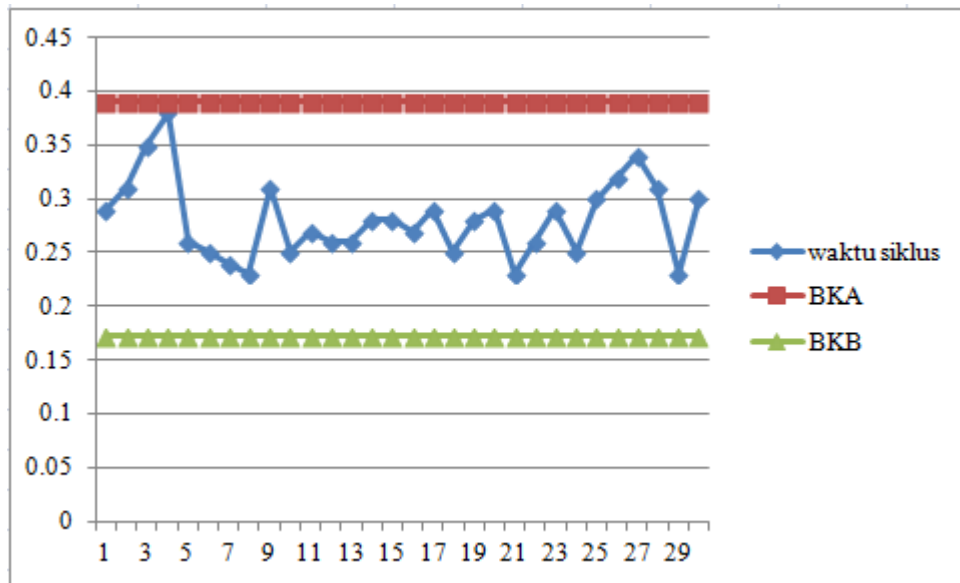
Gambar 11. Peta kontrol proses pemotongan plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50

Proses pemotongan plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46 yang dilakukan oleh operator 2 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.04. Peta kontrol pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46 diperlihatkan pada Gambar 12.



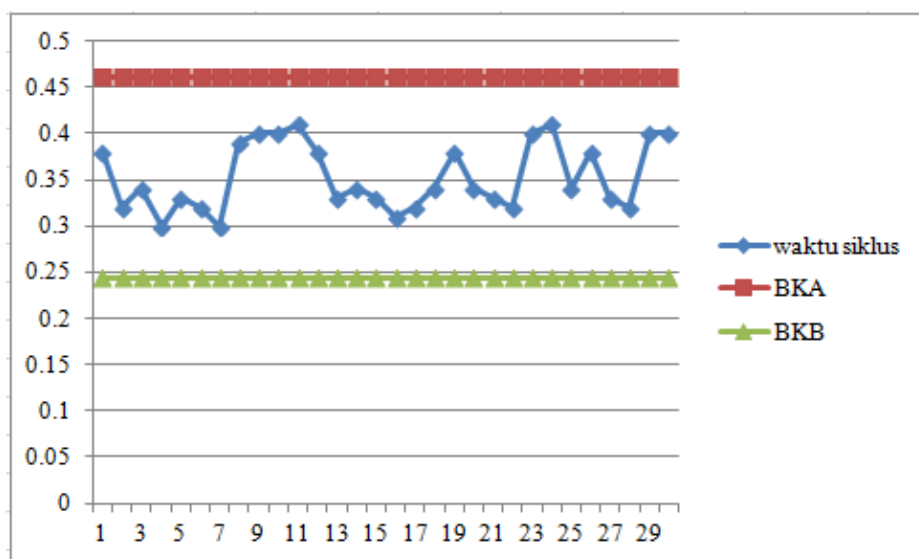
Gambar 12 Peta kontrol proses pemotongan plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46

Proses pemotongan plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135 yang dilakukan oleh operator 2 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.28 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135 diperlihatkan pada Gambar 13.



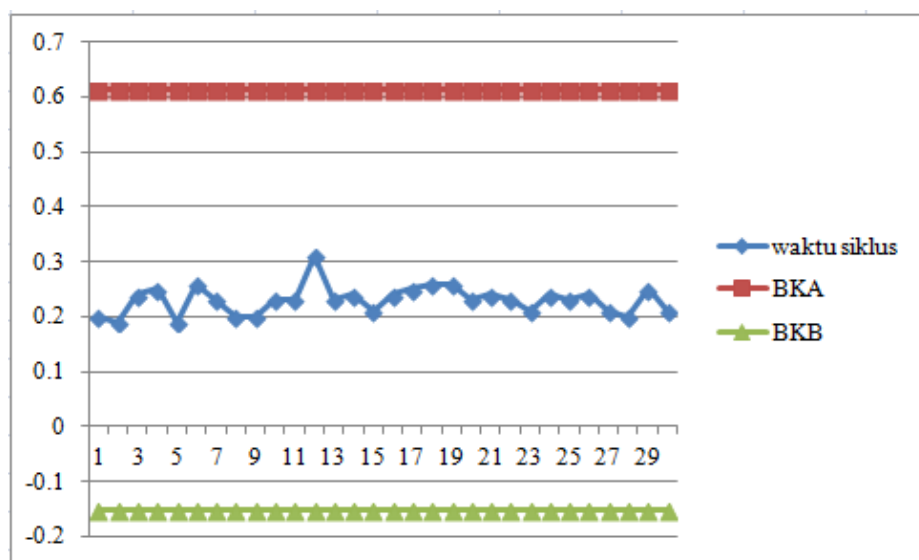
Gambar 13. Peta kontrol proses pemotongan plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135

Proses pemotongan plat SPCC-SD # 1.8mm 803x55 yang dilakukan oleh operator 2 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.35 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 803x55 diperlihatkan pada Gambar 14.



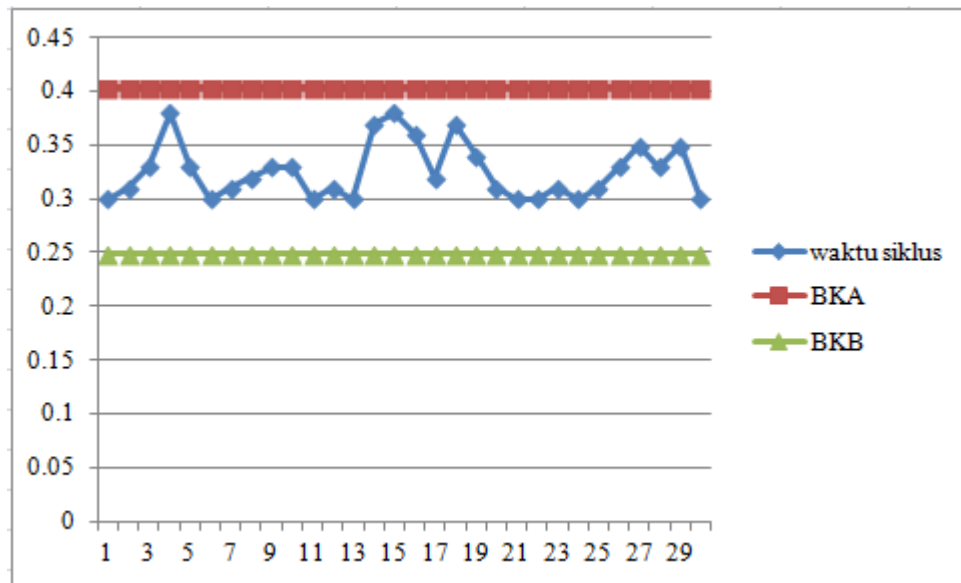
Gambar 14. Peta kontrol proses pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 803x55

Proses pemotongan plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34 yang dilakukan oleh operator 2 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.23 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pemotongan Plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34 diperlihatkan pada Gambar 15.



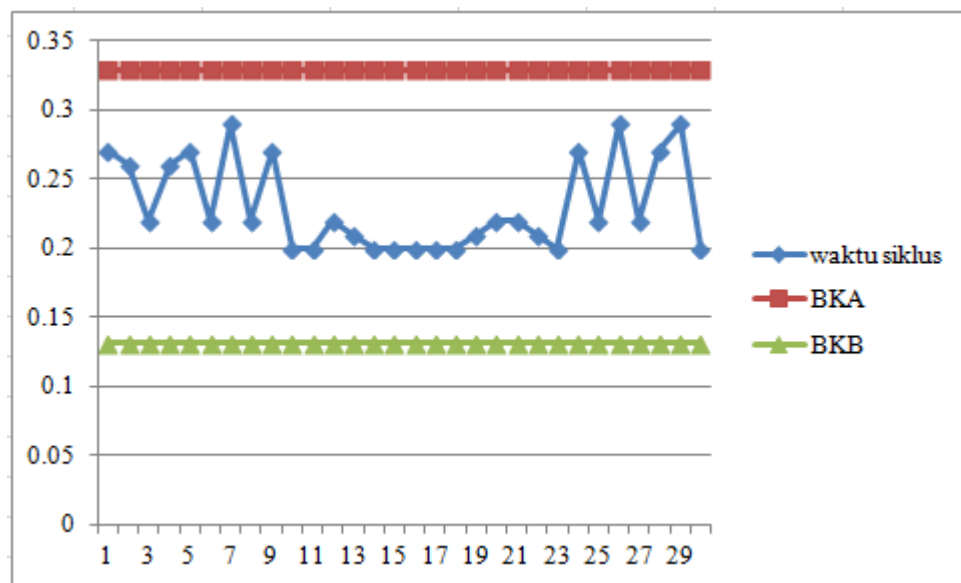
Gambar 15. Peta kontrol proses pemotongan plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34

Proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120 yang dilakukan oleh operator 2 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.33 menit dan standar deviasi sebesar 0.05. Peta kontrol pemotongan Plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120diperlihatkan pada Gambar 16.



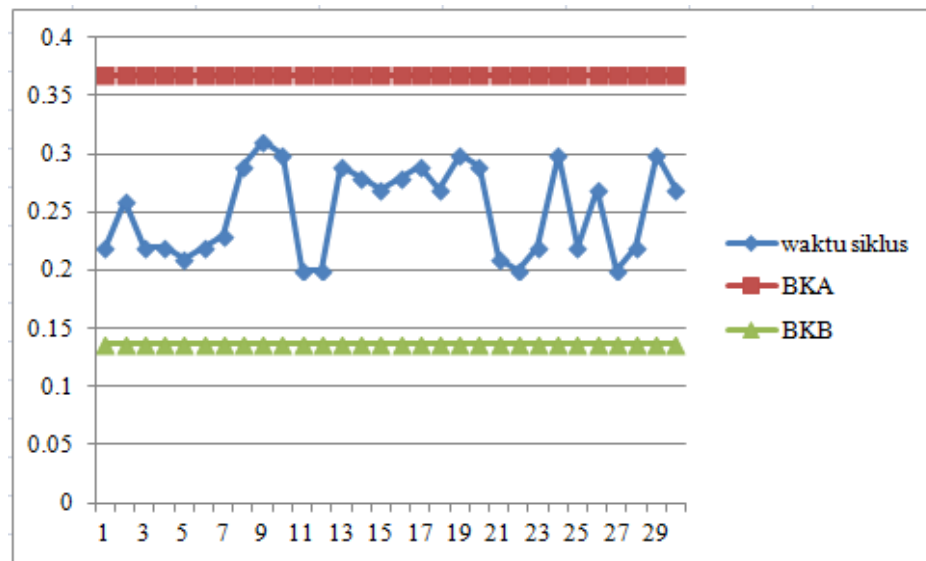
Gambar 16. Peta kontrol proses pemotongan plat SPHC-PO # 3.8mm 85x120

Proses pelubangan SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56 yang dilakukan oleh operator 3 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.23 menit dan standar deviasi sebesar 0.05. Peta kontrol Pelubangan SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56 diperlihatkan pada Gambar 17.



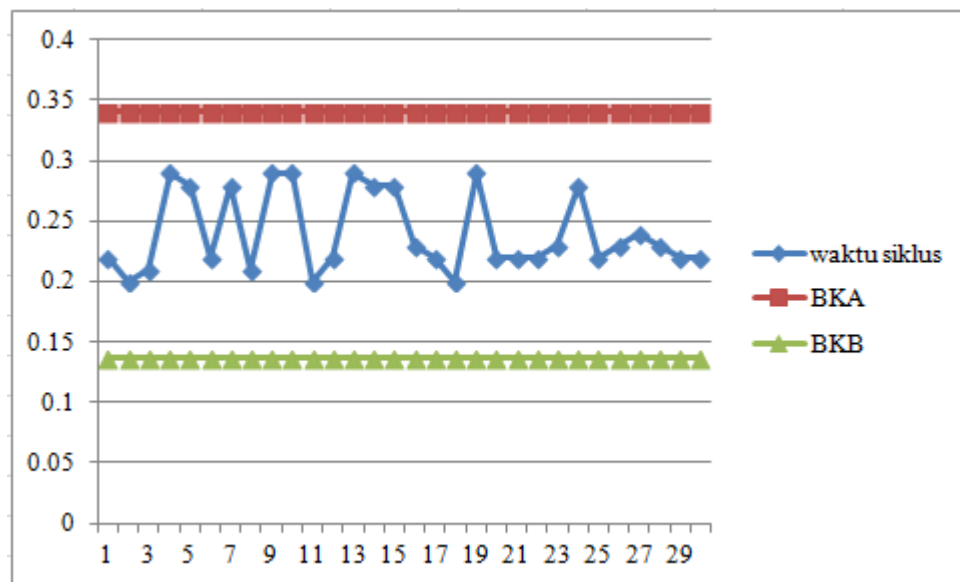
Gambar 17 Peta kontrol proses pelubangan plat SPHC-PO # 3.8mm 72.6x60x56

Proses Pelubangan SPHC-PO # 3.8mm 63x58xdia 37 yang dilakukan oleh operator 3 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.25 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol Pelubangan SPHC-PO # 3.8mm 63x58xdia 37 diperlihatkan pada Gambar 18.



Gambar 18. Peta kontrol proses pelubangan plat SPHC-PO # 3.8mm 63x58xdia 37

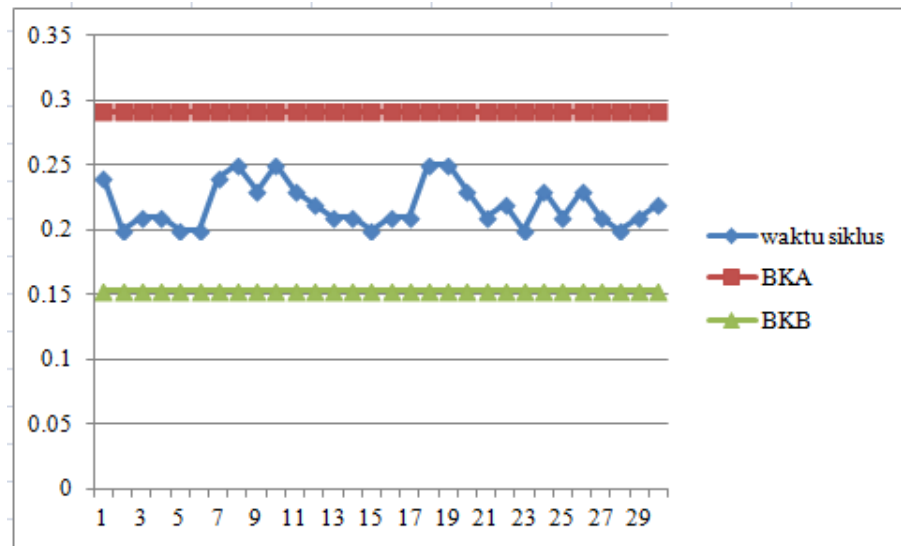
Proses pelubangan SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8 yang dilakukan oleh operator 3 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pelubangan SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8 diperlihatkan pada Gambar 19.



Gambar 19. Peta kontrol proses pelubangan plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8

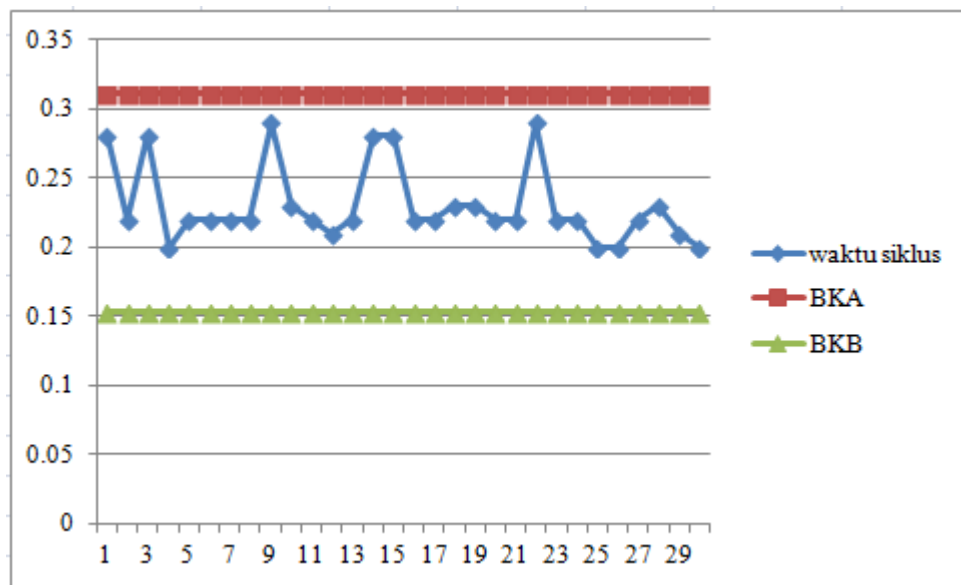
Gambar 21 Peta kontrol proses pelubangan plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85

Proses pelubangan SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25 yang dilakukan oleh operator 3 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.22 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pelubangan SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25 diperlihatkan pada Gambar 22.



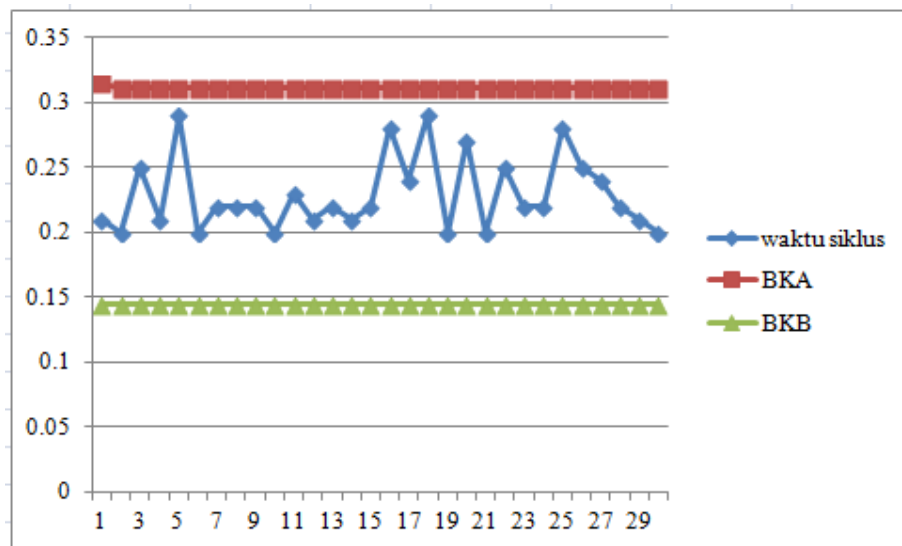
Gambar 22. Peta kontrol proses pemotongan Plat SPCC-SD # 2.8mm 46x30x25

Proses pelubangan SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50 yang dilakukan oleh operator 3 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.23 menit dan standar deviasi sebesar 0.04. Peta kontrol pelubangan SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50 diperlihatkan pada Gambar 22.



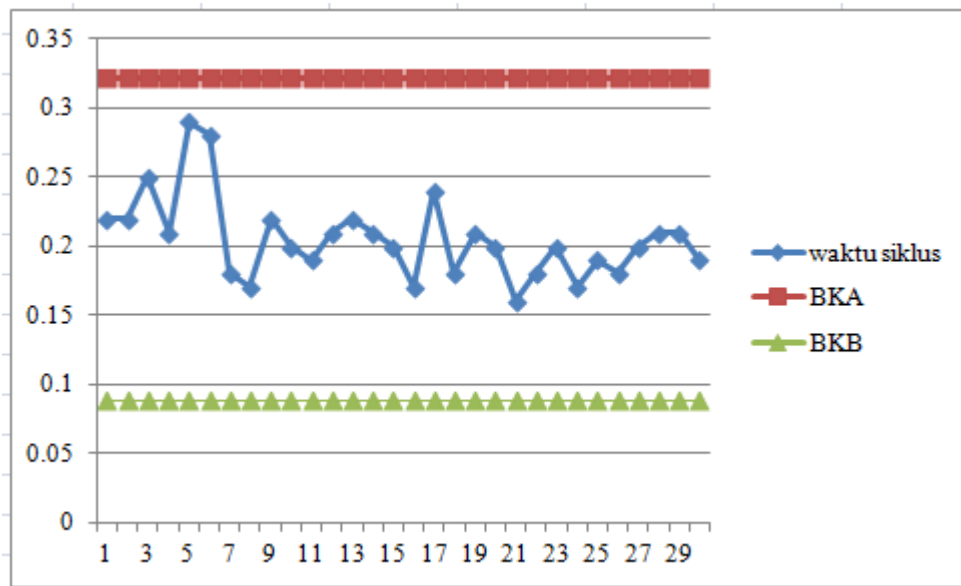
Gambar 22. Peta kontrol proses pelubangan plat SPCC-SD # 2.8mm 40x34x50

Proses pelubangan plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46 yang dilakukan oleh operator 3 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.23 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pelubangan Plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46 diperlihatkan pada Gambar 23.



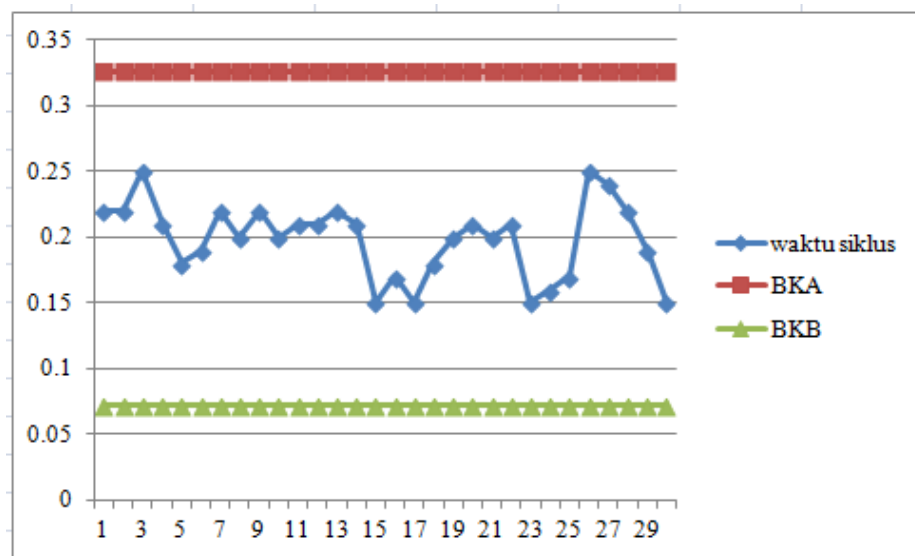
Gambar 23. Peta kontrol proses pelubangan plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46

Proses pelubangan Plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135 yang dilakukan oleh operator 3 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.21 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pelubangan plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135 diperlihatkan pada Gambar 24.



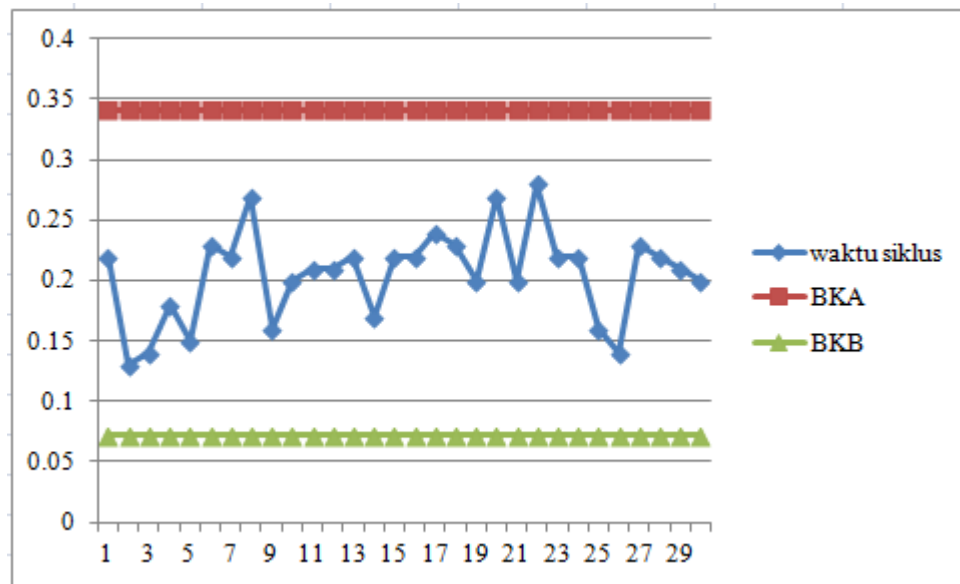
Gambar 24. Peta kontrol proses pelubangan plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135

Proses pelubangan plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34 yang dilakukan oleh operator 3 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.20 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pelubangan plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34 diperlihatkan pada Gambar 25.



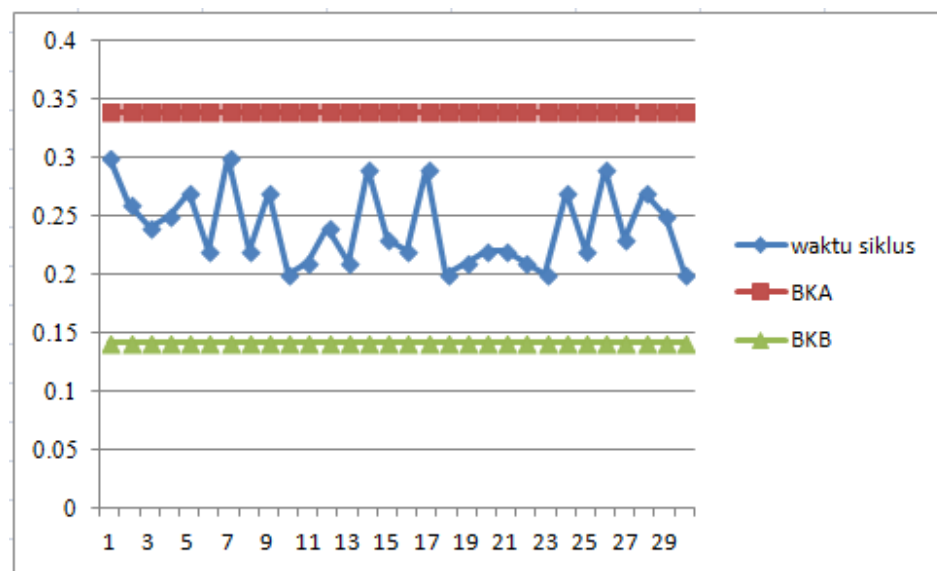
Gambar 25. Peta kontrol proses pelubangan plat SPCC-SD # 1.8mm 760x38x34

Proses pelubangan plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71 yang dilakukan oleh operator 3 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.21 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pelubangan plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71 diperlihatkan pada Gambar 26.



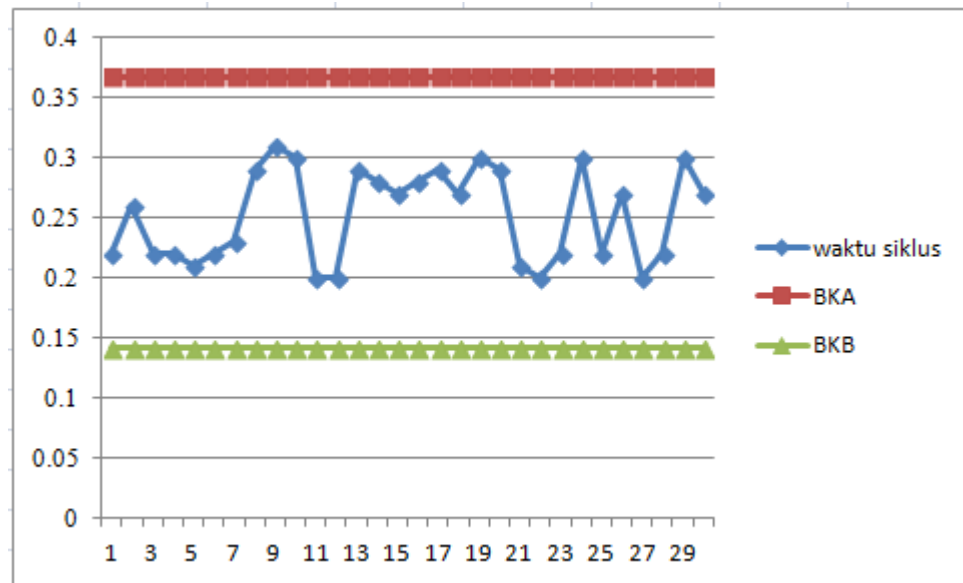
Gambar 26. Peta kontrol proses pelubangan plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71

Proses pembengkokan plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8 dilakukan oleh operator 4 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.25 menit dan standar deviasi sebesar 0.05. Peta kontrol pembengkokan plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8 diperlihatkan pada Gambar 27.



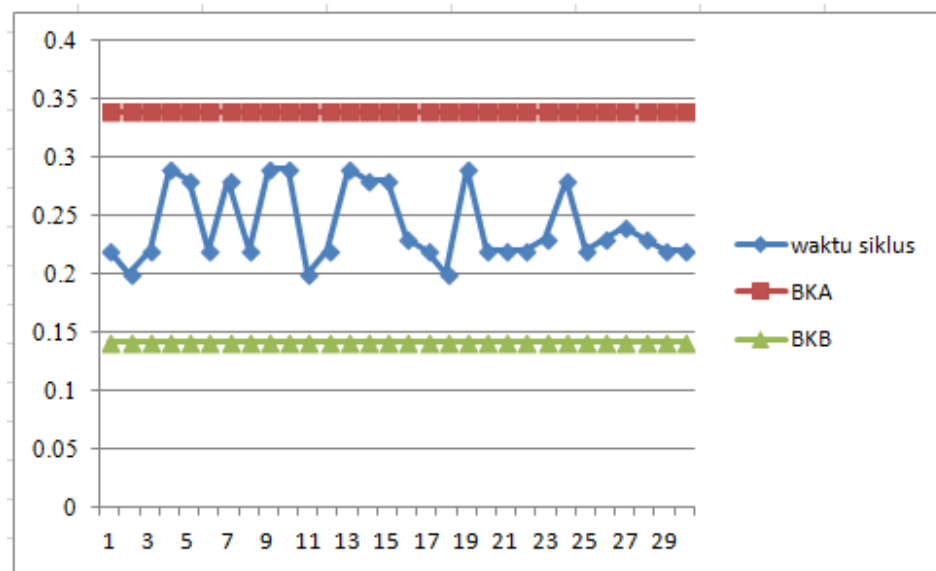
Gambar 27. Peta kontrol proses pembengkokan plat SPHC-PO # 3.8mm 62.6x35x53.8

Proses pembengkokan plat SPHC-PO # 2.8mm 40x34x50 dilakukan oleh operator 4 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pembengkokan plat SPHC-PO # 2.8mm 40x34x50 diperlihatkan pada Gambar 28.



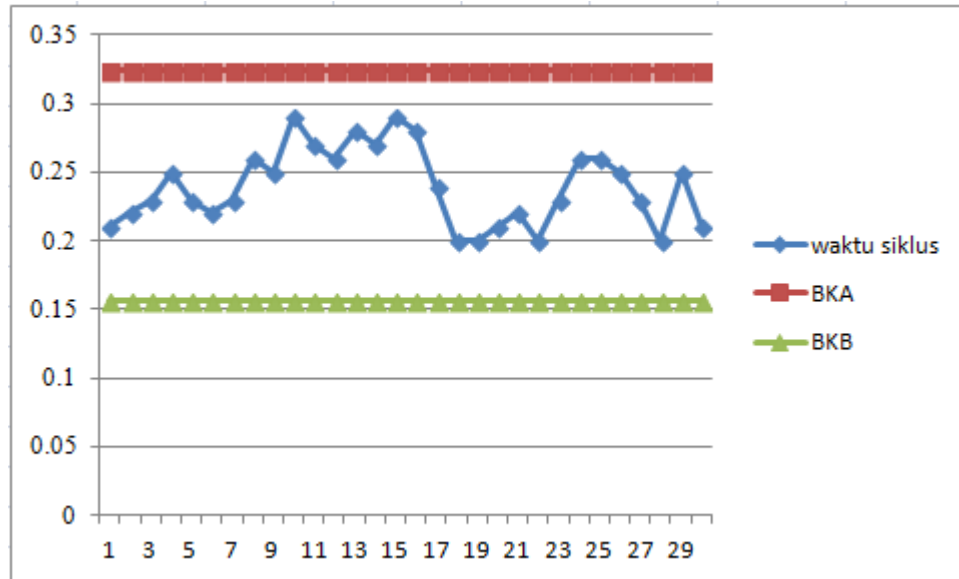
Gambar 28. Peta kontrol proses pembengkokan plat SPHC-PO # 2.8mm 40x34x50

Proses pembengkokan plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46 dilakukan oleh operator 4 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pembengkokan plat SPCC-SD # 2.8mm 236x46 diperlihatkan pada Gambar 29.



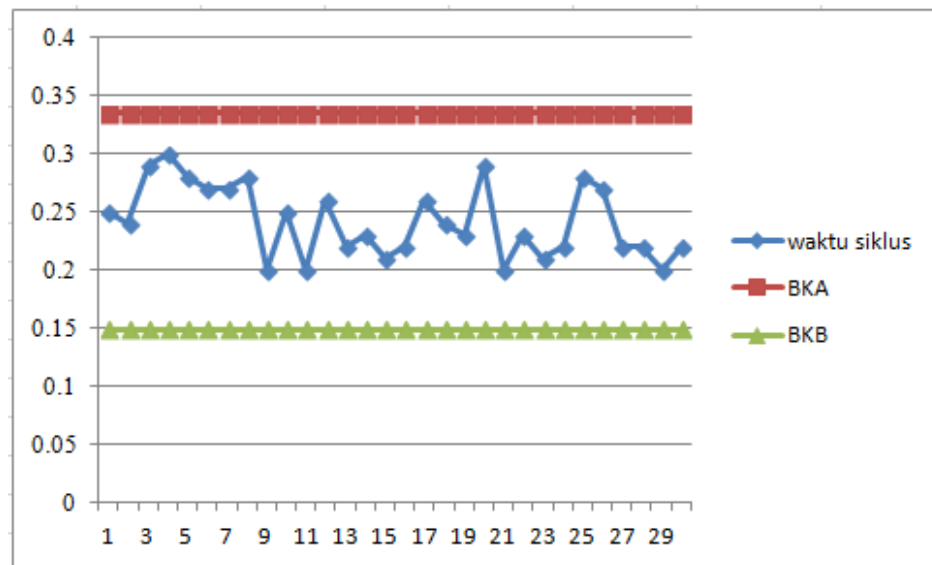
Gambar 30. Peta kontrol proses pembungkakan plat SPHC-PO # 2.8mm 236x46

Proses pembungkakan plat SPCC-SD # 2.8mm 803x55 dilakukan oleh operator 4 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pembungkakan plat SPCC-SD 2.8mm 803x55 diperlihatkan pada Gambar 31.



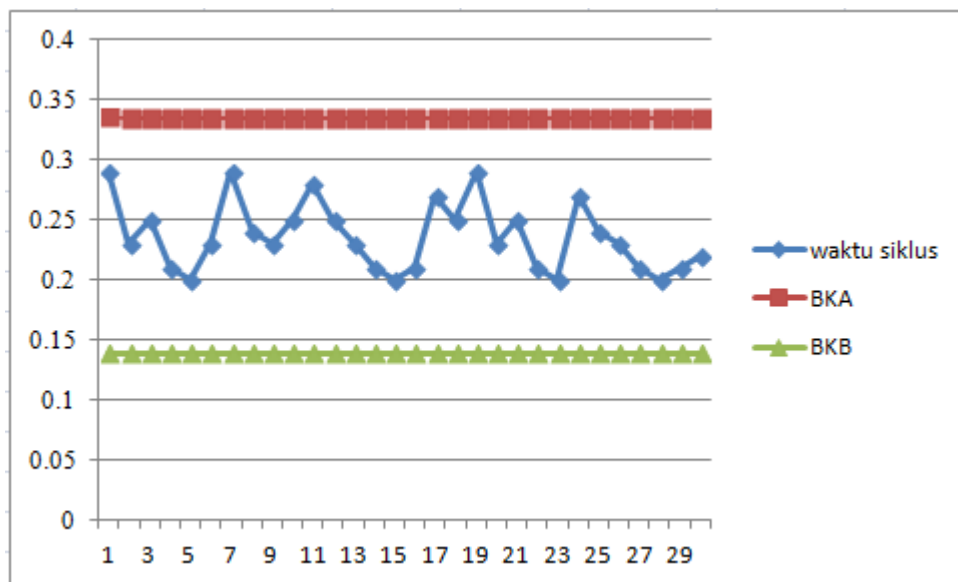
Gambar 31. Peta kontrol proses pembungkakan plat SPHC-PO # 2.8mm 803x55

Proses pembengkokan plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34 dilakukan oleh operator 4 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pembengkokan plat SPCC-SD # 2.8mm 760x38x34 diperlihatkan pada Gambar 32.



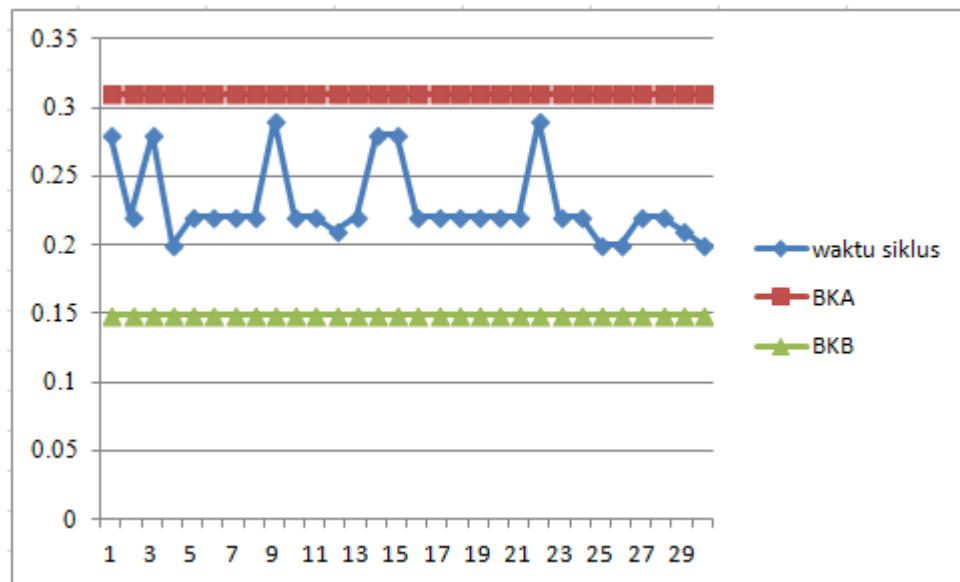
Gambar 32. Peta kontrol proses pembengkokan plat SPHC-PO # 2.8mm 760x38x34

Proses pembengkokan plat SPCC-SD # 1.8mm 895x135 dilakukan oleh operator 4 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.23 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pembengkokan plat SPHC-PO # 1.8mm 895x135 diperlihatkan pada Gambar 33.



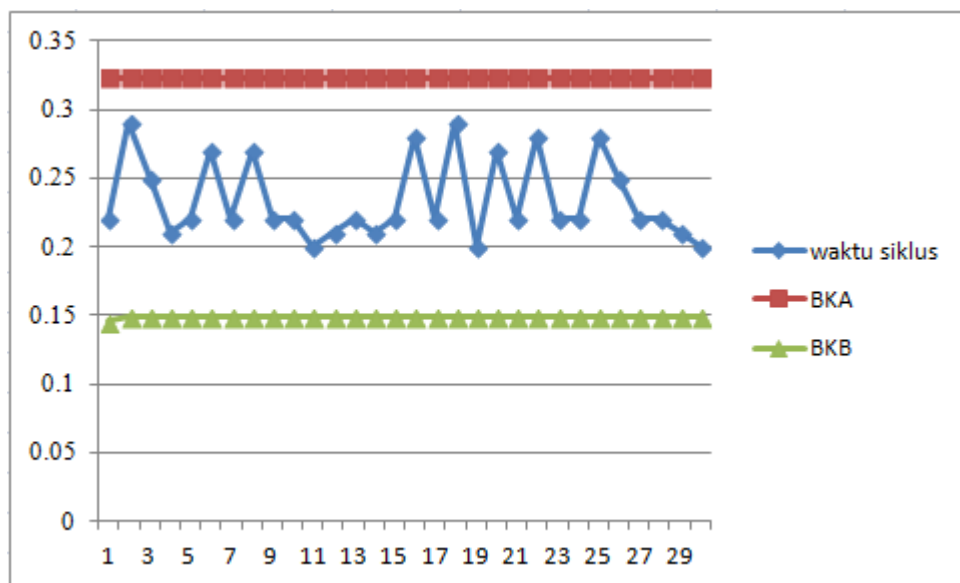
Gambar 33. Peta kontrol proses pembengkokan plat SPHC-PO # 1.8mm 895x135

Proses pembengkokan plat SPCC-SD # 1.8mm 803x55 dilakukan oleh operator 4 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.04. Peta kontrol pembengkokan plat SPHC-PO # 3.8mm 803x55 diperlihatkan pada Gambar 34.



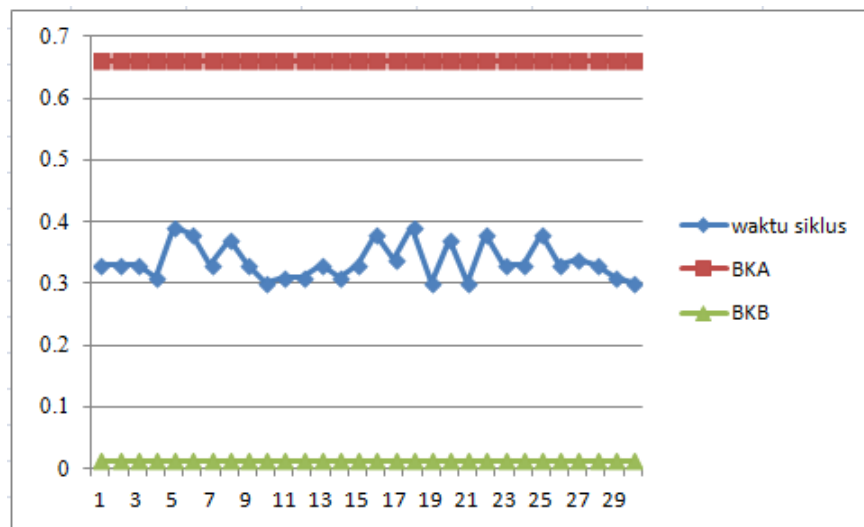
Gambar 34 Peta kontrol proses pembengkokan plat SPHC-PO # 3.8mm 803x55

Proses pembengkokan plat SPCC-SD # 1.8 760x38x34 dilakukan oleh operator 4 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.24 menit dan standar deviasi sebesar 0.03. Peta kontrol pembengkokan plat SPCC-SD # 1.8 760x38x34 diperlihatkan pada Gambar 35.



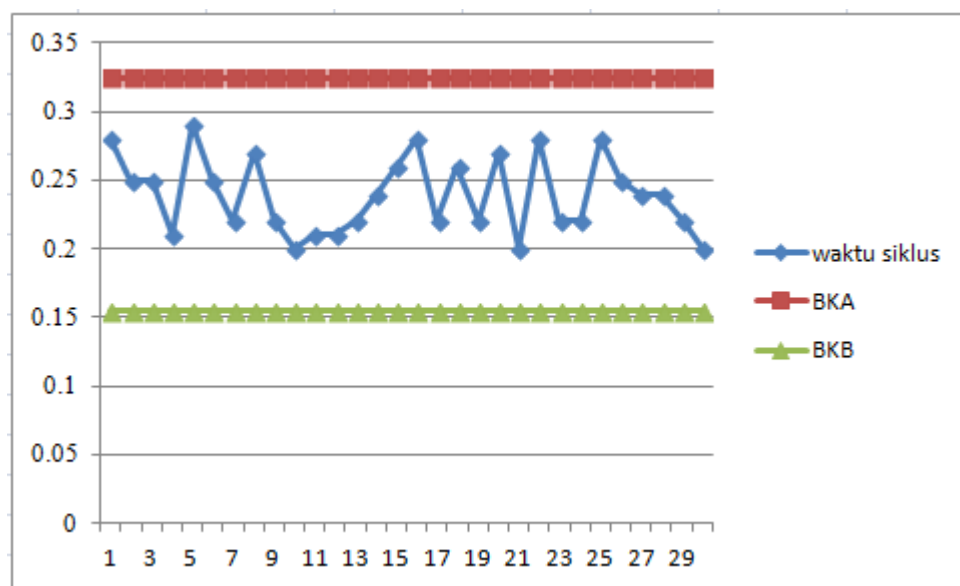
Gambar 35. Peta kontrol proses pembengkokan plat SPCC-SD # 1.8 760x38x34

Proses pembengkokan plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71 dilakukan oleh operator 4 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.23 menit dan standar deviasi sebesar 1.02. Peta kontrol pembengkokan plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71 diperlihatkan pada Gambar 26.



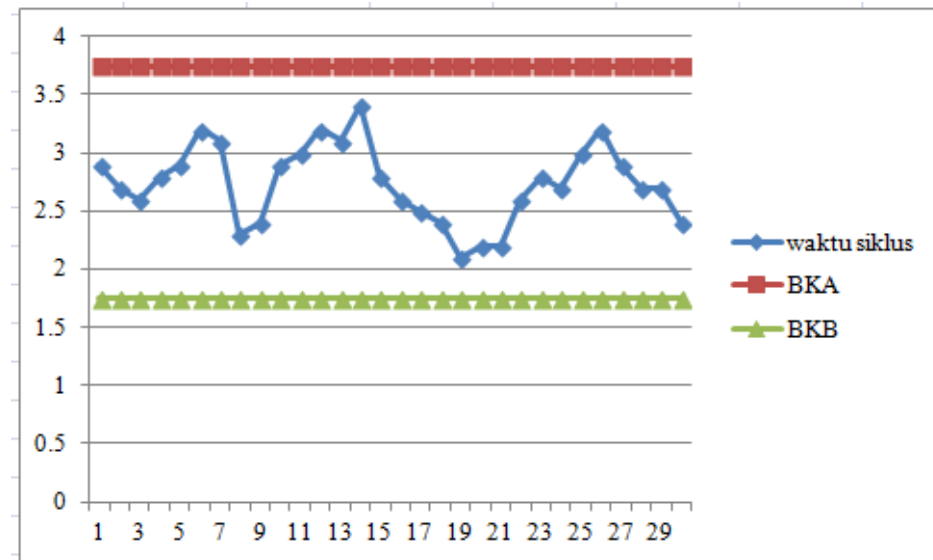
Gambar 36. Peta kontrol proses pembengkokan plat SPCC-SD # 1.1mm 185x71

Proses pembengkokan plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999 dilakukan oleh operator 4 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.23 menit dan standar deviasi sebesar 2.03. Peta kontrol pembengkokan plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999 diperlihatkan pada Gambar 37.



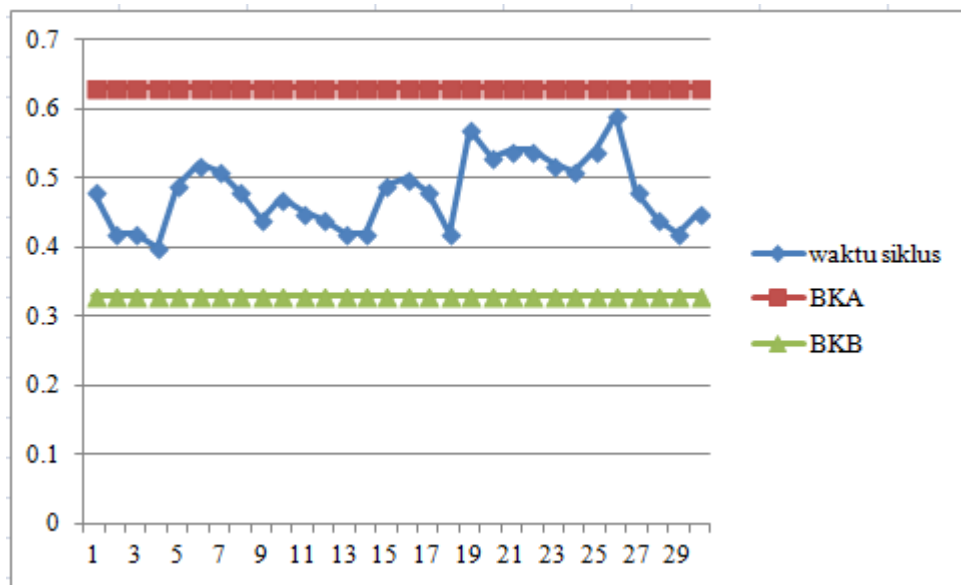
Gambar 37. Peta kontrol proses pembengkokan plat SPCC-SD # 1.1mm 864x999

Proses pelapisan plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85 dilakukan oleh operator 5 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 2.74 menit dan standar deviasi sebesar 0.06. Peta kontrol pelapisan plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85 diperlihatkan pada Gambar 38.



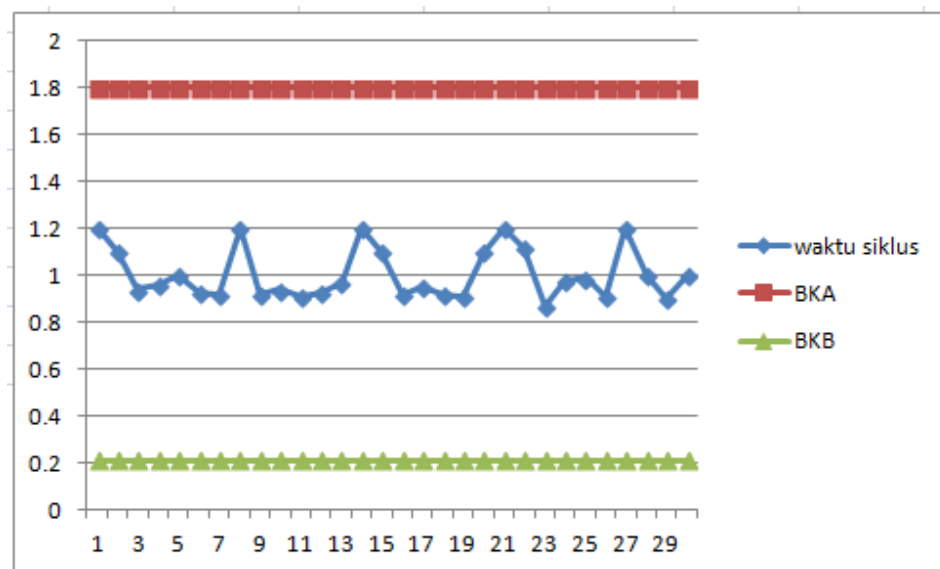
Gambar 38. Peta kontrol proses Pelapisan Plat SPHC-PO # 3.8mm 250x85

Proses pelapisan SPHC-PO # 3.8mm 40x34x50 dilakukan oleh operator 5 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 0.48 menit dan standar deviasi sebesar 0.05. Peta kontrol pelapisan SPHC-PO # 3.8mm 40x34x50 diperlihatkan pada Gambar 39.



Gambar 39. Peta kontrol proses Pelapisan plat SPHC-PO # 3.8mm 40x34x50

Proses pelaseran plat SPHC-PO # 3.8mm 864x999 dilakukan oleh operator 6 menghasilkan waktu siklus (WS) rata-rata sebesar 1.01 menit dan standar deviasi sebesar 0.26. Peta kontrol Pelaseran Plat SPHC-PO # 3.8mm 864x999 diperlihatkan pada Gambar 40.



Gambar 40. Peta kontrol proses Pelaseran Plat SPHC-PO # 3.8mm 864x999

KUESIONER**ANALISIS BEBAN KERJA SUMBER DAYA MANUSIA MENGGUNAKAN
METODE FULL TIME EQUIVALENT (FTE) PADA OPERATOR BIDANG
PRODUKSI BED 73006 PT. MEGA ANDALAN KALASAN (PT. MAK)**

Dengan hormat,

Saya mahasiswi dari Fakultas Teknologi Industri UII Yogyakarta, mengadakan penelitian tentang Audit Manajemen Sumber Daya Manusia melalui Analisis Beban Kerja menggunakan Metode Full Time Equivalent untuk Mengoptimalkan Kinerja Operator Bidang Produksi Bed 73006 pada PT. Mega Andalan Kalasan (PT.MAK).

Saya sangat mengharapkan bantuan Bapak/Saudara bersedia mengisi kuesioner dan menjawab seluruh pernyataan berikut ini dengan sebenar-benarnya. Pengisian kuesioner ini tidak akan berpengaruh terhadap pekerjaan Bapak/Saudara, data yang kami kumpulkan ini hanya untuk kepentingan ilmiah dan kami menjamin kerahasiaan identitas Bapak/Saudara.

Demikian permohonan kami dan atas kesediaan Bapak/Saudara kami ucapkan terima kasih.

Peneliti

Isti Faizah Noor

PETUNJUK : Lingkari jawaban yang paling sesuai menurut perasaan anda.

I. Identitas Responden

Umur :tahun

Jenis Kelamin : *Laki-laki/ perempuan

Status kawin : * Kawin/ Tidak kawin

Masa Kerja :tahun

Pendidikan terakhir :

II. Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2)

1. Apakah anda merasa sukar berpikir ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah anda merasa tidak pernah berkonsentrasi dalam menghadapi sesuatu pekerjaan ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Apakah anda cenderung lupa terhadap sesuatu ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Apakah anda merasa kurang percaya terhadap diri sendiri ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Apakah anda merasa tidak tekun dalam melaksanakan pekerjaan anda ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Apakah anda merasa enggan bekerja cekatan ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Apakah anda merasa tidak tenang dalam bekerja ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Apakah anda sering merasa sakit kepala saat bekerja ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
9. Apakah anda sering merasa nyeri di bagian punggung?
 - a. Ya
 - b. Tidak

