



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS
LINE SWING ARM UNTUK EFISIENSI RUANG DI PT
ASTRA OTOPARTS TBK. DIVISI NUSAMETAL**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

Ahmad Mustopa

NIM. 2202311035



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS *LINE SWING ARM* UNTUK EFISIENSI RUANG DI PT ASTRA OTOPARTS TBK. DIVISI NUSAMETAL

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

Ahmad Mustopa
NIM. 2202311035



Hak Cipta :

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

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS *LINE SWING ARM*
UNTUK EFISIENSI RUANG DI PT ASTRA OTOPARTS TBK. DIVISI
NUSAMETAL**

Oleh:

Ahmad Mustopa

NIM. 2202311035

Program Studi Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Pembimbing 1

Budi Yuwono, S.T.
NIP. 196306191990031002

Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T., M.Kom.
NIP. 196010301986031001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS *LINE SWING ARM* UNTUK EFISIENSI RUANG DI PT ASTRA OTOPARTS TBK. DIVISI NUSAMETAL

Oleh:

Ahmad Mustopa

NIM. 2202311035

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 10 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin
Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T., M.Kom. NIP. 196010301986031001	Ketua		24-07-25
2	Fajar Mulyana , S.T., M.T. NIP. 197805222011011003	Anggota		23-07-25
3	Radhi Maladzi , S.T., M.T. NIP. 199307282024061001	Anggota		24-07-25

Depok, 10 Juli 2025

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Iqbal Mushmin , S.T., M.T., IWE.,
NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Mustopa

NIM 2202311035

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 10 Juli 2025



Ahmad Mustopa

NIM. 2202311035

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

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

- 1) Program Studi Diploma III, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424
- 2) PT. Astra Otoparts Divisi Nusametal, Jl. Pegangsaan Dua KM 2,1, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14250

Email : ahmad.mustopa.tm22@mhswnpnj.ac.id

ABSTRAK

Penataan fasilitas produksi yang optimal memegang peran penting dalam meningkatkan efisiensi ruang dan kinerja produksi. Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas pada lini produksi swing arm di PT Astra Otoparts Tbk. Divisi Nusametal agar dapat menciptakan ruang tambahan untuk lini baru tanpa perlu ekspansi lahan. Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah PDCA, *Eight Step Problem Solving*, dan pendekatan *Kaizen*, yang diterapkan secara sistematis mulai dari observasi lapangan, identifikasi masalah, hingga implementasi solusi. Hasil *layout* menunjukkan adanya efisiensi ruang sebesar 32,10% atau seluas 129,45 m² dari luas awal 403,2 m². Potensi penghematan nilai ekonomis berdasarkan harga tanah mencapai Rp 2,59 miliar hingga Rp 3,88 miliar, dengan total biaya *layout* sebesar Rp 250 juta, menghasilkan rasio manfaat terhadap biaya antara 10,3 hingga 15,5 kali lipat. Selain itu, terjadi penurunan *cycle time* produksi sebesar 2 hingga 26 detik, serta peningkatan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada sebagian besar tipe. Hasil ini menunjukkan bahwa *layout* memberikan dampak positif terhadap efisiensi ruang, waktu produksi, dan efektivitas mesin.

Kata Kunci: tata letak fasilitas, efisiensi ruang, PDCA, Kaizen, *cycle time*, OEE



Hak Cipta :

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

- 1) Program Studi Diploma III, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424
- 2) PT. Astra Otoparts Divisi Nusametal, Jl. Pegangsaan Dua KM 2,1, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14250

Email : ahmad.mustopa.tm22@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

An optimal facility layout plays a vital role in improving space efficiency and production performance. This final project aims to redesign the facility layout of the swing arm production line at PT Astra Otoparts Tbk. Nusametal Division to create additional space for a new line without land expansion. The methods used in this project include PDCA, Eight Step Problem Solving, and the Kaizen approach, which were systematically applied through field observation, problem identification, and implementation of solutions. The results of the relay layout show a space efficiency improvement of 32.10%, equivalent to 129.45 m² from the original area of 403.2 m². The potential economic savings, based on land prices, range from IDR 2.59 billion to IDR 3.88 billion. With a total relay layout cost of IDR 250 million, the benefit-cost ratio reaches 10.3 to 15.5 times the initial investment. Additionally, the production cycle time was reduced by 2 to 26 seconds, and the Overall Equipment Effectiveness (OEE) improved across most product types. These results demonstrate that the relay layout provided positive impacts on space efficiency, production time, and machine effectiveness.

Keywords: facility layout, space efficiency, PDCA, Kaizen, cycle time, OEE



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul **“Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas *Line Swing Arm* untuk Efisiensi Ruang di PT Astra Otoparts Tbk. Divisi Nusametal.”** Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Dipoma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir., Muslimin, S.T., M.T., IWE., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini
3. Bapak Budi Yuwono, S.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan dalam pelaksanaan tugas akhir ini
4. Bapak Wisnu Setyo Nugroho, S.T., selaku kepala seksi Initial Process Design & System Engineering yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian tugas akhir ini
5. Bapak Andi Sugianto dan Bapak Amrizal Mahardika S.T., selaku engineer di seksi IPD & SE atas bimbingan, teguran dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi pengetahuan dan pengalaman yang bermanfaat untuk penulis.
6. Bapak Wawan Juanda, Ibu Epa Rismayanti, Rizki Maulana S.Kom., dan Bagus Alamsyah selaku orang tua dan keluarga yang penulis cintai yang selalu ada, memberi bantuan moril dan materil serta doa kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat waktu.
7. Rekan-rekan M22 Program Studi Teknik Mesin yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian tugas akhir.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Penulis berharap semoga hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi dan landasan bagi pengembangan penelitian selanjutnya, serta memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efisiensi tata letak fasilitas di lingkungan industri manufaktur.

Depok, 10 Juli 2025

Ahmad Mustopa

NIM. 2202311035





Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Manfaat Penulisan	4
1.5.1 Manfaat Secara Teoritis dan Praktis.....	4
1.5.2 Manfaat Untuk Penulis.....	4
1.5.3 Manfaat Untuk Perusahaan.....	4
1.5.4 Manfaat Untuk Perguruan Tinggi.....	4
1.6 Metode Penulisan	5
1.7 Sistematikan Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Perencanaan Fasilitas.....	7
2.1.1 Definisi Perencanaan Fasilitas.....	7
2.1.2 Ruang Lingkup Perencanaan Fasilitas.....	7
2.1.3 Tujuan Perencanaan Fasilitas	8
2.2 Tata Letak Fasilitas.....	8



Hak Cipta :

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

2.2.1 Definisi Tata Letak	9
2.2.2 Tipe Tata Letak	9
2.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tata Letak	10
2.2.4 Kebutuhan Ruang	11
2.3. <i>Material handling</i>	12
2.3.1 Definisi <i>Material handling</i>	12
2.3.2 Ruang Lingkup <i>Material handling</i>	13
2.3.3 Tujuan dari <i>Material handling</i>	13
2.3.4 Prinsip-Prinsip <i>Material Handling</i>	14
2.3.5 Peralatan <i>Material handling</i>	15
2.4 Manajemen Kualitas	16
2.4.1 Kaizen	16
2.4.2 TSK dan TSKK	18
2.4.3 <i>Plan, Do, Check and Action</i>	19
2.4.4 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	19
BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir	21
3.1 Diagram Alir	21
3.2 Penjelasan Langkah Kerja	21
3.2.1 Observasi Lapangan	21
3.2.2 Identifikasi Masalah	22
3.2.3 Perumusan Masalah	22
3.2.4 Pengumpulan Data	22
3.2.4 Pengolahan Data	22
3.2.5 Kesimpulan dan Saran	24
3.3 Metode Pemecahan Masalah	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Pengumpulan Data	25
4.1.1 Data Mesin Existing	27
4.1.2 Data Mesin Baru	29
4.1.3 <i>Flow</i> Proses Produksi	30



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

4.2 Pengolahan Data.....	31
4.2.1 Menentukan Tema	31
4.2.2 Menetapkan Target.....	32
4.2.3 Analisa Kondisi Yang Ada.....	33
4.2.4 Analisa Sebab Akibat	45
4.2.5 Rencana Penanggulangan.....	46
4.2.6 Pelaksanaan Penanggulangan	48
4.2.7 Evaluasi Hasil.....	50
4.3 Hasil <i>Re-layout</i>	57
4.3.1 Efisiensi Ruang	58
4.3.2 <i>Tangible Benefit</i>	58
4.3.3 Biaya yang dikeluarkan	58
4.3.4 Perbandingan Rata-Rata <i>Part OK</i>	58
4.3.5 Perbandingan <i>Cycle Time</i>	59
4.3.6 Perbandingan OEE	60
4.3.7 <i>Final Layout</i>	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN	68



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Fasilitas Line Swing Arm Tipe A.....	27
Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran Fasilitas Line Swing Arm Tipe B.....	27
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Fasilitas Line Swing Arm Tipe C.....	28
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Fasilitas Line Swing Arm Tipe D.....	28
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Fasilitas Line Swing Arm Tipe E	28
Tabel 4. 6 Data Fasilitas Baru Line Swing Arm Tipe F.....	29
Tabel 4. 7 Data Fasilitas Baru Line Swing Arm Tipe D.....	29
Tabel 4. 8 Hasil Data Fasilitas Baru Area Final Inspection	29
Tabel 4. 9 Data Produksi Before Relayout.....	33
Tabel 4. 10 Cycle Time Produksi Before relayout	40
Tabel 4. 11 Standar Deviasi Line Swing Arm Tipe A Before Relayout	42
Tabel 4. 12 OEE Line Swing Arm Before Relayout.....	43
Tabel 4. 13 Kondisi Aktual Line Swing Arm	44
Tabel 4. 14 Jadwal Relayout	48
Tabel 4. 15 Data Produksi After Relayout	51
Tabel 4. 16 Cycle Time Produksi After Relayout.....	54
Tabel 4. 17 Data OEE Line Swing Arm Tipe E After Relayout	54
Tabel 4. 18 Standar Deviasi Line Swing Arm Tipe E After Relayout.....	56
Tabel 4. 19 OEE Line swing arm Tipe E After Relayout	56



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Macam-macam Alur Proses	12
Gambar 2. 2 TSKK.....	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian pada Word 2021	21
Gambar 4. 1 Layout Awal Area Machining pada AutoCAD 2021	26
Gambar 4. 2 Alur Produksi.....	30
Gambar 4. 3 Target Perbaikan.....	32
Gambar 4. 4 TSK Line Swing Arm Tipe A Before Relayout	34
Gambar 4. 5 TSKK MP 1 Line Swing Arm Tipe A.....	35
Gambar 4. 6 TSKK MP 2 Line Swing Arm Tipe A.....	36
Gambar 4. 7 TSK Line Swing Arm Tipe B & Tipe C.....	38
Gambar 4. 8 TSKK MP 1 Line Swing Arm Tipe B.....	39
Gambar 4. 9 Data OEE Line Swing Arm Tipe A.....	41
Gambar 4. 10 Tren OEE Terhadap Standar Deviasi Before Relayout	43
Gambar 4. 11 Hasil Diagram Fishbone pada Software Edraw max.....	45
Gambar 4. 12 Desain Relayout.....	47
Gambar 4. 13 TSK Line Swing Arm tipe A After Relayout	52
Gambar 4. 14 TSKK Line Swing Arm tipe A After Relayout	53
Gambar 4. 15 Tren OEE Terhadap Standar Deviasi After Relayout.....	57
Gambar 4. 16 Perbandingan Rata-Rata Part Finish Good.....	59
Gambar 4. 17 Cycle Time Line swing arm Before-After Relayout	59
Gambar 4. 18 OEE Line swing arm Before-After Relayout	60
Gambar 4. 19 (a) Line Swing Arm Before Relayout, (b) Line Swing Arm After Relayout.....	63



Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Produksi Bulan Maret 2025 Before Relayout	68
Lampiran 2. TSK & TSKK Line Swing Arm Before Relayout	73
Lampiran 3. Lembar Harian Produksi Before Relayout.....	81
Lampiran 4. Data Produksi 13 Mei – 13 Juni 2025 After Relayout.....	87
Lampiran 5. TSK & TSKK Line Swing Arm After Relayout.....	92
Lampiran 6. Lembar Harian Produksi After Relayout	101
Lampiran 7. Before-After Relayout	107

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada abad ke-20 perkembangan dunia industri telah meningkat pesat. Kemajuan teknologi membawa banyak manfaat dan kemudahan dalam melakukan berbagai pekerjaan. Dalam bidang manufaktur mesin-mesin produksi konvensional yang semula dioperasikan secara manual, sekarang berevolusi menjadi mesin otomatis yang mandiri dan canggih. Operator mesin cukup menekan tombol dan menunggu produk selesai. Hal ini berpengaruh terhadap kapasitas produksi yang mampu di hasilkan oleh suatu perusahaan. Seiring dengan perkembangan tersebut, muncul pula kebutuhan untuk menata ulang sistem produksi agar lebih efisien dan responsif terhadap permintaan pasar yang terus berubah. Otomatisasi dan integrasi sistem kontrol menjadikan proses produksi lebih cepat, akurat, dan konsisten. Selain itu, efisiensi ruang kerja, aliran *material*, serta penataan peralatan produksi menjadi faktor penting dalam menunjang produktivitas. Oleh karena itu, tata letak fasilitas produksi yang baik menjadi salah satu kunci dalam menciptakan sistem manufaktur yang kompetitif dan adaptif terhadap kemajuan teknologi.

Tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik dengan memanfaatkan luas area secara optimal guna menunjang kelancaran proses produksi [1]. Tata letak fasilitas ini meliputi pengaturan lokasi mesin, peralatan, aliran *material*, penyimpanan *material* baik sementara maupun permanen, pergerakan orang, pengaturan elektrik, perpindahan barang dari satu departemen ke departemen lain, mempermudah pengawasan, ekspansi pabrik di masa mendatang dan sebagainya. Poin penting dari tata letak fasilitas pabrik yang baik adalah waktu dan jarak. Suatu barang/produk akan lebih cepat di produksi jika waktu dan jarak yang dibutuhkan itu seminimal mungkin. Oleh karena itu dalam perancangan suatu tata letak fasilitas industri dua variabel inilah yang menjadi objektif utama. Sehingga lahan yang tersedia di perusahaan dapat dimanfaatkan dengan efisien guna mendukung produksi menjadi lebih cepat. Kegiatan



perancangan tata letak merupakan rangkaian kegiatan untuk mewujudkan sistem bagi pembuatan barang atau jasa yang terdiri dari menganalisis, membuat konsep, dan merancang, dengan harapan mampu mencapai suatu proses produksi yang optimal [2].

PT. Astra Otoparts Divisi Nusametal merupakan anak usaha Astra Internasional Tbk yang memproduksi suku cadang otomotif. Perusahaan ini telah berdiri sejak 22 Februari 1990 yang dikenal sebagai PT. Federal Nusametal dan berubah menjadi PT. Astra Otoparts Tbk. Divisi Nusametal pada tahun 1998. Perusahaan ini memproduksi suku cadang otomotif baik 2 *wheel* maupun 4 *wheel* dengan bahan dasar aluminium. Dengan pengalaman dan reputasi produknya yang presisi, teruji dan berkualitas. Perusahaan ini mendapat minat konsumen yang tinggi dari masyarakat di Indonesia.

Saat ini, PT Astra Otoparts Tbk – Divisi Nusametal memperoleh proyek baru dari pelanggan, yaitu PT Astra Honda Motor, berupa permintaan komponen *swing arm* tipe F. Komponen *swing arm* berfungsi sebagai penahan roda penggerak sekaligus sebagai tumpuan *shock absorber* pada sepeda motor [3]. Selain itu perusahaan juga menerima permintaan dari Honda Philippines Inc yaitu mengekspor komponen *swing arm tipe F, pump assy water, rail grip dan cover L*. Untuk memenuhi permintaan tersebut, diperlukan suatu lini produksi dan area inspeksi ekspor. Lini produksi ini dapat memanfaatkan lini yang sudah ada (*sharing line* dengan produk lain) atau dengan membangun lini produksi baru secara khusus.

Berdasarkan pengamatan peneliti dan *team* di departemen *engineering* terdapat masalah yaitu belum ada area kosong yang bisa dimanfaatkan. Selain itu, perusahaan tidak akan berinvestasi membeli lahan baru. Oleh karena itu perlu dilakukan perancangan ulang tata letak fasilitas di departemen produksi 2 (*re-layout*) untuk optimalisasi ruang produksi sehingga memperoleh area yang bisa dimanfaatkan untuk membuat 2 lini baru. Berdasarkan hal tersebut peneliti dan *team* di departemen *engineering* melakukan perancangan *re-layout* dan

Hak Cipta :

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

memperbaiki tata letak fasilitas yang ada di departemen *machining*. Dengan adanya *re-layout* ini diharapkan dapat membuat tata letak fasilitas yang efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana kondisi aktual tata letak fasilitas di line machining *swing arm* saat ini?
2. Bagaimana merancang ulang tata letak fasilitas di line machining *swing arm* agar mendukung pembentukan lini produksi baru dan area inspeksi *repack* final ekspor?
3. Bagaimana membuat penataan layout yang dapat mengurangi *cycle time* dan meningkatkan efektivitas peralatan secara keseluruhan (OEE)?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian atau perancangan dapat dilakukan secara fokus dan terarah, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya berfokus pada departemen produksi 2 lini produksi *swing arm*.
2. Penelitian tidak merubah proses produksi standar yang sudah ada.
3. Penelitian berfokus pada pergerakan *man power*.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis kondisi eksisting tata letak fasilitas di lini produksi *swing arm*.
2. Merancang ulang tata letak untuk pembentukan lini produksi *swing arm* tipe F dan area *repack* final inspeksi ekspor tanpa perlu ekspansi lahan.
3. Mengurangi *cycle time* produksi dan meningkatkan nilai efektivitas peralatan secara keseluruhan (OEE) melalui perbaikan tata letak.

Hak Cipta :

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



1.5 Manfaat Penulisan

Penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1.5.1 Manfaat Secara Teoritis dan Praktis

1. Secara praktis penelitian ini membantu perusahaan menghemat area produksi di *line machining*, sehingga diperoleh area terbuka untuk diisi *line project*/produk baru di masa depan.
2. Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu di bidang teknik industri dan manajemen produksi. Sehingga bisa dijadikan contoh atau referensi untuk pengembangan perancangan fasilitas pada berbagai jenis industri manufaktur.

1.5.2 Manfaat Untuk Penulis

Penulis memperoleh pengetahuan tentang merancang tata letak fasilitas industri yang efisien, mendapatkan pengalaman mengatur dan meninjau langsung proses apa saja yang diperlukan sampai area produksi bisa *mass production*, dan mendapatkan *skill* kolaborasi, inisiatif, *problem solving* serta manajemen dalam melaksanakan penelitian ini.

1.5.3 Manfaat Untuk Perusahaan

Penelitian ini memberikan rekam dan gambaran proyek *relayout* untuk perusahaan sebagai arsip yang bisa digunakan sebagai contoh untuk proyek *relayout* selanjutnya. Selain itu perusahaan memperoleh *line* produksi baru.

1.5.4 Manfaat Untuk Perguruan Tinggi

Penelitian ini bermanfaat untuk perguruan tinggi untuk mengukur sejauh mana materi akademis yang dipelajari di perguruan tinggi dapat membantu memecahkan permasalahan nyata yang ada di lapangan. Perguruan tinggi juga

Hak Cipta :

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



memperoleh relasi akademis dan perusahaan dengan adanya *track record* mahasiswa yang menjalankan praktik kerja lapangan di perusahaan.

1.6 Metode Penulisan

Metode kajian dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Data yang digunakan adalah data *primer* dan *sekunder*, dimana data *primer* didapatkan dari hasil observasi di lapangan. Lalu data sekunder diperoleh dari kajian literatur, jurnal, dan studi kasus yang relevan dengan permasalahan yang ditemui.
2. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah data diperoleh langsung dari hasil observasi di lapangan dan studi dokumen.
3. Metode pembahasan yang digunakan dalam tugas akhir ini mencakup analisis *cycle time* menggunakan TSKK, pengembangan tata letak berdasarkan metode *PDCA & Eight Step*, serta evaluasi efisiensi layout menggunakan metode *komparatif* sebelum dan sesudah *relay* layout. Selain itu, pembahasan dilakukan dengan mengacu pada prinsip *kaizen* dan standar *ergonomi* kerja.

1.7 Sistematikan Penulisan

Penulisan tugas akhir ini disusun secara sistematis agar mudah dipahami, dengan pembagian isi sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan alasan pemilihan topik tugas akhir perancangan ulang tata letak fasilitas, masalah yang dihadapi, tujuan yang ingin dicapai, manfaat dari penulisan, metode yang digunakan, serta susunan isi tugas akhir secara keseluruhan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori terkait perancangan tata letak fasilitas pabrik, tata letak, *material handling*, manajemen kualitas yang diambil dari jurnal dengan topik serupa yang bisa dijadikan pembandingan/studi kasus. Teori dan referensi ini digunakan untuk mendukung analisis dan pembahasan dalam tugas akhir ini.

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir

Memaparkan langkah-langkah pengerjaan tugas akhir melalui diagram alir, penjelasan setiap tahapan kerja, serta metode pemecahan masalah menggunakan metode *eight step*.

BAB IV PEMBAHASAN

Menguraikan hasil dan analisis tugas akhir, pada bab ini hasil akhir berupa rancangan *re-layout* harus memberikan solusi terhadap rumusan masalah dan memenuhi tujuan penelitian yang telah ditetapkan di Bab I.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V menyajikan ringkasan hasil pembahasan yang menjadi jawaban atas tujuan penelitian, serta menyampaikan saran sebagai rekomendasi perbaikan dan tindak lanjut dari kajian yang telah dilakukan.



Hak Cipta :

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan hal-hal berikut ini :

1. Kondisi awal tata letak fasilitas di lini produksi *swing arm* menunjukkan kurangnya efisiensi pemanfaatan ruang yang digunakan serta alur pergerakan material. Terdapat persimpangan jalur distribusi part yang menyebabkan potensi kemacetan dan waktu tunggu, sehingga aliran material tidak optimal.
2. Hasil perancangan ulang tata letak (relayout) berhasil menghasilkan desain layout baru yang lebih efisien, memungkinkan penambahan lini produksi *swing arm* tipe F dan area repack final tanpa ekspansi lahan. Layout baru juga menghilangkan jalur persimpangan sehingga distribusi part menjadi lebih langsung dan tertata. Proses ini dilakukan menggunakan pendekatan PDCA, Eight Step Problem Solving, dan prinsip Kaizen.
3. Dari sisi waktu produksi, terjadi penurunan cycle time sebesar 2 hingga 26 detik pada beberapa stasiun kerja. Selain itu, sebagian besar tipe *swing arm* menunjukkan peningkatan nilai OEE setelah relayout. Meski ada penurunan pada Tipe A, C dan D akibat faktor adaptasi dan jumlah operator, secara keseluruhan perubahan ini menunjukkan perbaikan efektivitas sistem produksi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan perancang tata letak, diantaranya :

1. Perusahaan disarankan untuk mempertahankan tata letak baru yang telah dirancang, serta melakukan evaluasi rutin terhadap aliran material untuk menjaga efisiensi.

2. Untuk tipe produksi yang OEE-nya masih menurun, perlu dilakukan analisis lebih lanjut terkait penyesuaian jumlah operator dan proses adaptasi pasca-relayout.
3. Pendekatan PDCA dan prinsip Kaizen dapat terus diterapkan dalam perbaikan berkelanjutan di lini produksi lainnya.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. M. Nur' Afia dan S. E. Astutiningsih, *Perencanaan Tata Letak dan Lokasi bagi Perusahaan*. Zahir Publishing, 2021.
- [2] O. Oktavia, D. Debora, and M. Mahachandra, "Usulan perbaikan tata letak area produksi PreAssembly Process (PAP) dengan metode Systematic Layout Planning pada PT Seminar Nasional Teknik Industri, 2020.
- [3] A. Kholil, "Analisis Dinamika Struktur Swing Arm Sepeda Motor Jenis Suspensi Monoshock Menggunakan Metode Elemen Hingga," *Jurnal Konversi Energi dan Manufaktur*, 2013.
- [4] A. Syukron dan M. Kholil, *Pengantar Teknik Industri*. Graha Ilmu, 2014.
- [5] M. Gabriel, "Definisi dan ruang lingkup perencanaan fasilitas," Makalah online, 2016. [Online]. Tersedia: <https://www.scribd.com/document/327313463>. [Diakses: 09, Juli 2025].
- [6] L. J. Krajewski, L. P. Ritzman, dan M. K. Malhotra, *Operations Management: Processes and Supply Chains*, Pearson, 2017.
- [7] S. Assauri, *Manajemen Produksi dan Operasi*, Rajawali Pers, 2016.
- [8] M. Arif, *Perancangan Tata Letak Pabrik dan Fasilitas Produksi*. Deepublish, 2017.
- [9] I. A. Marie dan T. N. Chaityadi, "Perancangan tata letak pabrik dan analisis ekonomi pada PT XYZ Extension," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 2015.
- [10] Santoso, Heryanto, dan R. M. Rainisa, *Perancangan Tata Letak Fasilitas – Toko Buku Bandung*. Alfabeta, 2020.
- [11] B. Arianto, W. T. Bhirawa, D. Yulianto, dan Indramawan, *Perancangan Tata Letak Fasilitas dan Aplikasinya*. Program Studi Teknik Industri Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, 2023.
- [12] A. Kumar dan N. Suresh, *Production and Operations Management*, New Age International Publishers, 2009.
- [13] J. M. Apple, *Plant Layout and Material Handling*, John Wiley & Sons, 1977.
- [14] F. I. Fitriani, "Siklus PDCA dan Filosofi Kaizen" *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2018.
- [15] C. Roser, "Toyota Standard Work – Part 2: Standard Work Combination Table," *AllAboutLean.com*, 2018. [Online]. Tersedia: <https://www.allaboutlean.com/toyota-standard-work-part-2/>. [Diakses: 04, Juli 2025].

Hak Cipta :

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

- [16] C. Y. Wijaya dan I. G. A. Widyadana, “Pengukuran Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT Astra Otoparts Tbk. Divisi Adiwira Plastik,” *Jurnal Titra*, 2015.
- [17] K. Kohlman, “Eight Steps to Practical Problem Solving,” *Kaizen News*, 2013. [Online]. Tersedia: <https://www.kaizen-news.com/eight-steps-practical-problem-solving/>. [Diakses: 04, Juli 2025].



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Produksi Bulan Maret 2025 Before Relayout

TANGGAL	SHIFT	Swing Arm Tipe A			
		TARGET	TOTAL PRODUKSI	TOTAL OK	TOTAL NG
2025-03-01	SHIFT-2	9	0	0	0
2025-03-03	SHIFT-1	136	97	94	3
2025-03-03	SHIFT-2	146	139	135	4
2025-03-03	SHIFT-3	140	140	140	0
2025-03-04	SHIFT-1	126	98	95	3
2025-03-04	SHIFT-2	137	137	135	2
2025-03-04	SHIFT-2	0	2	2	0
2025-03-04	SHIFT-3	137	142	138	4
2025-03-04	SHIFT-2	151	137	135	2
2025-03-05	SHIFT-1	125	66	66	0
2025-03-05	SHIFT-2	81	60	58	2
2025-03-05	SHIFT-2	48	24	24	0
2025-03-05	SHIFT-2	0	60	60	0
2025-03-05	SHIFT-3	139	140	137	3
2025-03-05	SHIFT-1	76	66	66	0
2025-03-06	SHIFT-1	125	108	104	4
2025-03-06	SHIFT-2	150	151	144	7
2025-03-06	SHIFT-3	140	140	135	5
2025-03-07	SHIFT-1	126	101	95	6
2025-03-07	SHIFT-2	142	144	135	9
2025-03-07	SHIFT-3	140	140	134	6
2025-03-10	SHIFT-1	126	109	101	8
2025-03-10	SHIFT-2	149	152	137	15
2025-03-10	SHIFT-3	140	140	136	4
2025-03-11	SHIFT-1	125	117	114	3
2025-03-11	SHIFT-2	12	8	8	0
2025-03-12	SHIFT-1	37	43	36	7
2025-03-12	SHIFT-2	151	111	95	16
2025-03-12	SHIFT-3	117	112	104	8
2025-03-13	SHIFT-1	124	81	78	3
2025-03-13	SHIFT-2	150	168	158	10
2025-03-13	SHIFT-3	140	140	136	4
2025-03-14	SHIFT-1	126	107	104	3
2025-03-14	SHIFT-2	143	212	200	12
2025-03-14	SHIFT-3	140	140	135	5
2025-03-14	SHIFT-2	143	143	131	12
2025-03-15	SHIFT-2	303	280	271	9
2025-03-16	SHIFT-2	305	283	266	17
2025-03-17	SHIFT-1	249	199	181	18
2025-03-17	SHIFT-2	299	254	241	13
2025-03-17	SHIFT-3	274	256	239	17
2025-03-18	SHIFT-1	249	206	198	8
2025-03-18	SHIFT-2	296	254	240	14
2025-03-18	SHIFT-3	276	248	234	14
2025-03-19	SHIFT-1	250	204	185	19
2025-03-19	SHIFT-2	293	254	239	15
2025-03-19	SHIFT-3	168	140	132	8
2025-03-20	SHIFT-1	126	105	97	8
2025-03-20	SHIFT-2	150	124	119	5
2025-03-20	SHIFT-3	140	140	135	5
2025-03-21	SHIFT-1	126	106	100	6
2025-03-21	SHIFT-2	143	138	115	23
2025-03-21	SHIFT-3	140	111	102	9
2025-03-24	SHIFT-1	126	112	90	22
2025-03-24	SHIFT-2	147	122	112	10
2025-03-24	SHIFT-3	139	140	130	10
2025-03-25	SHIFT-1	125	114	101	13
2025-03-25	SHIFT-2	141	112	101	11
2025-03-25	SHIFT-3	140	135	121	14
2025-03-26	SHIFT-1	122	104	91	13
2025-03-26	SHIFT-2	149	116	108	8
2025-03-26	SHIFT-3	4	8	8	0
2025-03-26	SHIFT-3	134	122	116	6
2025-03-27	SHIFT-1	125	98	84	14
2025-03-27	SHIFT-2	151	137	117	20
Total		9387	8497	7978	519
Rata-rata		426,6818182	386,2272727	362,6363636	23,59090909

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

TANGGAL	SHIFT	Swing Arm Tipe B			
		TARGET	TOTAL PRODUKSI	TOTAL OK	TOTAL NG
2025-03-01	SHIFT-2	229	215	202	13
2025-03-02	SHIFT-2	232	215	197	18
2025-03-03	SHIFT-1	189	180	168	12
2025-03-03	SHIFT-2	217	231	207	24
2025-03-03	SHIFT-3	213	200	192	8
2025-03-04	SHIFT-1	188	165	151	14
2025-03-04	SHIFT-2	227	108	95	13
2025-03-04	SHIFT-3	212	199	190	9
2025-03-04	SHIFT-2	215	204	188	16
2025-03-05	SHIFT-1	188	180	173	7
2025-03-05	SHIFT-2	194	181	165	16
2025-03-05	SHIFT-3	213	200	188	12
2025-03-06	SHIFT-1	142	74	69	5
2025-03-06	SHIFT-2	226	190	171	19
2025-03-06	SHIFT-3	211	174	162	12
2025-03-07	SHIFT-1	188	180	165	15
2025-03-07	SHIFT-2	214	199	186	13
2025-03-07	SHIFT-3	213	185	173	12
2025-03-09	SHIFT-2	233	189	165	24
2025-03-10	SHIFT-1	190	172	149	23
2025-03-10	SHIFT-2	225	209	190	19
2025-03-10	SHIFT-3	210	200	184	16
2025-03-11	SHIFT-1	185	182	164	18
2025-03-11	SHIFT-2	226	175	150	25
2025-03-11	SHIFT-3	212	200	176	24
2025-03-12	SHIFT-1	188	180	163	17
2025-03-12	SHIFT-2	227	180	161	19
2025-03-12	SHIFT-3	213	200	174	26
2025-03-13	SHIFT-1	190	144	132	12
2025-03-13	SHIFT-2	225	195	184	11
2025-03-13	SHIFT-3	211	132	127	5
2025-03-14	SHIFT-1	189	174	167	7
2025-03-14	SHIFT-2	217	172	162	10
2025-03-14	SHIFT-3	209	184	175	9
2025-03-16	SHIFT-2	231	196	182	14
2025-03-17	SHIFT-1	186	183	171	12
2025-03-17	SHIFT-2	226	190	181	9
2025-03-17	SHIFT-3	211	156	149	7
2025-03-18	SHIFT-1	186	142	131	11
2025-03-18	SHIFT-2	227	174	169	5
2025-03-18	SHIFT-3	210	158	158	0
2025-03-18	SHIFT-3	200	166	158	8
2025-03-19	SHIFT-1	188	184	170	14
2025-03-19	SHIFT-2	226	166	161	5
2025-03-19	SHIFT-3	209	114	106	8
2025-03-20	SHIFT-1	187	184	172	12
2025-03-20	SHIFT-2	24	18	18	0
2025-03-21	SHIFT-1	189	90	87	3
2025-03-21	SHIFT-2	217	180	172	8
2025-03-21	SHIFT-3	212	190	179	11
2025-03-22	SHIFT-2	232	214	202	12
2025-03-22	SHIFT-3	211	176	168	8
2025-03-24	SHIFT-1	188	182	171	11
2025-03-24	SHIFT-2	227	226	216	10
2025-03-24	SHIFT-3	213	192	181	11
2025-03-25	SHIFT-1	189	180	165	15
2025-03-25	SHIFT-2	211	227	215	12
2025-03-25	SHIFT-3	211	158	150	8
2025-03-26	SHIFT-1	186	180	174	6
2025-03-26	SHIFT-2	226	198	191	7
2025-03-26	SHIFT-3	211	179	170	9
2025-03-27	SHIFT-1	188	182	175	7
2025-03-27	SHIFT-2	223	184	179	5
Total		12906	11137	10386	751
Rata-rata		537,75	464,0416667	432,75	31,29166667



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

TANGGAL	SHIFT	Swing Arm Tipe C			
		TARGET	TOTAL PRODUKSI	TOTAL OK	TOTAL NG
2025-03-03	SHIFT-1	337	299	288	11
2025-03-03	SHIFT-2	383	375	360	15
2025-03-03	SHIFT-3	371	373	370	3
2025-03-04	SHIFT-1	335	343	334	9
2025-03-04	SHIFT-2	399	307	289	18
2025-03-04	SHIFT-3	15	20	20	0
2025-03-04	SHIFT-3	354	303	302	1
2025-03-04	SHIFT-2	408	370	351	19
2025-03-05	SHIFT-1	335	342	336	6
2025-03-05	SHIFT-2	219	317	297	20
2025-03-05	SHIFT-2	127	101	92	9
2025-03-05	SHIFT-3	372	367	363	4
2025-03-06	SHIFT-1	335	340	328	12
2025-03-06	SHIFT-2	401	375	367	8
2025-03-06	SHIFT-3	372	343	336	7
2025-03-07	SHIFT-1	336	343	333	10
2025-03-07	SHIFT-2	374	387	371	16
2025-03-07	SHIFT-3	372	339	335	4
2025-03-09	SHIFT-1	337	0	0	0
2025-03-09	SHIFT-2	406	409	401	8
2025-03-10	SHIFT-1	335	293	285	8
2025-03-10	SHIFT-2	400	414	408	6
2025-03-10	SHIFT-3	371	355	348	7
2025-03-11	SHIFT-1	336	340	329	11
2025-03-11	SHIFT-2	402	415	409	6
2025-03-11	SHIFT-3	370	292	288	4
2025-03-12	SHIFT-1	337	276	273	3
2025-03-12	SHIFT-2	285	341	338	3
2025-03-12	SHIFT-3	187	327	320	7
2025-03-13	SHIFT-1	322	317	305	12
2025-03-13	SHIFT-2	400	344	331	13
2025-03-13	SHIFT-3	373	317	302	15
2025-03-14	SHIFT-1	337	340	309	31
2025-03-14	SHIFT-2	379	340	334	6
2025-03-14	SHIFT-3	370	357	331	26
2025-03-16	SHIFT-2	410	382	360	22
2025-03-17	SHIFT-1	335	340	334	6
2025-03-17	SHIFT-2	401	377	360	17
2025-03-17	SHIFT-3	370	360	351	9
2025-03-18	SHIFT-1	336	340	334	6
2025-03-18	SHIFT-2	313	398	382	16
2025-03-18	SHIFT-3	186	294	284	10
2025-03-18	SHIFT-3	380	330	319	11
2025-03-19	SHIFT-1	300	340	337	3
2025-03-19	SHIFT-2	399	375	368	7
2025-03-19	SHIFT-3	373	187	181	6
2025-03-20	SHIFT-1	337	340	329	11
2025-03-20	SHIFT-2	400	371	366	5
2025-03-20	SHIFT-3	372	287	278	9
2025-03-21	SHIFT-1	338	316	309	7
2025-03-21	SHIFT-2	383	382	370	12
2025-03-21	SHIFT-3	373	279	272	7
2025-03-22	SHIFT-2	407	386	377	9
2025-03-22	SHIFT-2	0	0	0	0
2025-03-24	SHIFT-1	338	277	269	8
2025-03-24	SHIFT-2	398	378	372	6
2025-03-24	SHIFT-3	369	223	218	5
2025-03-25	SHIFT-1	207	186	177	9
2025-03-25	SHIFT-2	374	368	353	15
2025-03-25	SHIFT-3	369	338	332	6
2025-03-26	SHIFT-1	220	241	235	6
2025-03-26	SHIFT-1	88	0	0	0
2025-03-26	SHIFT-2	295	260	254	6
2025-03-26	SHIFT-3	187	260	255	5
2025-03-27	SHIFT-1	106	195	191	4
2025-03-27	SHIFT-2	200	208	206	2
2025-03-27	SHIFT-3	115	199	194	5
Total		21471	20338	19750	588
Rata-rata		975,95455	924,4545455	897,7272727	26,72727273



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

TANGGAL	SHIFT	Swing Arm Tipe D			
		TARGET	TOTAL PRODUKSI	TOTAL OK	TOTAL NG
2025-03-01	SHIFT-1	203	204	172	32
2025-03-01	SHIFT-2	251	243	227	16
2025-03-02	SHIFT-1	205	0	0	0
2025-03-02	SHIFT-2	248	242	213	29
2025-03-03	SHIFT-1	203	203	180	23
2025-03-03	SHIFT-2	197	197	168	29
2025-03-03	SHIFT-3	111	112	84	28
2025-03-04	SHIFT-1	103	102	87	15
2025-03-04	SHIFT-2	123	118	111	7
2025-03-04	SHIFT-3	111	113	103	10
2025-03-04	SHIFT-2	113	118	111	7
2025-03-05	SHIFT-1	103	102	99	3
2025-03-05	SHIFT-2	120	119	114	5
2025-03-05	SHIFT-3	111	137	133	4
2025-03-05	SHIFT-3	112	105	96	9
2025-03-06	SHIFT-1	170	189	180	9
2025-03-06	SHIFT-2	244	237	227	10
2025-03-06	SHIFT-3	229	226	213	13
2025-03-06	SHIFT-1	189	189	180	9
2025-03-07	SHIFT-1	203	203	200	3
2025-03-07	SHIFT-2	227	229	222	7
2025-03-07	SHIFT-3	227	225	215	10
2025-03-08	SHIFT-2	249	244	232	12
2025-03-08	SHIFT-3	224	225	218	7
2025-03-09	SHIFT-2	251	244	233	11
2025-03-10	SHIFT-1	205	174	172	2
2025-03-10	SHIFT-2	243	245	233	12
2025-03-10	SHIFT-3	226	226	215	11
2025-03-11	SHIFT-1	110	108	104	4
2025-03-11	SHIFT-2	119	209	205	4
2025-03-11	SHIFT-3	110	113	108	5
2025-03-12	SHIFT-1	103	99	89	10
2025-03-12	SHIFT-2	123	131	117	14
2025-03-12	SHIFT-3	112	112	106	6
2025-03-13	SHIFT-1	103	102	98	4
2025-03-13	SHIFT-2	122	108	91	17
2025-03-13	SHIFT-3	111	113	96	17
2025-03-14	SHIFT-1	103	102	92	10
2025-03-14	SHIFT-2	114	170	161	9
2025-03-14	SHIFT-3	111	199	172	27
2025-03-14	SHIFT-2	110	109	101	8
2025-03-14	SHIFT-3	199	199	172	27
2025-03-15	SHIFT-2	245	244	229	15
2025-03-15	SHIFT-3	227	225	213	12
2025-03-16	SHIFT-2	250	243	202	41
2025-03-17	SHIFT-1	205	195	162	33
2025-03-17	SHIFT-2	242	264	203	61
2025-03-17	SHIFT-3	228	225	156	69
2025-03-18	SHIFT-1	205	203	156	47
2025-03-18	SHIFT-2	243	264	205	59
2025-03-18	SHIFT-3	228	491	421	70
2025-03-18	SHIFT-3	226	225	155	70
2025-03-19	SHIFT-1	205	203	169	34
2025-03-19	SHIFT-2	243	264	204	60
2025-03-19	SHIFT-3	228	226	156	70
2025-03-20	SHIFT-1	200	203	175	28
2025-03-20	SHIFT-2	241	262	232	30
2025-03-20	SHIFT-3	228	226	177	49
2025-03-21	SHIFT-1	205	202	182	20
2025-03-21	SHIFT-2	229	228	172	56
2025-03-21	SHIFT-3	228	225	147	78
2025-03-22	SHIFT-2	249	200	140	60
2025-03-22	SHIFT-3	227	226	139	87
2025-03-23	SHIFT-2	249	244	171	73
2025-03-23	SHIFT-3	228	218	155	63
2025-03-24	SHIFT-1	203	205	180	25
2025-03-24	SHIFT-2	243	252	231	21
2025-03-24	SHIFT-3	228	227	157	70
2025-03-25	SHIFT-1	104	102	95	7
2025-03-25	SHIFT-2	112	133	125	8
2025-03-25	SHIFT-3	110	112	98	14
2025-03-26	SHIFT-1	103	102	95	7
2025-03-26	SHIFT-2	122	133	107	26
2025-03-26	SHIFT-3	113	113	93	20
2025-03-27	SHIFT-1	102	102	97	5
2025-03-27	SHIFT-2	121	119	95	24
2025-03-27	SHIFT-3	69	67	59	8
Total		13740	14018	12103	1915
Rata-rata		508,88889	519,1851852	448,2592593	70,92592593

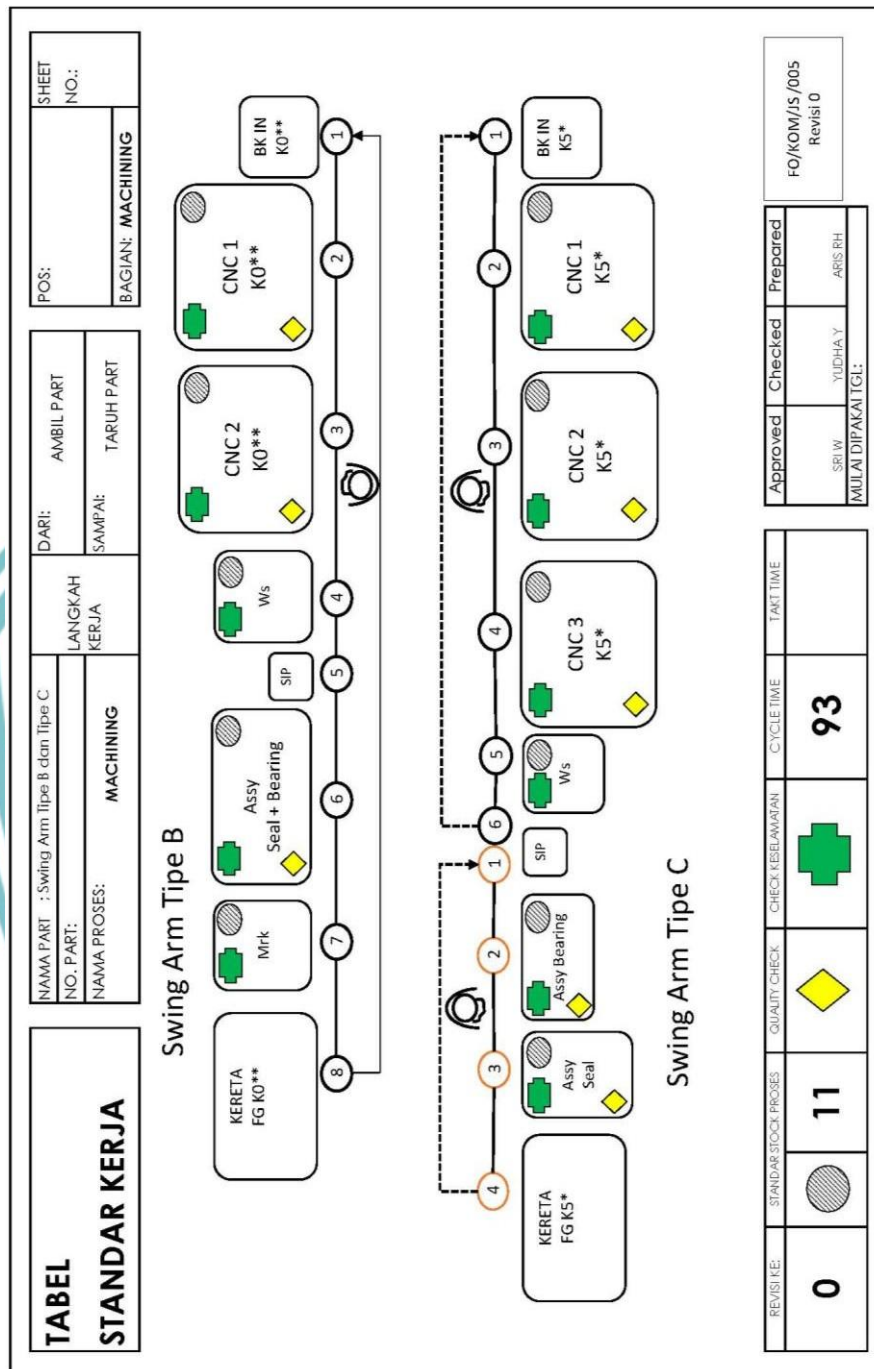


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

TANGGAL	SHIFT	Swing Arm Tipe E			
		TARGET	TOTAL PRODUKSI	TOTAL OK	TOTAL NG
2025-03-01	SHIFT-2	204	202	194	8
2025-03-02	SHIFT-2	205	199	195	4
2025-03-03	SHIFT-1	165	150	148	2
2025-03-03	SHIFT-2	192	217	201	16
2025-03-03	SHIFT-3	186	138	124	14
2025-03-04	SHIFT-1	164	167	155	12
2025-03-04	SHIFT-2	196	216	204	12
2025-03-04	SHIFT-3	183	188	167	21
2025-03-04	SHIFT-2	236	260	253	7
2025-03-05	SHIFT-1	166	168	160	8
2025-03-05	SHIFT-2	194	218	203	15
2025-03-05	SHIFT-3	184	188	176	12
2025-03-05	SHIFT-3	225	211	208	3
2025-03-06	SHIFT-1	164	168	163	5
2025-03-06	SHIFT-2	200	201	190	11
2025-03-06	SHIFT-3	184	184	164	20
2025-03-06	SHIFT-1	112	105	105	0
2025-03-07	SHIFT-1	164	167	163	4
2025-03-07	SHIFT-2	187	187	180	7
2025-03-07	SHIFT-3	184	186	170	16
2025-03-08	SHIFT-2	204	183	173	10
2025-03-09	SHIFT-2	203	200	187	13
2025-03-10	SHIFT-1	166	169	163	6
2025-03-10	SHIFT-2	198	184	172	12
2025-03-10	SHIFT-3	186	188	178	10
2025-03-11	SHIFT-1	166	169	163	6
2025-03-11	SHIFT-2	199	126	121	5
2025-03-11	SHIFT-3	185	183	174	9
2025-03-12	SHIFT-1	166	169	164	5
2025-03-12	SHIFT-2	200	213	204	9
2025-03-12	SHIFT-3	186	188	175	13
2025-03-13	SHIFT-1	165	169	163	6
2025-03-13	SHIFT-2	198	216	201	15
2025-03-13	SHIFT-3	184	185	177	8
2025-03-14	SHIFT-1	167	126	114	12
2025-03-14	SHIFT-2	188	132	119	13
2025-03-14	SHIFT-3	186	94	89	5
2025-03-14	SHIFT-3	138	138	134	4
2025-03-17	SHIFT-1	164	160	158	2
2025-03-17	SHIFT-2	199	220	212	8
2025-03-17	SHIFT-3	184	186	172	14
2025-03-18	SHIFT-1	164	169	166	3
2025-03-18	SHIFT-2	195	218	205	13
2025-03-18	SHIFT-3	185	401	393	8
2025-03-18	SHIFT-3	112	112	110	2
2025-03-19	SHIFT-1	166	160	157	3
2025-03-19	SHIFT-2	198	220	207	13
2025-03-19	SHIFT-3	185	126	118	8
2025-03-20	SHIFT-1	165	118	118	0
2025-03-20	SHIFT-2	71	76	74	2
2025-03-20	SHIFT-2	127	139	130	9
2025-03-20	SHIFT-3	184	190	185	5
2025-03-21	SHIFT-1	167	159	154	5
2025-03-21	SHIFT-2	190	190	178	12
2025-03-21	SHIFT-3	183	188	173	15
2025-03-22	SHIFT-2	204	200	193	7
2025-03-23	SHIFT-2	203	184	172	12
2025-03-24	SHIFT-1	166	169	164	5
2025-03-24	SHIFT-2	109	106	98	8
2025-03-24	SHIFT-3	118	127	119	8
2025-03-25	SHIFT-1	166	169	165	4
2025-03-25	SHIFT-2	183	199	183	16
2025-03-25	SHIFT-3	184	190	176	14
2025-03-26	SHIFT-1	165	163	158	5
2025-03-26	SHIFT-2	194	155	116	39
2025-03-26	SHIFT-3	183	184	165	19
2025-03-26	SHIFT-2	250	273	257	16
2025-03-27	SHIFT-1	167	151	145	6
2025-03-27	SHIFT-2	194	125	99	26
2025-03-27	SHIFT-3	17	9	9	0
Total		12322	12188	11523	665
Rata-rata		492,88	487,52	460,92	26,6





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

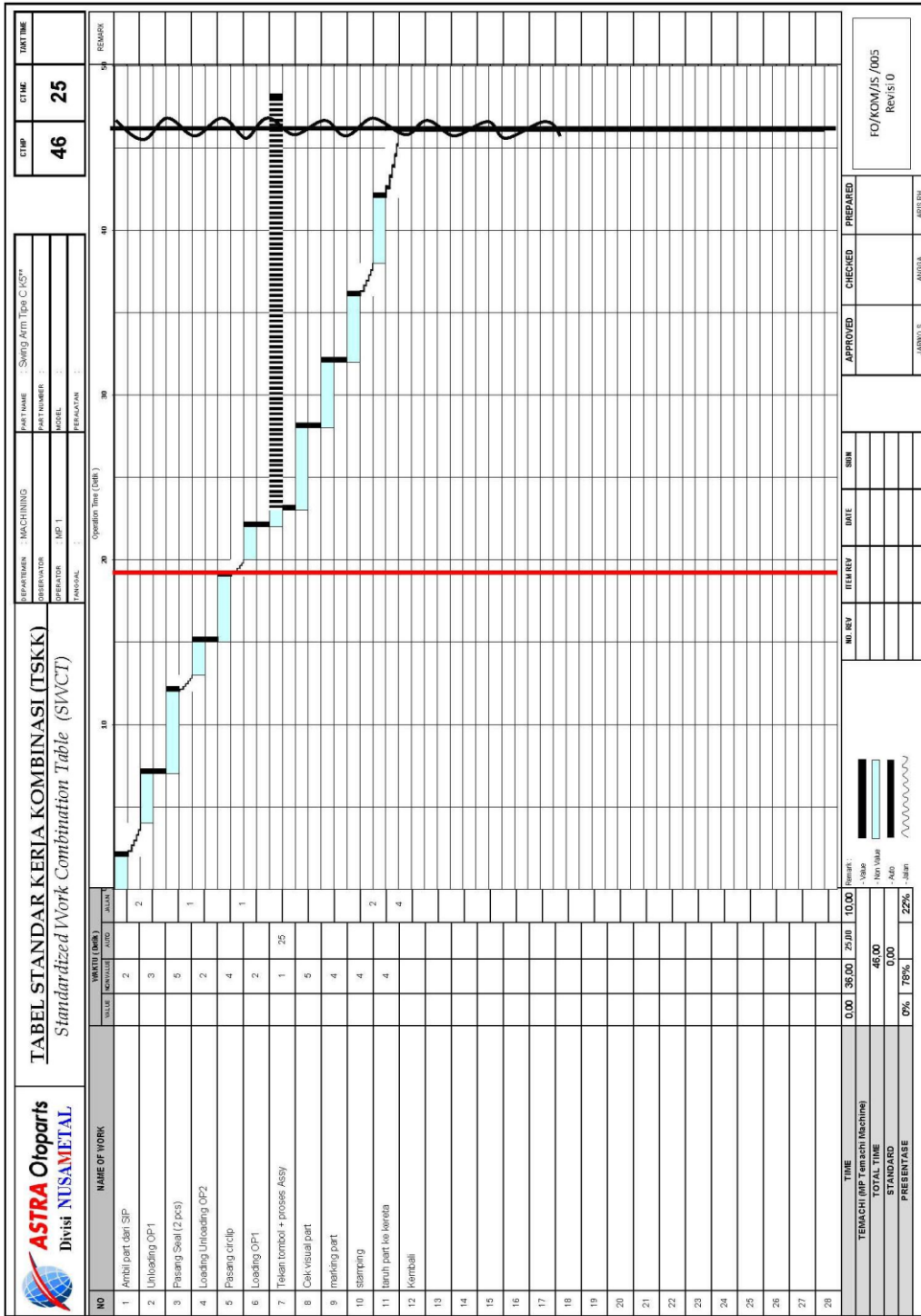
74



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





2. Line Swing Arm Tipe D

Hak Cipta :

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

SHEET NO.:		POS:		LINE		BAGIAN : MACHINING	
DARI:		AMBIL PART		SAMPAI:		TARUH PART	
NAMA PART : Swing Arm Tipe D K3**		LANGKAH KERJA		NAMA PROSES : MACHINING			
NO. PART :							
NAMA PART : Swing Arm Tipe D K3**							

TABEL STANDAR KERJA																																																					
<table><tr><td>BULAN</td><td>CT</td><td>TT</td><td>KEB MP</td></tr><tr><td>JAN</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>FEB</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>MAR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>APR</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>MEI</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>JUN</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>JUL</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>AGUST</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SEPT</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>OKT</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>NOV</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>DES</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		BULAN	CT	TT	KEB MP	JAN				FEB				MAR				APR				MEI				JUN				JUL				AGUST				SEPT				OKT				NOV				DES			
BULAN	CT	TT	KEB MP																																																		
JAN																																																					
FEB																																																					
MAR																																																					
APR																																																					
MEI																																																					
JUN																																																					
JUL																																																					
AGUST																																																					
SEPT																																																					
OKT																																																					
NOV																																																					
DES																																																					
<table><tr><td colspan="2">TT = (Waktu Kerja/Hari x Efisiensi) / (Order/Hari)</td></tr><tr><td colspan="2">Keb. MP = ICT / TT</td></tr></table>		TT = (Waktu Kerja/Hari x Efisiensi) / (Order/Hari)		Keb. MP = ICT / TT																																																	
TT = (Waktu Kerja/Hari x Efisiensi) / (Order/Hari)																																																					
Keb. MP = ICT / TT																																																					
MULAI DIPAKAI TGL: : 24 JANUARI 2024																																																					
APPROVED																																																					
CHECKED																																																					
PREPARED																																																					
SRI W																																																					
ANGGA																																																					
ARIS RH																																																					

REVISI KE:	STANDAR STOCK PROSES	QUALITY CHECK	CHECK KESELAMATAN	CYCLE TIME	TAKT TIME
	5			69	

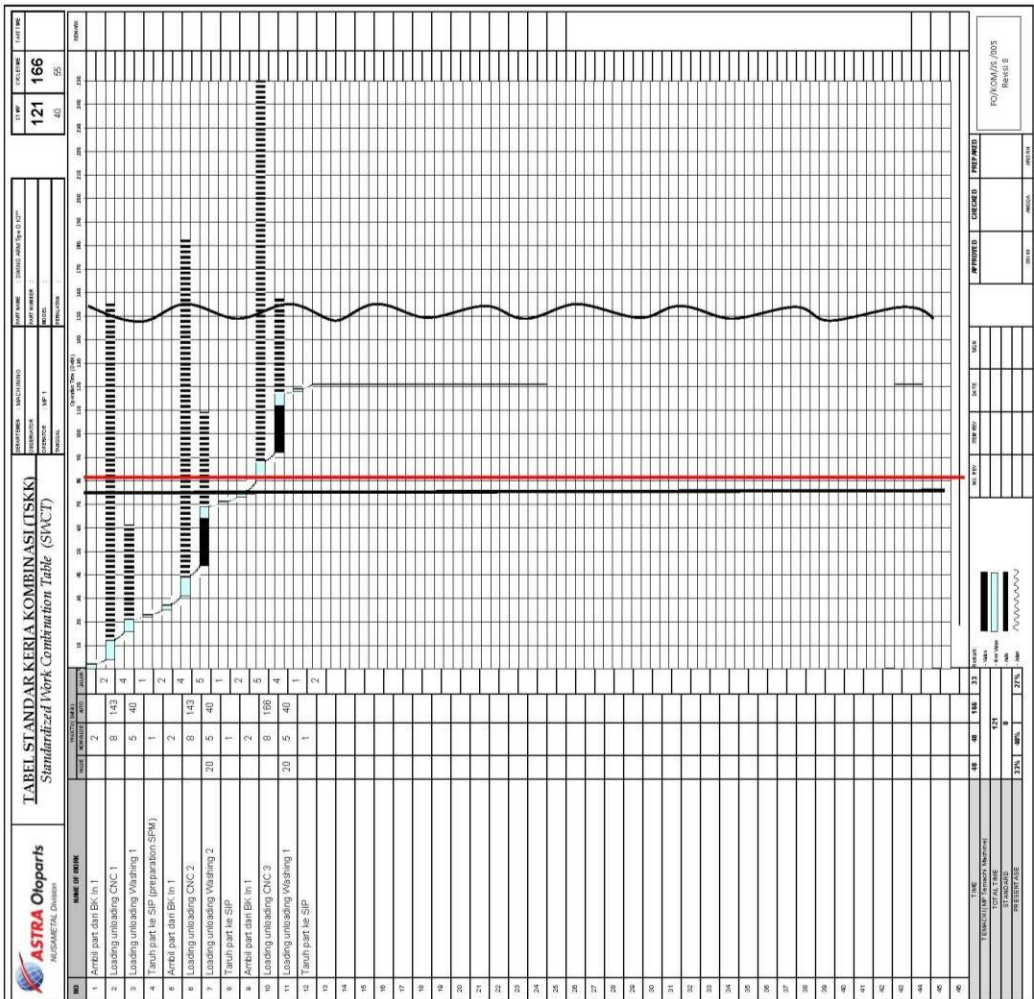
FO/KOM/JS	Revisi 0
/006	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

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



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

3. Line Swing Arm Tipe E

[illegible]

Hak Cipta:

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



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- 79



ASTRA Otoparts
 Divisi NUSAMETAL

TABEL STANDAR KERJA KOMBINASI (TSKK)
Standardized Work Combination Table (SWCT)

REPARTMENT: Matching

ART NAME: Sing Jam Tipe E (A1)**

OPERATOR:

ART NUMBER:

ANALIS:

MODEL:

REVISION:

REVISION:

CT MP: 156

CT MC: 246

78

NAME OF WORK

TIME

START TIME (Date)

END TIME (Date)

0

120

5500

30

1

Ambil Part dari BK

3

2

Loading Unloading CNC 1 + Start CNC 1

10

236

3

Loading Unloading MC Wash+ Start MC Wash

5

40

4

Lepas sarung tangan

3

5

Pasang cincilip

6

6

Unloading Assy OP2

2

7

Pasang Innerpart Bushing & Seal

4

8

Loading OP1 ke OP2

3

9

Check visual part after wash

5

10

Loading ke OP1 + tekan tombol

3

15

11

Check visual + marking after assy OP 2

6

12

Sample

4

13

Taruh part pada kereta FG

2

14

Ambil + pasang sarung tangan

4

15

Ambil Part dari BK

3

16

Loading Unloading CNC 2 + Start CNC 2

10

240

17

Loading Unloading MC Wash+ Start MC Wash

5

40

18

Lepas sarung tangan

3

19

Pasang cincilip

6

20

Unloading Assy OP2

2

21

Pasang Innerpart Bushing & Seal

4

22

Loading OP1 ke OP2

3

23

Check visual part after wash

5

24

Loading ke OP1 + tekan tombol

3

15

25

Check visual + marking after assy OP 2

6

26

Sample

4

27

Taruh part pada kereta FG

2

28

Ambil + pasang sarung tangan

4

29

Kembali

TIME

TEMACHI (MP T emachi Machine)

TOTAL TIME

156

STANDARD

0

PRESENTASE

0%

77%

23%

REMARK

Value

Non Value

Auto

Man

NO. REV

ITEM REV

DATE

SDN

APPROVED

CHECKED

PREPARED

FO/KOM/JS /005

Revisi 0

ANGGA S

ANGGA S

ANGGA S



Lampiran 3. Lembar Harian Produksi Before Relayout

1. Data Produksi

SWING ARM TIPE A						
TANGGAL	SHIFT	QRATE (%)	PER (%)	AVA (%)	OEE (%)	DAY(%)
2025-03-03	SHIFT-1	97	71	100	69	87
2025-03-03	SHIFT-2	97	95	100	92	
2025-03-03	SHIFT-3	100	100	100	100	
2025-03-04	SHIFT-1	97	78	100	76	92
2025-03-04	SHIFT-2	99	100	100	99	
2025-03-04	SHIFT-3	97	104	100	101	
2025-03-05	SHIFT-1	100	53	100	53	74,66667
2025-03-05	SHIFT-2	97	74	100	72	
2025-03-05	SHIFT-3	98	101	100	99	
2025-03-06	SHIFT-1	96	86	100	83	91,66667
2025-03-06	SHIFT-2	95	101	100	96	
2025-03-06	SHIFT-3	96	100	100	96	
2025-03-07	SHIFT-1	94	80	100	75	85,33333
2025-03-07	SHIFT-2	94	101	100	95	
2025-03-07	SHIFT-3	96	101	89	86	
2025-03-10	SHIFT-1	93	87	100	81	90
2025-03-10	SHIFT-2	90	102	100	92	
2025-03-10	SHIFT-3	97	100	100	97	
2025-03-11	SHIFT-1	97	94	100	91	79
2025-03-11	SHIFT-2	100	67	100	67	
2025-03-11	SHIFT-3	84	116	100	97	
2025-03-12	SHIFT-1	86	87	87	65	74,66667
2025-03-12	SHIFT-2	93	97	69	62	
2025-03-12	SHIFT-3	96	82	82	65	
2025-03-13	SHIFT-1	94	112	100	105	87,66667
2025-03-13	SHIFT-2	97	101	95	93	
2025-03-13	SHIFT-3	97	85	100	82	
2025-03-14	SHIFT-1	97	100	100	96	90
2025-03-14	SHIFT-2	92	100	100	92	
2025-03-14	SHIFT-3	97	92	100	89	
2025-03-15	SHIFT-1	94	93	100	87	87
2025-03-15	SHIFT-2	91	80	100	73	
2025-03-15	SHIFT-3	95	85	98	79	
2025-03-17	SHIFT-1	93	96	92	82	80,33333
2025-03-17	SHIFT-2	83	100	100	80	
2025-03-17	SHIFT-3	94	96	90	81	
2025-03-18	SHIFT-1	94	93	92	80	78
2025-03-18	SHIFT-2	91	82	100	75	
2025-03-18	SHIFT-3	94	97	90	82	
2025-03-19	SHIFT-1	94	93	88	77	82,33333
2025-03-19	SHIFT-2	92	83	100	76	
2025-03-19	SHIFT-3	96	93	84	75	
2025-03-20	SHIFT-1	96	100	100	96	74,33333
2025-03-20	SHIFT-2	94	84	100	79	
2025-03-20	SHIFT-3	83	97	100	81	
2025-03-21	SHIFT-1	92	87	79	63	81
2025-03-21	SHIFT-2	80	89	100	71	
2025-03-21	SHIFT-3	92	91	93	78	
2025-03-24	SHIFT-1	93	101	100	94	79
2025-03-24	SHIFT-2	89	91	100	81	
2025-03-24	SHIFT-3	90	87	89	70	
2025-03-25	SHIFT-1	88	85	100	75	77
2025-03-25	SHIFT-2	93	85	91	72	
2025-03-25	SHIFT-3	95	99	89	84	
2025-03-26	SHIFT-1	86	78	100	67	72
2025-03-26	SHIFT-2	85	91	100	77	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

SWING ARM TIPE B						
TANGGAL	SHIFT	QRATE (%)	PER (%)	AVA (%)	OEE (%)	DAY(%)
2025-03-01	SHIFT-2	94	94	100	88	88
2025-03-02	SHIFT-2	92	93	100	86	86
2025-03-03	SHIFT-1	93	95	100	88	91
2025-03-03	SHIFT-2	90	106	100	95	
2025-03-03	SHIFT-3	96	94	100	90	
2025-03-04	SHIFT-1	92	97	87	78	74
2025-03-04	SHIFT-2	88	48	100	42	
2025-03-04	SHIFT-3	95	94	100	89	
2025-03-04	SHIFT-2	92	95	100	87	88,3333333
2025-03-05	SHIFT-1	96	96	100	92	
2025-03-05	SHIFT-2	91	93	100	85	
2025-03-05	SHIFT-3	94	94	100	88	69,3333333
2025-03-06	SHIFT-1	93	108	61	61	
2025-03-06	SHIFT-2	90	88	88	70	
2025-03-06	SHIFT-3	93	86	96	77	82,6666667
2025-03-07	SHIFT-1	92	96	100	88	
2025-03-07	SHIFT-2	93	94	93	81	
2025-03-07	SHIFT-3	94	88	96	79	69
2025-03-09	SHIFT-2	87	87	91	69	
2025-03-10	SHIFT-1	87	92	96	77	
2025-03-10	SHIFT-2	91	94	97	83	82,3333333
2025-03-10	SHIFT-3	92	95	100	87	
2025-03-11	SHIFT-1	90	98	100	88	
2025-03-11	SHIFT-2	86	83	88	63	78
2025-03-11	SHIFT-3	88	94	100	83	
2025-03-12	SHIFT-1	91	96	100	87	
2025-03-12	SHIFT-2	89	89	86	68	79
2025-03-12	SHIFT-3	87	94	100	82	
2025-03-13	SHIFT-1	92	89	80	66	
2025-03-13	SHIFT-2	94	96	91	82	68
2025-03-13	SHIFT-3	96	75	78	56	
2025-03-14	SHIFT-1	96	95	95	87	
2025-03-14	SHIFT-2	94	92	91	79	83,3333333
2025-03-14	SHIFT-3	95	88	100	84	
2025-03-16	SHIFT-2	93	87	88	71	
2025-03-17	SHIFT-1	93	98	100	91	78,3333333
2025-03-17	SHIFT-2	95	91	89	77	
2025-03-17	SHIFT-3	96	81	86	67	
2025-03-18	SHIFT-1	92	89	75	61	66,25
2025-03-18	SHIFT-2	97	93	70	63	
2025-03-18	SHIFT-3	100	81	75	61	
2025-03-18	SHIFT-3	95	102	83	80	70
2025-03-19	SHIFT-1	92	98	100	90	
2025-03-19	SHIFT-2	97	89	75	65	
2025-03-19	SHIFT-3	93	85	70	55	83
2025-03-20	SHIFT-1	93	98	100	91	
2025-03-20	SHIFT-2	100	75	100	75	
2025-03-21	SHIFT-1	97	77	58	43	68,3333333
2025-03-21	SHIFT-2	96	84	96	77	
2025-03-21	SHIFT-3	94	90	100	85	
2025-03-22	SHIFT-2	94	92	100	86	83
2025-03-22	SHIFT-3	95	90	93	80	
2025-03-24	SHIFT-1	94	97	100	91	
2025-03-24	SHIFT-2	96	100	100	96	90,6666667
2025-03-24	SHIFT-3	94	90	100	85	
2025-03-25	SHIFT-1	92	95	100	87	
2025-03-25	SHIFT-2	95	108	100	103	84,6666667
2025-03-25	SHIFT-3	95	83	81	64	
2025-03-26	SHIFT-1	97	97	100	94	
2025-03-26	SHIFT-2	96	89	96	82	85,6666667
2025-03-26	SHIFT-3	95	89	96	81	
2025-03-27	SHIFT-1	96	97	100	93	
2025-03-27	SHIFT-2	97	98	84	80	86,5



Hak Cipta :

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

SWING ARM TPE C						
TANGGAL	SHIFT	QRATE (%)	PER (%)	AVA (%)	OEE (%)	DAY(%)
2025-03-03	SHIFT-1	96	101	87	84	92,666667
2025-03-03	SHIFT-2	96	98	100	94	
2025-03-03	SHIFT-3	99	101	100	100	
2025-03-04	SHIFT-1	97	102	100	99	94,4
2025-03-04	SHIFT-2	94	84	86	68	
2025-03-04	SHIFT-3	100	133	100	133	
2025-03-04	SHIFT-3	100	86	100	86	
2025-03-04	SHIFT-2	95	91	100	86	
2025-03-05	SHIFT-1	98	102	100	100	101,75
2025-03-05	SHIFT-2	94	145	100	136	
2025-03-05	SHIFT-2	91	80	100	73	
2025-03-05	SHIFT-3	99	99	100	98	
2025-03-06	SHIFT-1	96	101	100	97	
2025-03-06	SHIFT-2	98	105	87	90	91,666667
2025-03-06	SHIFT-3	98	94	96	88	
2025-03-07	SHIFT-1	97	102	100	99	
2025-03-07	SHIFT-2	96	103	100	99	95
2025-03-07	SHIFT-3	99	93	95	87	
2025-03-09	SHIFT-1	0	0	100	0	49,5
2025-03-09	SHIFT-2	98	101	100	99	
2025-03-10	SHIFT-1	97	100	87	84	93,666667
2025-03-10	SHIFT-2	99	104	100	103	
2025-03-10	SHIFT-3	98	96	100	94	
2025-03-11	SHIFT-1	97	101	100	98	84,333333
2025-03-11	SHIFT-2	99	103	100	102	
2025-03-11	SHIFT-3	99	90	60	53	
2025-03-12	SHIFT-1	99	88	93	81	122,333333
2025-03-12	SHIFT-2	99	120	100	119	
2025-03-12	SHIFT-3	98	178	96	167	
2025-03-13	SHIFT-1	96	100	94	90	82
2025-03-13	SHIFT-2	96	101	84	81	
2025-03-13	SHIFT-3	95	88	90	75	
2025-03-14	SHIFT-1	91	101	100	92	89,666667
2025-03-14	SHIFT-2	98	103	87	88	
2025-03-14	SHIFT-3	93	96	100	89	
2025-03-16	SHIFT-2	94	94	83	73	73
2025-03-17	SHIFT-1	98	101	100	99	94,666667
2025-03-17	SHIFT-2	95	105	90	90	
2025-03-17	SHIFT-3	98	97	100	95	
2025-03-18	SHIFT-1	98	101	100	99	110,5
2025-03-18	SHIFT-2	96	127	100	122	
2025-03-18	SHIFT-3	97	161	88	137	
2025-03-18	SHIFT-3	97	87	100	84	
2025-03-19	SHIFT-1	99	113	100	112	85,666667
2025-03-19	SHIFT-2	98	105	90	93	
2025-03-19	SHIFT-3	97	58	92	52	
2025-03-20	SHIFT-1	97	101	100	98	88,333333
2025-03-20	SHIFT-2	99	104	89	92	
2025-03-20	SHIFT-3	97	92	84	75	
2025-03-21	SHIFT-1	98	99	93	90	86
2025-03-21	SHIFT-2	97	100	100	97	
2025-03-21	SHIFT-3	97	91	81	71	
2025-03-22	SHIFT-2	98	99	89	86	43
2025-03-22	SHIFT-2	0	0	100	0	
2025-03-24	SHIFT-1	97	86	94	78	77
2025-03-24	SHIFT-2	98	104	91	93	
2025-03-24	SHIFT-3	98	90	68	60	
2025-03-25	SHIFT-1	95	90	100	86	88,666667
2025-03-25	SHIFT-2	96	105	89	90	
2025-03-25	SHIFT-3	98	92	100	90	
2025-03-26	SHIFT-1	98	110	100	108	80,25
2025-03-26	SHIFT-1	0	0	100	0	
2025-03-26	SHIFT-2	98	95	90	84	
2025-03-26	SHIFT-3	98	153	86	129	
2025-03-27	SHIFT-1	98	184	100	180	149
2025-03-27	SHIFT-2	99	104	100	103	
2025-03-27	SHIFT-3	97	180	94	164	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

SWING ARM TYPE D						
TANGGAL	SHIFT	QRATE (%)	PER (%)	AVA (%)	OEE (%)	DAY(%)
2025-03-01	SHIFT-1	84	100	100	84	87
2025-03-01	SHIFT-2	93	97	100	90	
2025-03-02	SHIFT-1	0	0	100	0	43
2025-03-02	SHIFT-2	88	98	100	86	
2025-03-03	SHIFT-1	89	101	98	88	83
2025-03-03	SHIFT-2	85	100	100	85	
2025-03-03	SHIFT-3	75	101	100	76	91,25
2025-03-04	SHIFT-1	85	99	100	84	
2025-03-04	SHIFT-2	94	96	100	90	100,25
2025-03-04	SHIFT-3	91	102	100	93	
2025-03-05	SHIFT-1	97	99	100	96	96,5
2025-03-05	SHIFT-2	96	99	100	95	
2025-03-05	SHIFT-3	97	123	100	119	97,3333333
2025-03-06	SHIFT-1	95	111	100	105	
2025-03-06	SHIFT-2	96	97	100	93	95
2025-03-06	SHIFT-3	94	99	100	93	
2025-03-07	SHIFT-1	95	100	100	95	92
2025-03-07	SHIFT-2	99	100	100	99	
2025-03-07	SHIFT-3	97	101	100	98	88
2025-03-08	SHIFT-1	96	99	100	95	
2025-03-08	SHIFT-2	95	98	100	93	119,3333333
2025-03-08	SHIFT-3	97	100	100	97	
2025-03-09	SHIFT-1	95	97	100	92	92,3333333
2025-03-09	SHIFT-2	99	85	87	73	
2025-03-10	SHIFT-1	95	101	100	96	86
2025-03-10	SHIFT-2	95	100	100	95	
2025-03-11	SHIFT-1	96	98	93	87	112,6
2025-03-11	SHIFT-2	98	176	100	172	
2025-03-11	SHIFT-3	96	103	100	99	94
2025-03-12	SHIFT-1	90	99	98	87	
2025-03-12	SHIFT-2	89	107	100	95	81
2025-03-12	SHIFT-3	95	100	100	95	
2025-03-13	SHIFT-1	96	99	100	95	77
2025-03-13	SHIFT-2	84	98	92	76	
2025-03-13	SHIFT-3	85	102	100	87	103,75
2025-03-14	SHIFT-1	90	99	100	89	
2025-03-14	SHIFT-2	95	149	100	142	78
2025-03-14	SHIFT-3	86	179	100	154	
2025-03-15	SHIFT-1	93	99	100	92	87,3333333
2025-03-15	SHIFT-2	86	100	100	86	
2025-03-16	SHIFT-1	94	100	100	94	76
2025-03-16	SHIFT-2	95	99	100	94	
2025-03-17	SHIFT-1	83	97	100	81	59
2025-03-17	SHIFT-2	83	98	97	79	
2025-03-17	SHIFT-3	77	109	100	84	68,5
2025-03-18	SHIFT-1	69	99	100	68	
2025-03-18	SHIFT-2	77	99	100	76	83,3333333
2025-03-18	SHIFT-3	78	109	100	85	
2025-03-19	SHIFT-1	86	215	100	185	97,6666667
2025-03-19	SHIFT-2	69	100	100	69	
2025-03-20	SHIFT-1	83	99	100	82	87
2025-03-20	SHIFT-2	77	109	100	84	
2025-03-21	SHIFT-1	69	99	100	68	86,5
2025-03-21	SHIFT-2	86	102	100	88	
2025-03-22	SHIFT-1	89	109	100	97	88
2025-03-22	SHIFT-2	78	99	100	77	
2025-03-23	SHIFT-1	90	99	100	89	92
2025-03-23	SHIFT-2	75	100	100	75	
2025-03-24	SHIFT-1	65	99	100	64	91
2025-03-24	SHIFT-2	70	96	84	56	
2025-03-25	SHIFT-1	62	100	100	62	92
2025-03-25	SHIFT-2	70	98	100	69	
2025-03-26	SHIFT-1	71	99	97	68	87
2025-03-26	SHIFT-2	88	101	100	89	
2025-03-27	SHIFT-1	92	105	95	92	86,5
2025-03-27	SHIFT-2	69	100	100	69	
2025-03-28	SHIFT-1	93	98	100	91	87
2025-03-28	SHIFT-2	94	119	100	112	
2025-03-29	SHIFT-1	88	102	100	90	88
2025-03-29	SHIFT-2	93	99	100	92	
2025-03-30	SHIFT-1	80	109	100	87	89
2025-03-30	SHIFT-2	82	100	100	82	
2025-03-31	SHIFT-1	95	100	100	95	90
2025-03-31	SHIFT-2	80	98	100	78	
2025-04-01	SHIFT-1	88	97	100	85	91
2025-04-01	SHIFT-2	88	97	100	85	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

SWING ARM TIPE E						
TANGGAL	SHIFT	QRATE (%)	PER (%)	AVA (%)	OEE (%)	DAY(%)
2025-03-01	SHIFT-2	96	99	100	95	95
2025-03-02	SHIFT-2	98	97	100	95	95
2025-03-03	SHIFT-1	99	101	90	90	85
2025-03-03	SHIFT-2	93	113	100	105	
2025-03-03	SHIFT-3	90	90	74	60	98,75
2025-03-04	SHIFT-1	93	102	98	93	
2025-03-04	SHIFT-2	94	110	100	103	
2025-03-04	SHIFT-3	89	103	100	92	97,25
2025-03-04	SHIFT-2	97	110	100	107	
2025-03-05	SHIFT-1	95	101	100	96	
2025-03-05	SHIFT-2	93	112	100	104	94,5
2025-03-05	SHIFT-3	94	102	100	96	
2025-03-05	SHIFT-3	99	100	94	93	
2025-03-06	SHIFT-1	97	102	100	99	96
2025-03-06	SHIFT-2	95	101	100	96	
2025-03-06	SHIFT-3	89	102	98	89	
2025-03-06	SHIFT-1	100	94	100	94	86
2025-03-07	SHIFT-1	98	102	100	100	
2025-03-07	SHIFT-2	96	100	100	96	
2025-03-07	SHIFT-3	91	101	100	92	93
2025-03-08	SHIFT-2	95	97	93	86	
2025-03-09	SHIFT-2	94	99	100	93	92,3333333
2025-03-10	SHIFT-1	96	102	100	98	
2025-03-10	SHIFT-2	93	104	86	83	
2025-03-10	SHIFT-3	95	101	100	96	69,3333333
2025-03-11	SHIFT-1	96	102	100	98	
2025-03-11	SHIFT-2	96	93	25	22	
2025-03-11	SHIFT-3	95	99	94	88	98,6666667
2025-03-12	SHIFT-1	97	102	100	99	
2025-03-12	SHIFT-2	96	107	100	103	
2025-03-12	SHIFT-3	93	101	100	94	97,6666667
2025-03-13	SHIFT-1	96	102	100	98	
2025-03-13	SHIFT-2	93	110	97	99	
2025-03-13	SHIFT-3	96	102	98	96	45,75
2025-03-14	SHIFT-1	90	88	69	55	
2025-03-14	SHIFT-2	90	95	29	25	
2025-03-14	SHIFT-3	95	100	6	6	97,6666667
2025-03-14	SHIFT-3	97	100	100	97	
2025-03-17	SHIFT-1	99	101	95	95	
2025-03-17	SHIFT-2	96	111	100	107	126,75
2025-03-17	SHIFT-3	92	103	96	91	
2025-03-18	SHIFT-1	98	103	100	101	
2025-03-18	SHIFT-2	94	112	100	105	86,6666667
2025-03-18	SHIFT-3	98	218	95	203	
2025-03-18	SHIFT-3	98	100	100	98	
2025-03-19	SHIFT-1	98	99	96	93	94
2025-03-19	SHIFT-2	94	111	100	104	
2025-03-19	SHIFT-3	94	105	64	63	
2025-03-20	SHIFT-1	100	98	71	70	92,3333333
2025-03-20	SHIFT-2	97	107	100	104	
2025-03-20	SHIFT-2	94	109	100	102	
2025-03-20	SHIFT-3	97	103	100	100	96,6666667
2025-03-21	SHIFT-1	97	96	95	88	
2025-03-21	SHIFT-2	94	100	100	94	
2025-03-21	SHIFT-3	92	103	100	95	100
2025-03-22	SHIFT-2	97	98	100	95	
2025-03-23	SHIFT-2	93	93	91	79	
2025-03-24	SHIFT-1	97	102	100	99	84,75
2025-03-24	SHIFT-2	92	106	91	89	
2025-03-24	SHIFT-3	94	108	100	102	
2025-03-25	SHIFT-1	98	102	100	100	61,6666667
2025-03-25	SHIFT-2	92	109	100	100	
2025-03-25	SHIFT-3	93	103	100	96	
2025-03-26	SHIFT-1	97	100	97	94	80
2025-03-26	SHIFT-2	75	88	82	54	
2025-03-26	SHIFT-3	90	102	97	89	
2025-03-26	SHIFT-2	94	109	100	102	53
2025-03-27	SHIFT-1	96	95	88	80	
2025-03-27	SHIFT-2	79	72	92	52	
2025-03-27	SHIFT-3	100	53	100	53	



2. Standar Deviasi

Line Swing Arm Tipe A			
No	Data (Xi)	Rata-rata (x)	(Xi-x) ²
1	87	82,38095397	21,33559
2	92	82,38095397	92,52605
3	74,6667	82,38095397	59,50971
4	91,66667	82,38095397	86,22446
5	85,33333	82,38095397	8,716544
6	90	82,38095397	58,04986
7	79	82,38095397	11,43085
8	74,66667	82,38095397	59,51023
9	87,66667	82,38095397	27,93876
10	90	82,38095397	58,04986
11	89	82,38095397	43,81177
12	87	82,38095397	21,33559
13	78	82,38095397	19,19276
14	80,33333	82,38095397	4,19275
15	78	82,38095397	19,19276
16	82,33333	82,38095397	0,002268
17	74,33333	82,38095397	64,7642
18	81	82,38095397	1,907034
19	79	82,38095397	11,43085
20	77	82,38095397	28,95467
21	72	82,38095397	107,7642
Jumlah		805,8408	
Standar Deviasi		6,347601	

Line Swing Arm Tipe B			
n	Data (Xi)	Rata-rata (x)	(Xi-x) ²
1	88	79,4340278	73,37588
2	86	79,4340278	43,11199
3	91	79,4340278	133,7717
4	74	79,4340278	29,52866
5	88,33333	79,4340278	79,19764
6	69,33333	79,4340278	102,024
7	82,66667	79,4340278	10,44995
8	69	79,4340278	108,8689
9	82,33333	79,4340278	8,405973
10	78	79,4340278	2,056436
11	79	79,4340278	0,18838
12	68	79,4340278	130,737
13	83,33333	79,4340278	15,20458
14	71	79,4340278	71,13282
15	78,33333	79,4340278	1,211528
16	66,25	79,4340278	173,8186
17	70	79,4340278	89,00088
18	83	79,4340278	12,71616
19	68,33333	79,4340278	123,2254
20	83	79,4340278	12,71616
21	90,66667	79,4340278	126,1722
22	84,66667	79,4340278	27,38051
23	85,66667	79,4340278	38,84579
24	86,5	79,4340278	49,92796
Jumlah		1463,069	
Standar Deviasi		7,975694	

Line Swing Arm Tipe C			
n	Data (Xi)	Rata-rata (x)	(Xi-x) ²
1	92,66667	89,68485	8,89124
2	94,4	89,68485	22,23265
3	101,75	89,68485	145,5679
4	91,66667	89,68485	3,927603
5	95	89,68485	28,25084
6	49,5	89,68485	1614,822
7	93,66667	89,68485	15,85488
8	84,33333	89,68485	28,63871
9	122,3333	89,68485	1065,924
10	82	89,68485	59,0569
11	89,66667	89,68485	0,000331
12	73	89,68485	278,3842
13	94,66667	89,68485	24,81851
14	110,5	89,68485	433,2705
15	85,66667	89,68485	16,14579
16	88,33333	89,68485	1,826593
17	86	89,68485	13,57811
18	43	89,68485	2179,475
19	77	89,68485	160,9054
20	88,66667	89,68485	1,036694
21	80,25	89,68485	89,01637
22	149	89,68485	3518,287
Jumlah		9709,911	
Standar Deviasi		21,50295	

Line Swing Arm Tipe D			
n	Data (Xi)	Rata-rata (x)	(Xi-x) ²
1	87	87,50679	0,256836
2	43	87,50679	1980,854
3	83	87,50679	20,31116
4	91,25	87,50679	14,01162
5	100,25	87,50679	162,3894
6	96,5	87,50679	80,87782
7	97,33333	87,50679	96,56095
8	95	87,50679	56,14819
9	92	87,50679	20,18893
10	88	87,50679	0,243256
11	119,3333	87,50679	1012,929
12	92,33333	87,50679	23,29552
13	86	87,50679	2,270416
14	112,6	87,50679	629,6692
15	94	87,50679	42,16177
16	81	87,50679	42,33832
17	77	87,50679	110,3926
18	103,75	87,50679	263,8419
19	78	87,50679	90,37906
20	87,33333	87,50679	0,030087
21	76	87,50679	132,4062
22	59	87,50679	812,6371
23	68,5	87,50679	361,2581
24	83,33333	87,50679	17,41774
25	97,66667	87,50679	103,2231
26	87	87,50679	0,256836
27	86,5	87,50679	1,013626
Jumlah		6077,363	
Standar Deviasi		15,28871	

Line Swing Arm Tipe E			
n	Data (Xi)	Rata-rata (x)	(Xi-x) ²
1	95	90,56731	19,64876
2	95	90,56731	19,64876
3	85	90,56731	30,99491
4	98,75	90,56731	66,95645
5	97,25	90,56731	44,65838
6	94,5	90,56731	15,46607
7	96	90,56731	29,51415
8	86	90,56731	20,8603
9	93	90,56731	5,917992
10	92,33333	90,56731	3,118847
11	69,33333	90,56731	450,8817
12	98,66667	90,56731	65,59962
13	97,66667	90,56731	50,4009
14	45,75	90,56731	2008,591
15	97,66667	90,56731	50,4009
16	126,75	90,56731	1309,187
17	86,66667	90,56731	15,215
18	94	90,56731	11,78338
19	92,33333	90,56731	3,118847
20	95	90,56731	19,64876
21	79	90,56731	133,8026
22	96,66667	90,56731	37,20218
23	100	90,56731	88,97568
24	96	90,56731	29,51415
25	84,75	90,56731	33,84107
26	61,66667	90,56731	835,2471
Jumlah		5400,195	
Standar Deviasi		14,6972	

Hak Cipta :

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



Lampiran 4. Data Produksi 13 Mei – 13 Juni 2025 After Relayout

TANGGAL	SHIFT	Swing Arm Tipe A			
		TARGET	TOTAL PRODUKSI	TOTAL OK	TOTAL NG
2025-05-13	SHIFT-1	278	285	273	12
2025-05-13	SHIFT-2	62	57	56	1
2025-05-13	SHIFT-2	261	207	190	17
2025-05-13	SHIFT-3	307	257	223	34
2025-05-13	SHIFT-2	235	212	195	17
2025-05-13	SHIFT-3	305	305	271	34
2025-05-14	SHIFT-1	277	239	223	16
2025-05-14	SHIFT-2	327	269	243	26
2025-05-14	SHIFT-3	11	0	0	0
2025-05-14	SHIFT-3	294	250	219	31
2025-05-14	SHIFT-1	275	275	261	14
2025-05-14	SHIFT-2	328	328	302	26
2025-05-14	SHIFT-3	305	294	263	31
2025-05-15	SHIFT-1	276	236	212	24
2025-05-15	SHIFT-2	76	51	50	1
2025-05-15	SHIFT-2	254	214	208	6
2025-05-15	SHIFT-3	303	290	266	24
2025-05-15	SHIFT-1	275	275	251	24
2025-05-15	SHIFT-2	30	30	28	2
2025-05-16	SHIFT-1	274	262	249	13
2025-05-16	SHIFT-2	148	225	212	13
2025-05-16	SHIFT-2	166	72	72	0
2025-05-16	SHIFT-3	307	307	280	27
2025-05-19	SHIFT-1	276	246	232	14
2025-05-19	SHIFT-2	331	301	287	14
2025-05-19	SHIFT-3	304	305	287	18
2025-05-20	SHIFT-1	276	591	583	8
2025-05-20	SHIFT-2	329	157	140	17
2025-05-20	SHIFT-3	305	556	534	22
2025-05-21	SHIFT-1	284	289	259	30
2025-05-21	SHIFT-2	99	87	82	5
2025-05-21	SHIFT-2	231	181	165	16
2025-05-21	SHIFT-3	306	282	241	41
2025-05-21	SHIFT-2	191	191	175	16
2025-05-22	SHIFT-1	275	258	243	15
2025-05-22	SHIFT-2	331	230	205	25
2025-05-22	SHIFT-3	616	282	196	86
2025-05-22	SHIFT-1	275	275	269	15
2025-05-22	SHIFT-2	328	162	137	25
2025-05-22	SHIFT-3	305	305	260	45
2025-05-23	SHIFT-1	281	249	231	18
2025-05-23	SHIFT-2	322	274	255	19
2025-05-23	SHIFT-3	311	259	224	35
2025-05-23	SHIFT-1	275	275	257	18
2025-05-23	SHIFT-2	312	312	293	19
2025-05-23	SHIFT-3	305	305	270	35
2025-05-26	SHIFT-1	280	234	223	11
2025-05-26	SHIFT-2	335	256	234	22
2025-05-26	SHIFT-3	311	252	226	26
2025-05-26	SHIFT-2	328	287	265	22
2025-05-26	SHIFT-3	305	291	265	26
2025-05-26	SHIFT-1	275	260	249	11
2025-05-27	SHIFT-1	281	249	232	17
2025-05-27	SHIFT-2	44	26	26	0
2025-05-27	SHIFT-2	291	242	231	11
2025-05-27	SHIFT-3	311	288	266	22
2025-05-28	SHIFT-1	278	280	270	10
2025-05-28	SHIFT-2	332	69	54	15
2025-05-28	SHIFT-3	311	0	-15	15
2025-05-30	SHIFT-1	278	259	250	9
2025-05-30	SHIFT-2	326	303	285	18
2025-05-30	SHIFT-3	323	297	277	20
2025-05-31	SHIFT-1	294	285	274	11
2025-05-31	SHIFT-2	356	278	261	17
2025-05-31	SHIFT-3	324	285	260	25
2025-06-02	SHIFT-1	286	258	245	13
2025-06-02	SHIFT-2	162	47	46	1
2025-06-02	SHIFT-2	38	22	22	0
2025-06-02	SHIFT-3	305	287	274	13
2025-06-03	SHIFT-1	2	10	10	0
2025-06-03	SHIFT-2	291	275	254	21
2025-06-03	SHIFT-2	348	289	249	40
2025-06-03	SHIFT-3	326	264	248	16
2025-06-03	SHIFT-1	275	275	255	20
2025-06-03	SHIFT-2	328	285	245	40
2025-06-03	SHIFT-3	305	305	289	16
2025-06-04	SHIFT-1	292	239	222	17
2025-06-04	SHIFT-2	339	297	266	31
2025-06-04	SHIFT-3	320	287	269	18
2025-06-04	SHIFT-1	275	275	258	17
2025-06-04	SHIFT-3	306	283	266	17
2025-06-05	SHIFT-1	287	280	255	25
2025-06-05	SHIFT-2	151	47	42	5
2025-06-05	SHIFT-2	192	274	270	4
2025-06-05	SHIFT-3	316	315	308	7
2025-06-05	SHIFT-1	275	275	250	25
2025-06-05	SHIFT-2	22	22	15	7
2025-06-09	SHIFT-1	263	281	266	15
2025-06-09	SHIFT-2	51	30	28	2
2025-06-10	SHIFT-1	288	280	260	20
2025-06-10	SHIFT-2	343	331	314	17
2025-06-10	SHIFT-3	318	320	308	12
2025-06-11	SHIFT-1	288	277	268	9
2025-06-11	SHIFT-2	344	322	309	13
2025-06-11	SHIFT-3	316	281	253	28
2025-06-12	SHIFT-1	287	278	270	8
2025-06-12	SHIFT-2	157	96	88	8
2025-06-12	SHIFT-2	182	146	134	12
2025-06-12	SHIFT-3	315	281	261	20
2025-06-13	SHIFT-1	288	275	254	21
2025-06-13	SHIFT-2	326	288	264	24
2025-06-13	SHIFT-3	317	312	301	11
Total		27373	24562	22732	1830
Rata-rata		1244,2273	1116,454545	1033,272727	83,18181818

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

TANGGAL	SHIFT	Swing Arm Tipe B			
		TARGET	TOTAL PRODUKSI	TOTAL OK	TOTAL NG
2025-05-13	SHIFT-1	189	0	0	0
2025-05-13	SHIFT-2	222	0	0	0
2025-05-13	SHIFT-1	180	132	118	14
2025-05-13	SHIFT-2	215	227	215	12
2025-05-13	SHIFT-3	200	185	175	10
2025-05-14	SHIFT-1	180	176	168	8
2025-05-14	SHIFT-2	215	197	191	6
2025-05-14	SHIFT-3	200	188	176	12
2025-05-15	SHIFT-1	180	159	149	10
2025-05-15	SHIFT-2	215	211	202	9
2025-05-15	SHIFT-3	200	200	177	23
2025-05-16	SHIFT-1	180	161	156	5
2025-05-16	SHIFT-2	204	204	194	10
2025-05-16	SHIFT-3	200	212	198	14
2025-05-17	SHIFT-2	215	209	204	5
2025-05-17	SHIFT-3	200	200	163	37
2025-05-18	SHIFT-2	215	210	202	8
2025-05-18	SHIFT-3	200	200	193	7
2025-05-19	SHIFT-3	212	0	0	0
2025-05-19	SHIFT-2	215	189	181	8
2025-05-19	SHIFT-3	220	193	184	9
2025-05-20	SHIFT-1	196	187	174	13
2025-05-20	SHIFT-2	238	238	231	7
2025-05-20	SHIFT-3	220	240	231	9
2025-05-21	SHIFT-1	200	195	181	14
2025-05-21	SHIFT-2	238	202	200	2
2025-05-22	SHIFT-3	220	192	181	11
2025-05-22	SHIFT-1	200	195	179	16
2025-05-22	SHIFT-2	238	228	224	4
2025-05-22	SHIFT-3	220	230	219	11
2025-05-23	SHIFT-1	200	196	185	11
2025-05-23	SHIFT-2	225	215	210	5
2025-05-23	SHIFT-3	220	200	194	6
2025-05-25	SHIFT-2	236	208	182	26
2025-05-25	SHIFT-3	220	220	199	21
2025-05-26	SHIFT-2	238	232	223	9
2025-05-26	SHIFT-3	220	192	178	14
2025-05-26	SHIFT-1	200	196	179	17
2025-05-28	SHIFT-1	200	195	186	9
2025-05-28	SHIFT-2	238	238	234	4
2025-05-28	SHIFT-3	220	204	192	12
2025-05-30	SHIFT-1	200	178	178	0
2025-05-30	SHIFT-2	225	226	215	11
2025-05-30	SHIFT-3	90	83	83	0
2025-06-02	SHIFT-1	200	200	188	12
2025-06-02	SHIFT-2	257	238	226	12
2025-06-02	SHIFT-3	220	191	180	11
2025-06-03	SHIFT-1	200	189	179	10
2025-06-03	SHIFT-2	237	227	215	12
2025-06-03	SHIFT-3	220	211	193	18
2025-06-04	SHIFT-2	178	174	174	0
2025-06-04	SHIFT-2	43	25	25	0
2025-06-04	SHIFT-1	200	200	189	11
2025-06-04	SHIFT-2	171	158	153	5
2025-06-04	SHIFT-3	220	176	164	12
2025-06-05	SHIFT-1	200	196	191	5
2025-06-05	SHIFT-2	237	221	216	5
2025-06-05	SHIFT-3	220	210	192	18
2025-06-09	SHIFT-2	29	162	148	14
2025-06-09	SHIFT-1	200	200	188	12
2025-06-09	SHIFT-2	237	160	146	14
2025-06-09	SHIFT-3	220	201	187	14
2025-06-10	SHIFT-2	257	182	177	5
2025-06-10	SHIFT-3	237	200	192	8
2025-06-10	SHIFT-1	200	200	192	8
2025-06-10	SHIFT-2	237	181	175	6
2025-06-10	SHIFT-3	220	202	190	12
2025-06-11	SHIFT-1	207	184	176	8
2025-06-11	SHIFT-2	245	218	213	5
2025-06-11	SHIFT-3	228	218	203	15
2025-06-12	SHIFT-1	203	200	191	9
2025-06-12	SHIFT-2	242	210	200	10
2025-06-12	SHIFT-3	226	209	196	13
2025-06-13	SHIFT-1	204	180	174	6
2025-06-13	SHIFT-2	233	207	205	2
2025-06-13	SHIFT-3	226	147	136	11
Total		15813	14220	13478	742
Rata-rata		658,875	592,5	561,5833333	30,91666667



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

TANGGAL	SHIFT	Swing Arm Tipe C			
		TARGET	TOTAL PRODUKSI	TOTAL OK	TOTAL NG
2025-05-13	SHIFT-1	275	249	238	11
2025-05-13	SHIFT-2	330	314	294	20
2025-05-13	SHIFT-3	371	371	360	11
2025-05-14	SHIFT-1	344	332	327	5
2025-05-14	SHIFT-2	330	337	323	14
2025-05-14	SHIFT-3	381	308	302	5
2025-05-15	SHIFT-1	344	314	309	5
2025-05-15	SHIFT-2	330	358	353	5
2025-05-15	SHIFT-3	369	373	359	14
2025-05-16	SHIFT-1	344	373	367	6
2025-05-16	SHIFT-2	312	300	293	7
2025-05-16	SHIFT-3	369	396	388	8
2025-05-17	SHIFT-1	275	271	269	2
2025-05-18	SHIFT-1	288	288	280	8
2025-05-18	SHIFT-2	330	309	301	8
2025-05-18	SHIFT-3	308	308	302	6
2025-05-19	SHIFT-2	410	361	353	8
2025-05-19	SHIFT-3	342	317	306	11
2025-05-20	SHIFT-2	401	412	399	13
2025-05-20	SHIFT-3	372	315	310	5
2025-05-20	SHIFT-1	377	361	347	14
2025-05-20	SHIFT-2	451	412	399	13
2025-05-20	SHIFT-3	308	308	303	5
2025-05-21	SHIFT-1	391	355	350	5
2025-05-21	SHIFT-2	456	427	420	7
2025-05-21	SHIFT-3	426	362	342	20
2025-05-21	SHIFT-1	377	356	351	5
2025-05-21	SHIFT-2	451	423	416	7
2025-05-22	SHIFT-1	384	307	300	7
2025-05-22	SHIFT-2	459	371	357	14
2025-05-22	SHIFT-3	420	355	339	16
2025-05-22	SHIFT-1	426	405	396	9
2025-05-22	SHIFT-2	377	311	304	7
2025-05-22	SHIFT-3	451	363	349	14
2025-05-22	SHIFT-1	420	402	393	9
2025-05-23	SHIFT-1	385	274	269	5
2025-05-23	SHIFT-2	437	161	157	4
2025-05-23	SHIFT-3	427	399	386	13
2025-05-23	SHIFT-1	275	275	271	4
2025-05-23	SHIFT-2	429	168	164	4
2025-05-23	SHIFT-3	420	316	303	13
2025-05-24	SHIFT-2	5	0	0	0
2025-05-24	SHIFT-2	464	455	448	7
2025-05-24	SHIFT-3	426	420	413	7
2025-05-24	SHIFT-2	451	451	444	7
2025-05-24	SHIFT-3	420	420	413	7
2025-05-26	SHIFT-1	377	217	213	4
2025-05-26	SHIFT-2	478	414	410	4
2025-05-26	SHIFT-3	462	402	386	16
2025-05-26	SHIFT-2	451	411	407	4
2025-05-26	SHIFT-3	420	402	386	16
2025-05-26	SHIFT-1	275	219	215	4
2025-05-27	SHIFT-1	414	347	324	23
2025-05-27	SHIFT-2	494	392	352	40
2025-05-27	SHIFT-3	423	422	410	12
2025-05-28	SHIFT-1	393	351	328	25
2025-05-28	SHIFT-2	466	137	104	33
2025-05-28	SHIFT-3	69	0	0	0
2025-05-28	SHIFT-3	365	0	-11	11
2025-05-28	SHIFT-1	377	376	353	23
2025-05-28	SHIFT-2	451	420	387	33
2025-05-28	SHIFT-3	420	419	409	10
2025-05-30	SHIFT-1	390	340	327	13
2025-05-30	SHIFT-2	441	387	369	18
2025-05-30	SHIFT-3	431	420	403	17
2025-05-30	SHIFT-1	371	347	334	13
2025-05-30	SHIFT-2	429	390	372	18
2025-05-30	SHIFT-3	420	420	403	17
2025-05-31	SHIFT-1	388	377	364	13
2025-05-31	SHIFT-3	434	424	405	19
2025-06-02	SHIFT-1	389	355	331	24
2025-06-02	SHIFT-2	469	457	447	10
2025-06-02	SHIFT-3	434	420	411	9
2025-06-02	SHIFT-1	377	355	331	24
2025-06-02	SHIFT-2	451	451	441	10
2025-06-02	SHIFT-3	420	420	411	9
2025-06-03	SHIFT-1	392	377	366	11
2025-06-03	SHIFT-2	468	456	451	5
2025-06-03	SHIFT-3	473	420	418	2
2025-06-04	SHIFT-1	429	368	356	12
2025-06-04	SHIFT-2	478	423	413	10
2025-06-04	SHIFT-3	432	395	392	3
2025-06-05	SHIFT-1	392	377	370	7
2025-06-05	SHIFT-2	477	441	429	12
2025-06-05	SHIFT-3	448	400	395	5
2025-06-09	SHIFT-1	292	254	248	6
2025-06-09	SHIFT-2	0	0	0	0
2025-06-09	SHIFT-2	476	498	488	10
2025-06-09	SHIFT-3	453	400	396	4
2025-06-10	SHIFT-1	393	304	295	9
2025-06-10	SHIFT-2	469	39	39	0
2025-06-10	SHIFT-3	5	0	0	0
2025-06-11	SHIFT-1	391	377	364	13
2025-06-11	SHIFT-2	462	386	379	7
2025-06-11	SHIFT-2	5	49	49	0
2025-06-11	SHIFT-3	433	410	403	7
2025-06-12	SHIFT-1	388	351	339	12
2025-06-12	SHIFT-2	468	349	340	9
2025-06-12	SHIFT-3	434	420	414	6
2025-06-13	SHIFT-1	392	377	363	14
2025-06-13	SHIFT-2	442	392	380	12
2025-06-13	SHIFT-3	431	426	421	5
Total		39240	34644	33598	1046
Rata-Rata		1453,333333	1283,111111	1244,37037	38,74074074



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

TANGGAL	SHIFT	Swing Arm Tipe D			
		TARGET	TOTAL PRODUKSI	TOTAL OK	TOTAL NG
2025-05-14	SHIFT-1	225	225	201	24
2025-05-14	SHIFT-2	387	387	352	35
2025-05-14	SHIFT-3	341	398	370	28
2025-05-15	SHIFT-1	324	315	286	29
2025-05-15	SHIFT-2	387	382	362	20
2025-05-15	SHIFT-3	44	44	43	1
2025-05-19	SHIFT-3	86	0	0	0
2025-05-19	SHIFT-3	351	339	325	14
2025-05-20	SHIFT-2	348	351	351	0
2025-05-20	SHIFT-1	324	324	293	31
2025-05-20	SHIFT-2	387	376	362	14
2025-05-20	SHIFT-3	361	361	338	23
2025-05-21	SHIFT-1	328	299	287	12
2025-05-21	SHIFT-2	383	356	340	16
2025-05-21	SHIFT-3	358	307	268	39
2025-05-21	SHIFT-1	324	313	293	20
2025-05-21	SHIFT-2	387	387	371	16
2025-05-22	SHIFT-1	322	305	303	2
2025-05-22	SHIFT-3	361	334	295	39
2025-05-22	SHIFT-1	45	30	30	0
2025-05-23	SHIFT-1	322	0	0	0
2025-05-23	SHIFT-3	356	345	324	21
2025-05-23	SHIFT-3	253	242	221	21
2025-05-24	SHIFT-3	352	342	330	12
2025-05-24	SHIFT-3	361	361	349	12
2025-05-25	SHIFT-2	387	351	333	18
2025-05-25	SHIFT-2	387	387	379	8
2025-05-26	SHIFT-1	321	121	121	0
2025-05-26	SHIFT-3	359	331	307	24
2025-05-26	SHIFT-2	387	378	366	12
2025-05-26	SHIFT-3	361	361	337	24
2025-05-26	SHIFT-1	324	306	292	14
2025-05-27	SHIFT-1	323	100	100	0
2025-05-27	SHIFT-3	357	332	287	45
2025-05-28	SHIFT-3	359	335	280	55
2025-05-28	SHIFT-1	324	306	285	21
2025-05-28	SHIFT-2	387	351	299	52
2025-05-28	SHIFT-3	361	361	306	55
2025-05-30	SHIFT-3	358	333	316	17
2025-05-30	SHIFT-1	324	324	300	24
2025-05-30	SHIFT-2	368	359	345	14
2025-05-30	SHIFT-3	361	361	344	17
2025-05-31	SHIFT-3	358	337	314	23
2025-06-02	SHIFT-2	382	98	98	0
2025-06-02	SHIFT-1	45	45	40	5
2025-06-04	SHIFT-3	356	197	186	11
2025-06-04	SHIFT-3	361	230	219	11
2025-06-05	SHIFT-1	320	285	263	22
2025-06-05	SHIFT-2	384	379	347	32
2025-06-05	SHIFT-3	357	161	159	2
2025-06-05	SHIFT-2	387	387	355	32
2025-06-05	SHIFT-3	361	352	329	23
2025-06-07	SHIFT-2	392	242	208	34
2025-06-07	SHIFT-2	387	361	327	34
2025-06-07	SHIFT-3	361	361	333	28
2025-06-11	SHIFT-1	323	351	320	31
2025-06-11	SHIFT-2	410	442	394	48
2025-06-11	SHIFT-3	469	415	373	42
2025-06-12	SHIFT-1	331	310	281	29
2025-06-12	SHIFT-1	153	123	119	4
2025-06-12	SHIFT-2	505	464	437	27
2025-06-12	SHIFT-3	469	438	400	38
2025-06-13	SHIFT-1	421	175	173	2
2025-06-13	SHIFT-2	83	54	52	2
2025-06-13	SHIFT-2	395	296	269	27
2025-06-13	SHIFT-3	357	357	330	27
Total		22132	19380	18017	1363
Rata-rata		1053,90476	922,8571429	857,952381	64,9047619



TANGGAL	SHIFT	Swing Arm Tipe E			
		TARGET	TOTAL PRODUKSI	TOTAL OK	TOTAL NG
2025-05-13	SHIFT-2	191	0	0	0
2025-05-13	SHIFT-1	324	301	272	29
2025-05-13	SHIFT-2	387	387	336	51
2025-05-13	SHIFT-3	361	361	330	31
2025-05-14	SHIFT-1	90	78	78	0
2025-05-15	SHIFT-3	317	350	345	5
2025-05-16	SHIFT-1	324	324	316	8
2025-05-16	SHIFT-2	368	368	361	7
2025-05-16	SHIFT-3	361	361	352	9
2025-05-17	SHIFT-2	387	380	369	11
2025-05-18	SHIFT-2	387	387	375	12
2025-05-19	SHIFT-3	182	0	0	0
2025-05-19	SHIFT-2	387	387	381	6
2025-05-19	SHIFT-3	10	10	10	0
2025-05-20	SHIFT-3	182	315	315	0
2025-05-21	SHIFT-1	167	59	59	0
2025-05-22	SHIFT-1	279	270	244	26
2025-05-22	SHIFT-2	387	387	367	20
2025-05-22	SHIFT-3	361	353	316	37
2025-05-23	SHIFT-1	324	311	290	21
2025-05-23	SHIFT-2	368	368	340	28
2025-05-23	SHIFT-3	108	122	95	27
2025-06-02	SHIFT-1	324	279	259	20
2025-06-02	SHIFT-2	387	387	335	52
2025-06-02	SHIFT-3	361	361	333	28
2025-06-03	SHIFT-2	387	387	372	15
2025-06-08	SHIFT-2	387	273	239	34
2025-06-08	SHIFT-3	360	352	321	31
2025-06-09	SHIFT-2	214	226	215	11
2025-06-09	SHIFT-2	0	0	0	0
2025-06-09	SHIFT-3	199	209	193	16
2025-06-09	SHIFT-1	329	324	315	9
2025-06-09	SHIFT-2	387	417	396	21
2025-06-10	SHIFT-1	180	173	152	21
2025-06-10	SHIFT-2	214	120	114	6
2025-06-10	SHIFT-3	198	164	154	10
2025-06-10	SHIFT-3	324	364	325	39
2025-06-11	SHIFT-1	184	174	162	12
2025-06-11	SHIFT-2	20	19	15	4
2025-06-12	SHIFT-1	171	142	129	13
2025-06-12	SHIFT-2	220	226	207	19
2025-06-12	SHIFT-3	206	186	172	14
2025-06-13	SHIFT-1	184	165	154	11
2025-06-13	SHIFT-2	208	211	198	13
2025-06-13	SHIFT-3	203	207	183	24
Total		11899	11245	10494	751
Rata-rata		626,263158	591,8421053	552,3157895	39,52631579

Hak Cipta :

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



Lampiran 5. TSK & TSKK Line Swing Arm After Relayout

1. Line Swing Arm Tipe B

TABEL STANDAR KERJA		NAMA PART : SWING ARM Tipe B K0**		MACHINING		LANGKAH KERJA		DARI: AMBIL PART		TARUH PART		POS: LINE		SHEET NO.: BAGIAN: MACHINING		
REVISI KE: 0				STD/ STOCK PROSES	5	QUALITY CHECK	+	CHECK KESELAMATAN	86	CYCLE TIME	TAKT TIME	PDCA & KAIZEN				PRODUKSI 2
Prepared				Checked	Approved	Approved	Checked	Approved	Checked	Approved	Checked	FO/KOM/JS/005				Revisi 1
SYARIFUDIN				DODIEK.D		WINARTO		ANIGGA		SRI W						
MULAI DIPAKAI TGL: 28 APRIL 2025																

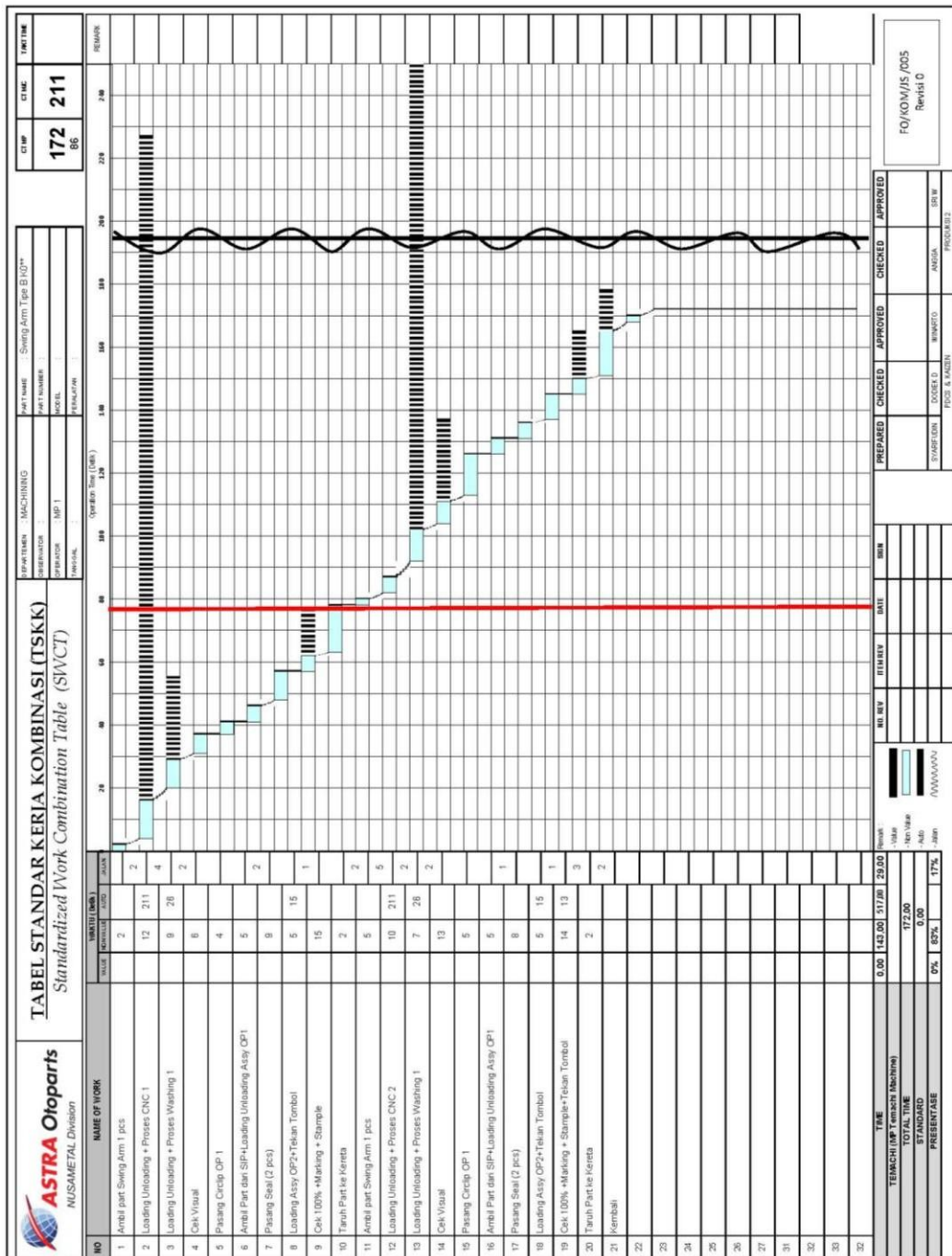
Hak Cipta :

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

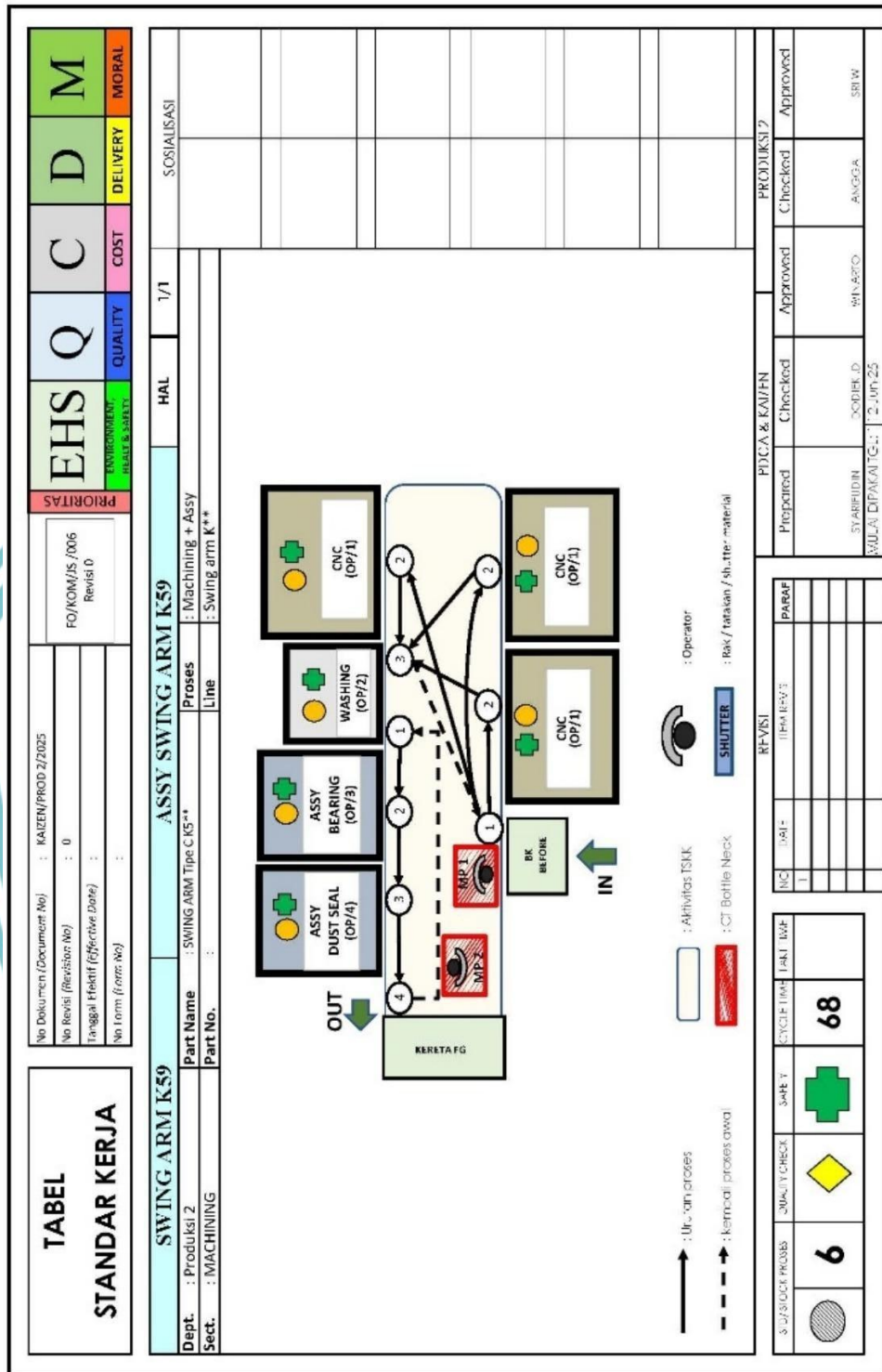


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- 92



2. Line Swing Arm Tipe C



Hak Cipta :

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

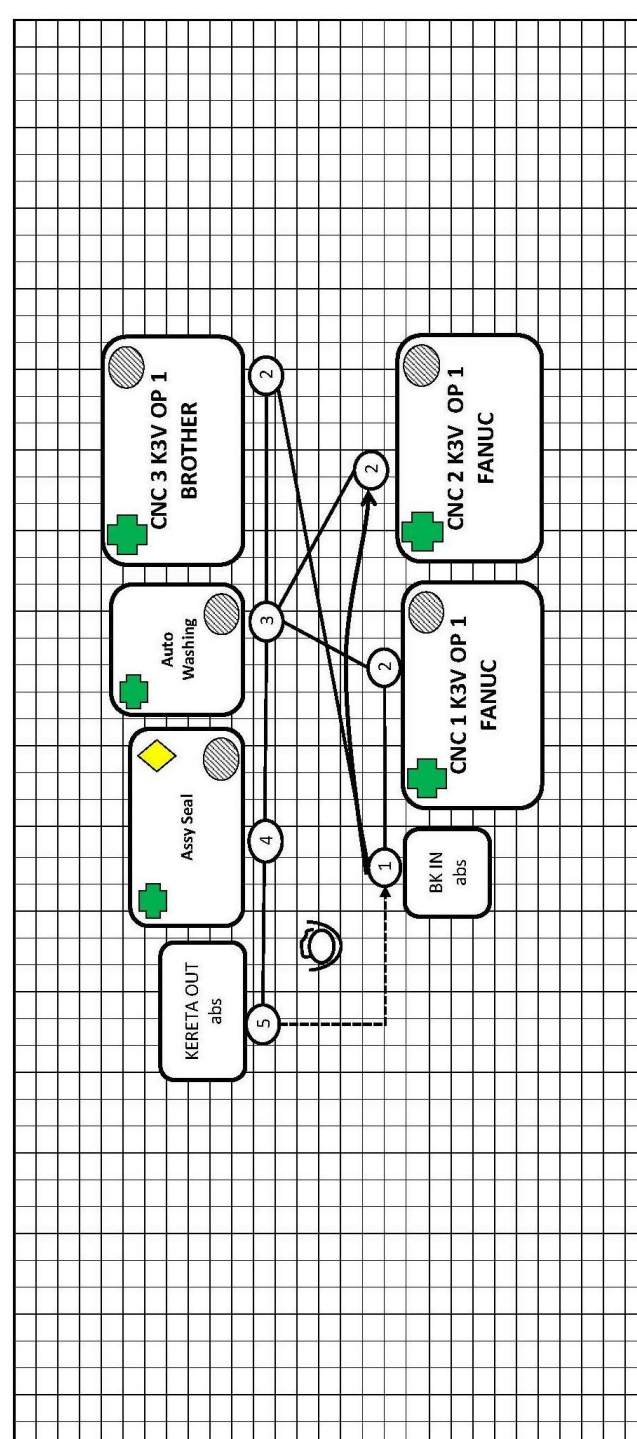


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- 

[illegible]

3. Line Swing Arm Tipe D

TABEL STANDAR KERJA		DARI: LANGKAH KERJA SAMPAI:		DARI: AMBIL PART SAMPAI: TARUH PART		POS: LINE BAGIAN: MACHINING		SHEET NO.: NO.:	
NAMA PART: SWING ARM Tipe D K3** NO. PART: NAMA PROSES: MACHINING		 <pre> graph TD KERETA_OUT[KERETA OUT abs] -- 5 --> ASSY_SEAL[Assy Seal] ASSY_SEAL -- 4 --> WASHING[Auto Washing] WASHING -- 3 --> CNC3[CNC 3 K3V OP 1 BROTHER] CNC3 -- 2 --> CNC2[CNC 2 K3V OP 1 FANUC] CNC2 -- 2 --> CNC1[CNC 1 K3V OP 1 FANUC] CNC1 -- 1 --> BK_IN[BK IN abs] BK_IN -- 1 --> ASSY_SEAL </pre>							
REVISI KE: 0 STD/STOCK PROSES: 5 QUALITY CHECK: 		CHECK KESELAMATAN: 		CYCLETIME: 65		TAKT TIME:		PDCA & KAIZEN Prepared: SYABEUDIN Checked: DODIEK D. Approved: WINARTO Approved: ANGGA Approved: SRI W	
FO/KOM/JS/005 Revisi 1									

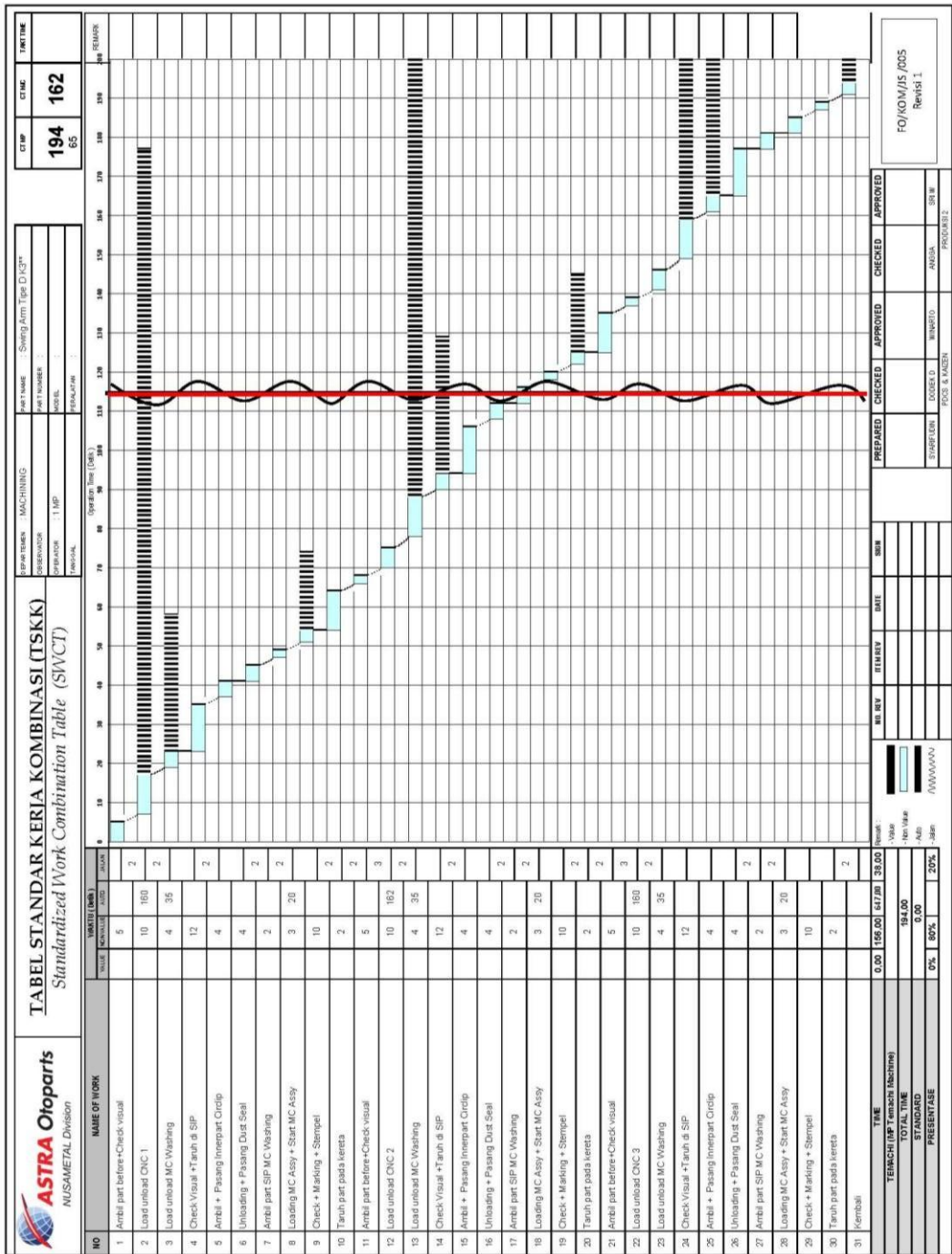
Hak Cipta :

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



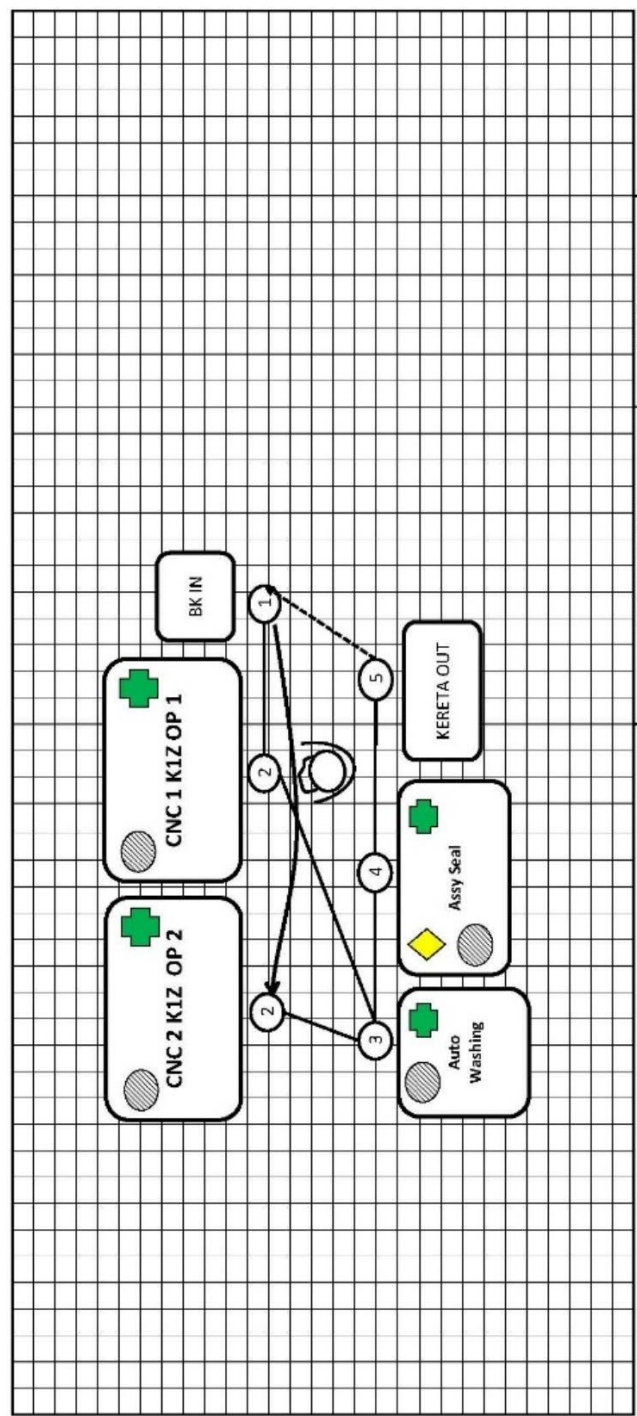
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- 97



4. Line Swing Arm Tipe E

TABEL STANDAR KERJA		NAMA PART: SWING ARM Tipe E K1**		MACHINING		LANGKAH KERJA		DARI: AMBIL PART		TARUH PART		POS: LINE		SHEET NO.:	
								SAMPAL: LANGKAH KERJA		SAMPAL: LANGKAH KERJA		BAGIAN: MACHINING			



```

graph TD
    BK_IN[BK IN] -- 1 --> CNC1[CNC 1 K1Z OP 1]
    CNC1 -- 2 --> CNC2[CNC 2 K1Z OP 2]
    CNC2 -- 3 --> AutoWash[Auto Washing]
    AutoWash -- 4 --> AssySeal[Assy Seal]
    AssySeal -- 5 --> KERETA_OUT[KERETA OUT]
    KERETA_OUT -- 5 --> BK_IN
    
```

REVISI		STOK		PROSES		QUALITY CHECK		CHECK KEF. AWARAH		CYCLE TIME		TAKT TIME	
0	●	5	◇	+	+	76							

PDCA & KAIZEN				PRODUKSI 2			
Prepared	Checked	Approved	Checked	Approved	Checked	Approved	Checked
SYARIF DIN	DODIK D	WILAFITO	ANGGA	SRI W			
MULAI DIPAKAI TGL: 28 APRIL 2025							

FO/KOM/JS /005
 Revisi 1

Hak Cipta :

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



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- 99

TABEL STANDAR KERJA KOMBINASI (TSKK) <i>Standardized Work Combination Table (SWCT)</i>		DEPARTMENT : MACHINING OPERATOR : MP 1		PART NAME : Swing Arm Type E KT** PART NUMBER : MODEL : REVISION :		CT NO : 151 PAGE : 76		CT REC : 225		TIME TYPE :	
NO	NAME OF WORK	QUANTITY (PCS)		CYCLES PER MIN (CPM)		STANDARD TIME (MIN)		APPROVED		REMARKS	
		PREPARED	CHECKED	DATE	SIGNATURE	DATE	SIGNATURE	DATE	SIGNATURE	DATE	SIGNATURE
1	Arbol part Swing Arm 1 pcs	2		1		1					
2	Loading Unloading + Proses CNC 1	12	225	3		3					
3	Loading Unloading + Proses Washing 1	2	50	2		2					
4	Cek Visual	10		2		2					
5	Pasang Circlip OP 1	6		2		2					
6	Arbol Part dan SPH Loading Unloading Assy OP1	3		3		3					
7	Pasang Seal (2 pcs)	4		4		4					
8	Loading Assy OP2+Tekan Tombol	9	18	2		2					
9	Cek 100% *Marking + Stample	18		2		2					
10	Taruh Part ke Kereta	2		2		2					
11	Arbol part Swing Arm 1 pcs	2		2		2					
12	Loading Unloading + Proses CNC 1	12	225	3		3					
13	Loading Unloading + Proses Washing 1	2	50	2		2					
14	Cek Visual	10		2		2					
15	Pasang Circlip OP 1	6		2		2					
16	Arbol Part dan SPH Loading Unloading Assy OP1	3		3		3					
17	Pasang Seal (2 pcs)	4		4		4					
18	Loading Assy OP2+Tekan Tombol	9	18	2		2					
19	Cek 100% *Marking + Stample	18		2		2					
20	Taruh Part ke Kereta	2		2		2					
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
TOTAL		0.00	135.00	50.00	15.00						
TENAGA (MP Operator Machine)											
TOTAL TIME				151.00							
STANDARD				0.00							
PERSENTASE				0%		90%		100%			



Lampiran 6. Lembar Harian Produksi After Relayout

1. Data Produksi

Swing Arm Tipe A						
TANGGAL	SHIFT	QRATE (%)	PER (%)	AVA (%)	OEE (%)	DAY (%)
2025-05-13	SHIFT-1	96	103	100	99	86,66666667
2025-05-13	SHIFT-2	98	110	94	101	
2025-05-13	SHIFT-2	92	93	88	75	
2025-05-13	SHIFT-3	87	84	100	73	
2025-05-13	SHIFT-2	92	91	99	83	83,5
2025-05-13	SHIFT-3	89	100	100	89	
2025-05-14	SHIFT-1	93	86	100	80	
2025-05-14	SHIFT-2	90	82	100	74	
2025-05-14	SHIFT-3	88	85	100	75	81,83333333
2025-05-14	SHIFT-1	95	100	100	95	
2025-05-14	SHIFT-2	92	100	100	92	
2025-05-14	SHIFT-3	89	96	100	85	
2025-05-15	SHIFT-1	90	86	100	77	92
2025-05-15	SHIFT-2	98	72	98	69	
2025-05-15	SHIFT-2	97	85	100	82	
2025-05-15	SHIFT-3	92	96	90	79	
2025-05-15	SHIFT-1	91	100	100	91	86
2025-05-15	SHIFT-2	93	100	100	93	
2025-05-16	SHIFT-1	95	96	100	91	
2025-05-16	SHIFT-2	94	152	100	143	
2025-05-16	SHIFT-2	100	43	100	43	79,7778
2025-05-16	SHIFT-3	91	100	100	91	
2025-05-19	SHIFT-1	94	92	96	83	
2025-05-19	SHIFT-2	95	98	87	81	
2025-05-19	SHIFT-3	94	100	100	94	83,6
2025-05-20	SHIFT-1	99	100	100	99,6667	
2025-05-20	SHIFT-2	89	52	92	43	
2025-05-20	SHIFT-3	96	100	100	96,6667	
2025-05-21	SHIFT-1	90	102	100	92	70
2025-05-21	SHIFT-2	94	98	92	85	
2025-05-21	SHIFT-2	91	78	100	71	
2025-05-21	SHIFT-3	85	92	100	78	
2025-05-21	SHIFT-2	92	100	100	92	84,83333333
2025-05-22	SHIFT-1	94	92	100	86	
2025-05-22	SHIFT-2	89	74	84	55	
2025-05-22	SHIFT-3	70	48	93	31	
2025-05-22	SHIFT-1	95	100	100	95	82
2025-05-22	SHIFT-2	90	92	82	68	
2025-05-22	SHIFT-3	85	100	100	85	
2025-05-23	SHIFT-1	93	89	100	83	
2025-05-23	SHIFT-2	93	85	100	79	79,25
2025-05-23	SHIFT-3	86	83	100	71	
2025-05-23	SHIFT-1	93	100	100	93	
2025-05-23	SHIFT-2	94	100	100	94	
2025-05-23	SHIFT-3	89	100	100	89	79,16666667
2025-05-26	SHIFT-1	95	84	100	80	
2025-05-26	SHIFT-2	91	76	100	69	
2025-05-26	SHIFT-3	90	81	100	73	
2025-05-26	SHIFT-2	92	94	90	78	82
2025-05-26	SHIFT-3	91	98	96	86	
2025-05-26	SHIFT-1	96	98	95	89	
2025-05-27	SHIFT-1	93	89	100	83	
2025-05-27	SHIFT-2	100	73	95	69	56,5
2025-05-27	SHIFT-2	95	83	100	79	
2025-05-27	SHIFT-3	92	93	100	86	
2025-05-28	SHIFT-1	96	101	100	97	
2025-05-28	SHIFT-2	78	21	100	16	87,66666667
2025-05-30	SHIFT-1	97	93	100	90	
2025-05-30	SHIFT-2	94	93	100	87	
2025-05-30	SHIFT-3	93	92	100	86	
2025-05-31	SHIFT-1	96	97	100	93	82
2025-05-31	SHIFT-2	94	78	100	73	
2025-05-31	SHIFT-3	91	88	100	80	
2025-06-02	SHIFT-1	95	99	92	87	
2025-06-02	SHIFT-2	98	52	91	46	70
2025-06-02	SHIFT-2	100	58	100	58	
2025-06-02	SHIFT-3	95	100	94	89	
2025-06-03	SHIFT-1	100	100	100	100	85,28571429
2025-06-03	SHIFT-1	92	95	100	87	
2025-06-03	SHIFT-2	86	83	100	71	
2025-06-03	SHIFT-3	94	81	100	76	
2025-06-03	SHIFT-1	93	100	100	93	84
2025-06-03	SHIFT-2	86	89	98	75	
2025-06-03	SHIFT-3	95	100	100	95	
2025-06-04	SHIFT-1	93	82	100	76	
2025-06-04	SHIFT-2	90	88	100	79	89,5
2025-06-04	SHIFT-3	94	90	100	85	
2025-06-04	SHIFT-1	94	100	100	94	
2025-06-04	SHIFT-3	94	92	100	86	
2025-06-05	SHIFT-1	91	98	100	89	74,5
2025-06-05	SHIFT-2	89	62	88	49	
2025-06-05	SHIFT-2	99	143	100	142	
2025-06-05	SHIFT-3	98	100	100	98	
2025-06-05	SHIFT-1	91	100	100	91	93
2025-06-05	SHIFT-2	68	100	100	68	
2025-06-09	SHIFT-1	95	99	100	94	
2025-06-09	SHIFT-2	93	59	100	55	
2025-06-10	SHIFT-1	93	97	100	90	88
2025-06-10	SHIFT-2	95	97	100	92	
2025-06-10	SHIFT-3	96	101	100	97	
2025-06-11	SHIFT-1	97	96	100	93	
2025-06-11	SHIFT-2	96	94	100	90	82
2025-06-11	SHIFT-3	90	100	90	81	
2025-06-12	SHIFT-1	97	97	100	94	
2025-06-12	SHIFT-2	92	96	86	76	
2025-06-12	SHIFT-2	92	80	100	74	87,33333333
2025-06-12	SHIFT-3	93	101	89	84	
2025-06-13	SHIFT-1	92	95	100	87	
2025-06-13	SHIFT-2	92	88	100	81	
2025-06-13	SHIFT-3	96	98	100	94	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

wing Arm Tipe B						
TANGGAL	SHIFT	QRATE (%)	PER (%)	AVA (%)	OEE (%)	DAY (%)
2025-05-13	SHIFT-1	89	102	75	68	86
2025-05-13	SHIFT-2	95	106	100	101	
2025-05-13	SHIFT-3	95	109	86	89	
2025-05-14	SHIFT-1	95	100	98	93	
2025-05-14	SHIFT-2	97	97	96	90	90,6666667
2025-05-14	SHIFT-3	94	98	97	89	
2025-05-15	SHIFT-1	94	101	89	84	
2025-05-15	SHIFT-2	96	100	98	94	
2025-05-15	SHIFT-3	89	100	100	89	89
2025-05-16	SHIFT-1	97	92	98	87	
2025-05-16	SHIFT-2	95	100	100	95	
2025-05-16	SHIFT-3	93	110	96	98	
2025-05-17	SHIFT-2	98	100	97	95	93,3333333
2025-05-17	SHIFT-3	82	100	100	82	
2025-05-18	SHIFT-2	96	100	98	94	
2025-05-18	SHIFT-3	97	100	100	97	
2025-05-19	SHIFT-2	96	96	93	86	88,5
2025-05-19	SHIFT-3	95	100	88	84	
2025-05-20	SHIFT-1	93	101	95	89	
2025-05-20	SHIFT-2	97	100	100	97	
2025-05-20	SHIFT-3	96	109	100	105	97
2025-05-21	SHIFT-1	93	100	98	91	
2025-05-21	SHIFT-2	99	99	86	84	
2025-05-22	SHIFT-3	94	105	82	81	
2025-05-22	SHIFT-1	92	102	96	90	91,25
2025-05-22	SHIFT-2	98	96	100	94	
2025-05-22	SHIFT-3	95	105	100	100	
2025-05-23	SHIFT-1	94	100	98	92	
2025-05-23	SHIFT-2	98	100	96	94	91,3333333
2025-05-23	SHIFT-3	97	100	91	88	
2025-05-25	SHIFT-2	88	100	88	77	
2025-05-25	SHIFT-3	90	100	100	90	
2025-05-26	SHIFT-2	96	100	98	94	83,5
2025-05-26	SHIFT-3	93	100	88	82	
2025-05-26	SHIFT-1	91	100	98	89	
2025-05-28	SHIFT-1	95	100	97	92	
2025-05-28	SHIFT-2	98	100	100	98	88,3333333
2025-05-28	SHIFT-3	94	100	93	87	
2025-05-30	SHIFT-1	100	95	95	90	
2025-05-30	SHIFT-2	95	100	100	95	
2025-05-30	SHIFT-3	100	92	100	92	92,3333333
2025-06-02	SHIFT-1	94	100	100	94	
2025-06-02	SHIFT-2	95	93	100	88	
2025-06-02	SHIFT-3	94	101	86	82	
2025-06-03	SHIFT-1	95	101	94	90	88
2025-06-03	SHIFT-2	95	100	96	91	
2025-06-03	SHIFT-3	91	100	96	87	
2025-06-04	SHIFT-2	100	98	100	98	
2025-06-04	SHIFT-2	100	58	100	58	89,3333333
2025-06-04	SHIFT-1	95	100	100	95	
2025-06-04	SHIFT-2	97	109	89	94	
2025-06-04	SHIFT-3	93	102	79	75	
2025-06-05	SHIFT-1	97	101	98	96	84
2025-06-05	SHIFT-2	98	100	94	92	
2025-06-05	SHIFT-3	91	96	99	86	
2025-06-09	SHIFT-2	91	100	90	93,6667	
2025-06-09	SHIFT-1	94	100	100	94	91,3333333
2025-06-09	SHIFT-2	91	92	79	66	
2025-06-09	SHIFT-3	93	102	91	86	
2025-06-10	SHIFT-2	97	87	86	73	
2025-06-10	SHIFT-3	96	84	100	81	84,916675
2025-06-10	SHIFT-1	96	100	100	96	
2025-06-10	SHIFT-2	97	99	78	75	
2025-06-10	SHIFT-3	94	100	91	86	
2025-06-11	SHIFT-1	96	101	89	86	81,25
2025-06-11	SHIFT-2	98	94	95	88	
2025-06-11	SHIFT-3	93	96	100	89	
2025-06-12	SHIFT-1	96	99	100	95	
2025-06-12	SHIFT-2	95	97	91	84	89
2025-06-12	SHIFT-3	94	95	98	88	
2025-06-13	SHIFT-1	97	88	100	85	
2025-06-13	SHIFT-2	99	89	100	88	
2025-06-13	SHIFT-3	93	96	70	62	78,3333333



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Swing Arm Tipe C						
TANGGAL	SHIFT	QRATE (%)	PER (%)	AVA (%)	OEE (%)	DAY (%)
2025-05-13	SHIFT-1	96	101	92	89	92,3333333
2025-05-13	SHIFT-2	94	101	96	91	
2025-05-13	SHIFT-3	97	100	100	97	
2025-05-14	SHIFT-1	98	100	97	95	91,6666667
2025-05-14	SHIFT-2	96	108	96	100	
2025-05-14	SHIFT-3	98	95	86	80	
2025-05-15	SHIFT-1	98	91	100	89	97,6666667
2025-05-15	SHIFT-2	99	108	100	107	
2025-05-15	SHIFT-3	96	101	100	97	
2025-05-16	SHIFT-1	98	108	100	106	101,666667
2025-05-16	SHIFT-2	98	96	100	94	
2025-05-16	SHIFT-3	98	107	100	105	
2025-05-17	SHIFT-1	99	99	100	98	98
2025-05-18	SHIFT-1	97	100	100	97	
2025-05-18	SHIFT-2	97	101	94	92	
2025-05-18	SHIFT-3	98	100	100	98	95,6666667
2025-05-19	SHIFT-2	98	93	95	87	
2025-05-19	SHIFT-3	97	99	94	90	
2025-05-20	SHIFT-2	97	103	100	100	92,2
2025-05-20	SHIFT-3	98	85	100	83	
2025-05-20	SHIFT-1	96	96	100	92	
2025-05-20	SHIFT-2	97	91	100	88	88,6
2025-05-20	SHIFT-3	98	100	100	98	
2025-05-21	SHIFT-1	99	91	95	86	
2025-05-21	SHIFT-2	98	94	100	92	82,2857143
2025-05-21	SHIFT-3	94	85	100	80	
2025-05-21	SHIFT-1	99	94	100	93	
2025-05-21	SHIFT-2	98	97	97	92	68,8333333
2025-05-22	SHIFT-1	98	85	88	73	
2025-05-22	SHIFT-2	96	81	100	78	
2025-05-22	SHIFT-3	95	88	96	80	82,3333333
2025-05-22	SHIFT-1	98	95	100	93	
2025-05-22	SHIFT-2	98	94	87	80	
2025-05-22	SHIFT-3	96	90	90	78	77,8
2025-05-23	SHIFT-1	98	96	100	94	
2025-05-23	SHIFT-2	98	71	100	70	
2025-05-23	SHIFT-3	97	37	100	36	82,3333333
2025-05-23	SHIFT-1	99	93	100	90	
2025-05-23	SHIFT-2	98	100	100	99	
2025-05-23	SHIFT-3	98	57	82	46	82
2025-05-24	SHIFT-1	96	75	100	72	
2025-05-24	SHIFT-2	0	0	100	0	
2025-05-24	SHIFT-3	98	98	100	96	82,3333333
2025-05-24	SHIFT-1	98	99	100	97	
2025-05-24	SHIFT-2	98	100	100	98	
2025-05-24	SHIFT-3	98	100	100	98	82
2025-05-26	SHIFT-1	98	72	83	59	
2025-05-26	SHIFT-2	99	87	100	86	
2025-05-26	SHIFT-3	96	87	100	84	54,7142857
2025-05-26	SHIFT-1	99	91	100	90	
2025-05-26	SHIFT-2	96	96	100	92	
2025-05-26	SHIFT-3	98	103	82	83	88,6666667
2025-05-27	SHIFT-1	93	84	100	78	
2025-05-27	SHIFT-2	90	79	100	71	
2025-05-27	SHIFT-3	97	100	100	97	94
2025-05-28	SHIFT-1	93	89	100	83	
2025-05-28	SHIFT-2	76	29	100	22	
2025-05-28	SHIFT-3	0	0	100	0	93,1666667
2025-05-28	SHIFT-1	94	100	100	94	
2025-05-28	SHIFT-2	92	93	100	86	
2025-05-28	SHIFT-3	98	100	100	98	92,6666667
2025-05-30	SHIFT-1	96	87	100	84	
2025-05-30	SHIFT-2	95	88	100	84	
2025-05-30	SHIFT-3	96	97	100	93	87
2025-05-30	SHIFT-1	96	101	92	89	
2025-05-30	SHIFT-2	95	91	100	86	
2025-05-30	SHIFT-3	96	100	100	96	90,6666667
2025-05-31	SHIFT-1	97	97	100	94	
2025-05-31	SHIFT-2	96	98	100	94	
2025-06-02	SHIFT-1	93	91	100	85	92,6666667
2025-06-02	SHIFT-2	98	97	100	95	
2025-06-02	SHIFT-3	98	97	100	95	
2025-06-02	SHIFT-1	93	100	95	85	70,25
2025-06-02	SHIFT-2	98	100	100	98	
2025-06-02	SHIFT-3	98	100	100	98	
2025-06-03	SHIFT-1	97	96	100	93	86
2025-06-03	SHIFT-2	99	97	100	96	
2025-06-03	SHIFT-3	100	89	100	89	
2025-06-04	SHIFT-1	97	91	95	84	91,75
2025-06-04	SHIFT-2	98	88	100	86	
2025-06-04	SHIFT-3	99	98	94	91	
2025-06-05	SHIFT-1	98	96	100	94	92,6666667
2025-06-05	SHIFT-2	97	92	100	89	
2025-06-05	SHIFT-3	99	94	96	89	
2025-06-09	SHIFT-1	98	100	92	90	28,6666667
2025-06-09	SHIFT-2	0	0	100	0	
2025-06-09	SHIFT-3	98	105	100	103	
2025-06-09	SHIFT-1	99	104	85	88	91,75
2025-06-10	SHIFT-2	97	98	82	78	
2025-06-10	SHIFT-3	100	8	100	8	
2025-06-10	SHIFT-1	0	80	99	0	86
2025-06-11	SHIFT-2	97	96	100	93	
2025-06-11	SHIFT-3	98	91	93	83	
2025-06-11	SHIFT-1	100	98	100	98	92,6666667
2025-06-12	SHIFT-2	98	100	95	93	
2025-06-12	SHIFT-3	97	97	94	88	
2025-06-12	SHIFT-1	97	97	79	74	92,6666667
2025-06-12	SHIFT-2	99	97	100	96	
2025-06-13	SHIFT-3	96	96	100	92	
2025-06-13	SHIFT-1	97	101	90	88	92,6666667
2025-06-13	SHIFT-2	99	99	100	98	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Swing Arm Tipe D						
TANGGAL	SHIFT	QRATE (%)	PER (%)	AVA (%)	OEE (%)	DAY (%)
2025-05-14	SHIFT-1	89	100	100	89	96,333333
2025-05-14	SHIFT-2	91	100	100	91	
2025-05-14	SHIFT-3	93	117	100	109	
2025-05-15	SHIFT-1	91	99	97	87	93
2025-05-15	SHIFT-2	95	99	100	94	
2025-05-15	SHIFT-3	98	100	100	98	
2025-05-19	SHIFT-3	0	0	100	0	45,5
2025-05-19	SHIFT-3	96	100	95	91	
2025-05-20	SHIFT-2	100	101	100	101	
2025-05-20	SHIFT-1	90	100	100	90	94,25
2025-05-20	SHIFT-2	96	99	97	92	
2025-05-20	SHIFT-3	94	100	100	94	
2025-05-21	SHIFT-1	96	94	92	83	86,6
2025-05-21	SHIFT-2	96	93	100	89	
2025-05-21	SHIFT-3	87	93	93	75	
2025-05-21	SHIFT-1	94	99	97	90	81
2025-05-21	SHIFT-2	96	100	100	96	
2025-05-22	SHIFT-1	99	97	98	94	
2025-05-22	SHIFT-3	88	93	100	82	59
2025-05-22	SHIFT-1	100	67	100	67	
2025-05-23	SHIFT-1	0	0	100	0	
2025-05-23	SHIFT-3	94	104	93	91	95
2025-05-23	SHIFT-3	91	102	93	86	
2025-05-24	SHIFT-3	96	97	100	93	
2025-05-24	SHIFT-3	97	100	100	97	91
2025-05-25	SHIFT-2	95	97	91	84	
2025-05-25	SHIFT-2	98	100	100	98	
2025-05-26	SHIFT-1	100	38	100	38	79,6
2025-05-26	SHIFT-3	93	92	100	86	
2025-05-26	SHIFT-2	97	99	97	93	
2025-05-26	SHIFT-3	93	100	100	93	55,5
2025-05-26	SHIFT-1	95	98	95	88	
2025-05-27	SHIFT-1	100	31	100	31	
2025-05-27	SHIFT-3	86	93	100	80	81,75
2025-05-28	SHIFT-3	84	93	100	78	
2025-05-28	SHIFT-1	93	98	95	87	
2025-05-28	SHIFT-2	85	93	97	77	92,25
2025-05-28	SHIFT-3	85	100	100	85	
2025-05-30	SHIFT-3	95	93	100	88	
2025-05-30	SHIFT-1	93	100	100	93	87
2025-05-30	SHIFT-2	96	99	98	93	
2025-05-30	SHIFT-3	95	100	100	95	
2025-05-31	SHIFT-3	93	94	100	87	57,5
2025-06-02	SHIFT-2	100	26	100	26	
2025-06-02	SHIFT-1	89	100	100	89	
2025-06-04	SHIFT-3	94	90	67	57	59,5
2025-06-04	SHIFT-3	95	100	65	62	
2025-06-05	SHIFT-1	92	89	100	82	
2025-06-05	SHIFT-2	92	99	100	91	80,2
2025-06-05	SHIFT-3	99	45	100	45	
2025-06-05	SHIFT-2	92	100	100	92	
2025-06-05	SHIFT-3	93	100	98	91	78
2025-06-07	SHIFT-2	86	70	93	56	
2025-06-07	SHIFT-2	91	97	97	86	
2025-06-07	SHIFT-3	92	100	100	92	91,666667
2025-06-11	SHIFT-1	91	109	100	99	
2025-06-11	SHIFT-2	89	108	100	96	
2025-06-11	SHIFT-3	90	100	89	80	83,75
2025-06-12	SHIFT-1	91	94	100	86	
2025-06-12	SHIFT-1	97	80	100	78	
2025-06-12	SHIFT-2	94	92	100	86	72,25
2025-06-12	SHIFT-3	91	96	97	85	
2025-06-13	SHIFT-1	99	93	53	49	
2025-06-13	SHIFT-2	96	82	98	77	72,25
2025-06-13	SHIFT-2	91	84	93	71	
2025-06-13	SHIFT-3	92	100	100	92	



Swing Arm Tipe E						
TANGGAL	SHIFT	QRATE (%)	PER (%)	AVA (%)	OEE (%)	DAY (%)
2025-05-13	SHIFT-1	90	97	98	85,554	90,851333
2025-05-13	SHIFT-2	96	100	100	96	
2025-05-13	SHIFT-3	91	100	100	91	
2025-05-14	SHIFT-1	100	95	100	95	95
2025-05-15	SHIFT-3	99	100	100	99	99
2025-05-16	SHIFT-1	98	100	100	98	98
2025-05-16	SHIFT-2	98	100	100	98	
2025-05-16	SHIFT-3	98	100	100	98	
2025-05-17	SHIFT-2	97	99	98	94,1094	94,1094
2025-05-18	SHIFT-2	97	100	100	97	97
2025-05-19	SHIFT-3	97	95	100	92,15	96,716667
2025-05-19	SHIFT-2	98	100	100	98	
2025-05-19	SHIFT-3	100	100	100	100	
2025-05-20	SHIFT-3	100	100	100	100	100
2025-05-21	SHIFT-1	100	97	100	97	97
2025-05-22	SHIFT-1	96	99	97	92,1888	92,4796
2025-05-22	SHIFT-2	95	100	100	95	
2025-05-22	SHIFT-3	95	100	95	90,25	
2025-05-23	SHIFT-1	93	99	96	88,3872	86,129067
2025-05-23	SHIFT-2	92	100	100	92	
2025-05-23	SHIFT-3	78	100	100	78	
2025-06-02	SHIFT-1	93	86	100	79,98	88,69
2025-06-02	SHIFT-2	97	100	97	94,09	
2025-06-02	SHIFT-3	92	100	100	92	
2025-06-03	SHIFT-2	96	100	100	96	96
2025-06-08	SHIFT-2	93	92	100	85,56	86,9241
2025-06-08	SHIFT-3	91	99	98	88,2882	
2025-06-09	SHIFT-2	95	100	100	95	94,02
2025-06-09	SHIFT-3	92	100	100	92	
2025-06-09	SHIFT-1	97	98	100	95,06	
2025-06-10	SHIFT-1	96	100	93	89,28	91,093333
2025-06-10	SHIFT-2	95	100	100	95	
2025-06-10	SHIFT-3	89	100	100	89	
2025-06-11	SHIFT-1	93	100	96	89,28	87,39
2025-06-11	SHIFT-2	90	95	100	85,5	
2025-06-12	SHIFT-1	91	100	95	86,45	88,616667
2025-06-12	SHIFT-2	92	100	100	92	
2025-06-12	SHIFT-3	92	100	95	87,4	
2025-06-13	SHIFT-1	93	100	97	90,21	90,736667
2025-06-13	SHIFT-2	94	100	100	94	
2025-06-13	SHIFT-3	88	100	100	88	

Hak Cipta :

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

2. Standar Deviasi

Line Swing Arm Tipe A			
n	Data (Xi)	Rata-rata (x)	(Xi-x) ²
1	86,66667	82,01798	21,6103
2	83,5	82,01798	2,196387
3	81,83333	82,01798	0,034094
4	92	82,01798	99,64075
5	86	82,01798	15,85649
6	79,7778	82,01798	5,018401
7	83,6	82,01798	2,502791
8	70	82,01798	144,4318
9	84,83333	82,01798	7,926221
10	79,16667	82,01798	8,129981
11	79,25	82,01798	7,661707
12	56,5	82,01798	651,1672
13	87,66667	82,01798	31,90767
14	82	82,01798	0,000323
15	70	82,01798	144,4318
16	85,28571	82,01798	10,67809
17	84	82,01798	3,928408
18	89,5	82,01798	55,98064
19	74,5	82,01798	56,52001
20	93	82,01798	120,6048
21	88	82,01798	35,78458
22	82	82,01798	0,000323
23	87,33333	82,01798	28,25299
Jumlah		1426,013	
Standar Deviasi		8,05101	

Line Swing Arm Tipe B			
n	Data (Xi)	Rata-rata (x)	(Xi-x) ²
1	86	88,55902813	6,548625
2	90,66667	88,55902813	4,44214
3	89	88,55902813	0,194456
4	93,33333	88,55902813	22,79399
5	88,5	88,55902813	0,003484
6	95,5	88,55902813	48,17709
7	85	88,55902813	12,66668
8	97	88,55902813	71,25001
9	87,5	88,55902813	1,121541
10	91,25	88,55902813	7,24133
11	91,33333	88,55902813	7,696769
12	83,5	88,55902813	25,59377
13	88,33333	88,55902813	0,050938
14	92,33333	88,55902813	14,24538
15	92,33333	88,55902813	14,24538
16	88	88,55902813	0,312512
17	89,33333	88,55902813	0,599549
18	84	88,55902813	20,78474
19	91,33333	88,55902813	7,696769
20	84,91668	88,55902813	13,26674
21	81,25	88,55902813	53,42189
22	87,66667	88,55902813	0,796309
23	89	88,55902813	0,194456
24	78,33333	88,55902813	104,5648
Jumlah		437,9094	
Standar Deviasi		4,185257	

Line Swing Arm Tipe C			
n	Data (Xi)	Rata-rata (x)	(Xi-x) ²
1	92,33333	85	53,77778
2	91,66667	85	44,44444
3	97,66667	85	160,4444
4	101,6667	85	277,7778
5	98	85	169
6	95,66667	85	113,7778
7	88,5	85	12,25
8	92,2	85	51,84
9	88,6	85	12,96
10	82,28571	85	7,367347
11	68,83333	85	261,3611
12	77,8	85	51,84
13	82,33333	85	7,111111
14	82	85	9
15	54,71429	85	917,2245
16	88,66667	85	13,44444
17	94	85	81
18	93,16667	85	66,69444
19	92,66667	85	58,77778
20	87	85	4
21	90,66667	85	32,11111
22	70,25	85	217,5625
23	28,66667	85	3173,444
24	91,75	85	45,5625
25	86	85	1
26	92,66667	85	58,77778
Jumlah		5902,551	
Standar Deviasi		15,36561	

Line Swing Arm Tipe D			
n	Data (Xi)	Rata-rata (x)	(Xi-x) ²
1	96,333333	79,0785714	297,7268
2	93	79,0785714	193,8062
3	45,5	79,0785714	1127,52
4	94,25	79,0785714	230,1722
5	86,6	79,0785714	56,57189
6	81	79,0785714	3,691888
7	59	79,0785714	403,149
8	95	79,0785714	253,4919
9	91	79,0785714	142,1205
10	79,6	79,0785714	0,271888
11	55,5	79,0785714	555,949
12	81,75	79,0785714	7,136531
13	92,25	79,0785714	173,4865
14	87	79,0785714	62,74903
15	57,5	79,0785714	465,6347
16	59,5	79,0785714	383,3205
17	80,2	79,0785714	1,257602
18	78	79,0785714	1,163316
19	91,66667	79,0785714	158,4601
20	83,75	79,0785714	21,82224
21	72,25	79,0785714	46,62939
Jumlah		4586,132	
Standar Deviasi		15,14287	

Line Swing Arm Tipe E			
n	Data (Xi)	Rata-rata (x)	(Xi-x) ²
1	90,85133	93,1450965	5,261349
2	95	93,1450965	3,440667
3	99	93,1450965	34,2799
4	98	93,1450965	23,57009
5	94,1094	93,1450965	0,929881
6	97	93,1450965	14,86028
7	96,71667	93,1450965	12,75611
8	100	93,1450965	46,9897
9	97	93,1450965	14,86028
10	92,4796	93,1450965	0,442886
11	86,12907	93,1450965	49,22467
12	88,69	93,1450965	19,84788
13	96	93,1450965	8,150474
14	86,9241	93,1450965	38,7008
15	94,02	93,1450965	0,765456
16	91,09333	93,1450965	4,209732
17	87,39	93,1450965	33,12114
18	88,61667	93,1450965	20,50668
19	90,73667	93,1450965	5,800534
Jumlah		337,7185	
Standar Deviasi		4,331529	

Hak Cipta :

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