

**SISTEM PRODUKSI DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU BALOK  
TENGAH PADA UNDERFRAME KERETA BARANG (KKBW) DENGAN  
METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ)  
(STUDI DI PT INKA MADIUN)**

**PRAKTIK KERJA LAPANGAN**



**Disusun Oleh :**

**BAGUS SUJATMIKO**

**NPM : 19032010145**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA  
TIMUR  
SURABAYA  
2021**

SISTEM PRODUKSI DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU BALOK  
TENGAH PADA UNDERFRAME KERETA BARANG (KKBW) DENGAN  
METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ)  
(STUDI DI PT INKA MADIUN)

Ditulis Oleh :  
**BAGUS SUJATMIKO**  
NPM. 19032010145

Disetujui, Disahkan, dan Diterima  
pada tanggal 30 Desember 2021


Koor Program Studi  
Teknik Industri

  
Dr. Dira Ernawati, ST, MT,  
NPJK. 19780602 202121 2003

Dosen pembimbing

  
Nur Rahmawati, ST, MT  
NIP. 19870801 201903 2 012

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Surabaya

  
Dr. Dra. Jariyah, MP,  
NIP. 19650403 199103 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**SISTEM PRODUKSI DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU BALOK  
TENGAH PADA UNDERFRAME KERETA BARANG (KKBW) DENGAN  
METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ)  
(STUDI DI PT INKA MADIUN)**

**Oleh:**

**BAGUS SUJATMIKO**

**NPM. 19032010145**

**Telah Disetujui Oleh Pembimbing PKL**

**Program Studi Teknik Industri**

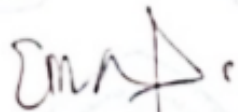
**Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

**Surabaya**

**2021**

**Dosen Pembimbing**



**Nur Rahmawati, ST. MT**

**NIP. 198708012019032012**

**Pembimbing Pabrik**



**Basir Ibrahim**

**PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**SISTEM PRODUKSI DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU BALOK  
TENGAH PADA UNDERFRAME KERETA BARANG (KKBW) DENGAN  
METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ)  
(STUDI DI PT INKA MADIUN)**

**Disusun Oleh :**

**BAGUS SUJATMIKO**

**NPM. 19032010145**

**Telah dipertahankan dihadapan Dan diterima oleh penguji PKL**

**Program Studi Teknik Industri**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

**Pada tanggal, 30 Desember 2021**

**Susunan Tim Penguji :**

- |                                | <b>Tanda Tangan</b>   |
|--------------------------------|---|
| <b>1. Pembimbing Lapangan</b>  | :   |
| <b>Basir Ibrahim</b>           |  |
| <b>2. Dosen Pembimbing</b>     | :   |
| <b>Nur Rahmawati, ST. MT.</b>  |  |
| <b>NIP. 198708012019032012</b> |   |
| <b>3. Dosen Penguji</b>        | :   |
| <b>Nur Rahmawati, ST. MT.</b>  |  |
| <b>NIP. 198708012019032012</b> |   |

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, serta hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan ini dapat terselesaikan karena tidak lepas dari bimbingan pengarahan, petunjuk, dan bantuan dari pembimbing lapangan dan dari para Staf Operasional di lapangan dan Dosen pembimbing kerja praktik, juga dari literatur yang ada serta berbagai pihak yang membantu dalam penyusunannya. Oleh karena itu penulis tidak lupa untuk menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP, selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST. MT, selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Nur Rahmawati, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing Laporan Praktik Kerja Lapangan Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Basir, Bpk. Bruri, Dan Mas FAJAR Selaku pembimbing lapangan.
6. Seluruh Staff PT. INKA (Persero).
7. Orang tua saya yang senantiasa selalu mendoakan, mendukung, dan memberi semangat dalam semua bidang.

8. Untuk partner saya, Ahmad Jainul dan Ferdy Akmal Nugroho terimakasih atas kerja samanya selama ini sehingga Laporan Praktik Kerja Lapangan ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Untuk saudara saya, keluarga besar PLUNKTAZ terimakasih atas bantuannya untuk membantu kami selama kegiatan PKL di Madiun.
10. Semua pihak yang telah mendukung dan memberi semangat untuk semua kegiatan dalam penyelesaian Laporan Praktik Kerja Lapangan ini.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan ini masih jauh dari apa yang diharapkan. Hal ini tidak lain karena keterbatasan ilmu dan kemampuan yang penyusun miliki. Oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata semoga penulisan Laporan Praktik Kerja Lapangan ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi kita semua.

Surabaya, 30 Desember 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Ruang Lingkup .....	3
1.3    Tujuan PKL .....	3
1.4    Manfaat PKL .....	4
1.4.1    Bagi Mahasiswa.....	4
1.4.2    Bagi Universitas .....	4
1.4.3    Bagi Perusahaan .....	4
1.5    Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II .....</b>	<b>7</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1    Sistem Produksi.....	7
2.1.1    Pengertian Sistem Produksi.....	7

2.1.2	Strategi Proses dalam Sistem Produksi.....	9
2.1.3	Sistem Produksi Menurut Aliran Operasi dan Variasi .....	12
2.1.4	Ruang Lingkup Sistem Produksi.....	13
2.1.5	Jenis-Jenis Proses Produksi.....	14
2.1.6	Tata Letak Fasilitas Produksi .....	17
2.1.7	Pola Aliran Bahan Untuk Proses Produksi .....	24
2.2	Persediaan .....	27
2.2.1	Pengertian Persediaan .....	27
2.2.2	Biaya Persediaan .....	28
2.3	Pengendalian Persediaan .....	30
2.4	<i>Material Requirement Planning</i> (MRP) .....	31
2.4.1	Tujuan dan Manfaat MRP .....	34
2.5	Peramalan.....	35
2.6	Teknik <i>Lot Sizing Economic Order Quantity</i> (EOQ) .....	36
<b>BAB III.....</b>		<b>38</b>
<b>SISTEM PRODUKSI .....</b>		<b>38</b>
3.1	Bahan Baku .....	38
3.1.1	Bahan Baku Utama .....	38
3.2	Mesin yang Digunakan .....	41
3.3	Tenaga Kerja .....	43
3.3.1	Jumlah Tenaga Kerja .....	43



3.3.2	Jam Kerja .....	44
3.4	Proses Produksi .....	44
3.5	Metode Kerja .....	45
3.6	Peta OPC ( <i>Operation Process Chart</i> ).....	48
3.7	Produk yang Dihasilkan .....	49
<b>BAB IV</b>	.....	<b>51</b>
<b>TUGAS KHUSUS</b>	.....	<b>51</b>
4.1	Data Permintaan .....	51
4.2	Peramalan Permintaan Kereta Barang KKBW .....	51
4.3	<i>Master Production Schedule (MPS)</i> .....	52
4.4	<i>Bill Of Material (BOM)</i> .....	53
4.5	Data Biaya .....	54
4.6	Kebutuhan Bersih Bahan Baku .....	54
4.7	Ukuran Lot Pemesanan Bahan Baku .....	55
4.8	Pengendalian Persediaan Dengan Metode MRP .....	55
<b>BAB V</b>	.....	<b>57</b>
<b>PEMBAHASAN</b>	.....	<b>57</b>
5.1	Sistem Produksi .....	57
5.2	Mesin Yang Digunakan Dalam Proses Produksi.....	58
5.3	Biaya persediaan Bahan Baku Dengan Metode MRP .....	59
5.3.1	Biaya Persediaan <i>Steel Plate S355JR+AR</i> .....	59

5.4	Total Biaya Persediaan Dengan Metode MRP .....	60
<b>BAB VI</b>	.....	<b>62</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	<b>62</b>
6.1	Kesimpulan.....	62
6.2	Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>64</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ruang Lingkup Sistem Produksi .....	14
Gambar 2. 2 Product Layout .....	19
Gambar 2. 3 Position Layout.....	20
Gambar 2. 4 Group Technology Layout .....	21
Gambar 2. 5 Process Layout.....	23
Gambar 2. 6 Pola aliran bahan straight line .....	25
Gambar 2. 7 Pola Aliran Bahan Zig-Zag (S-Shape).....	25
Gambar 2. 8 Pola Aliran Bahan U-Shape .....	26
Gambar 2. 9 Pola Aliran Bahan Circular .....	26
Gambar 2. 10 Pola Aliran Bahan Odd-Angle.....	27
Gambar 3. 1 Steel Plate SS400.....	38
Gambar 3. 2 Steel Plate S355JR+AR .....	39
Gambar 3. 3 Round Bar S45C.....	40
Gambar 3. 4 Steel Pipe.....	40
Gambar 3. 5 Mesin Las .....	41
Gambar 3. 6 Mesin Laser Cutting.....	42
Gambar 3. 7 Mesin CNC Bending.....	42
Gambar 3. 8 Mesin Bending Non-otomatis .....	43
Gambar 3. 9 Jig & Fixture.....	43
Gambar 3. 10 Tahapan proses produksi.....	46
Gambar 3. 11 Peta OPC (Operation Process Chart) .....	48
Gambar 3. 12 Kereta Barang (KKBW).....	49

Gambar 4. 1 Struktur produk underframe pada KKBW ..... 53

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Format Material Requirement Planning (MRP).....	32
Tabel 3. 1 Jam kerja karyawan kantor .....	44
Tabel 3. 2 Jam kerja karyawan produksi.....	44
Tabel 4. 1 Data permintaan aktual Kereta KKBW pada tahun 2021-2022.....	51
Tabel 4. 2 Peramalan permintaan kereta barang KKBW .....	52
Tabel 4. 3 Master Production Schedule .....	53
Tabel 4. 4 Biaya pemesanan dan penyimpanan.....	54
Tabel 4. 5 Kebutuhan bersih bahan baku Steelplate S355JR+AR .....	54
Tabel 4. 6 Lot sizing bahan baku.....	55
Tabel 4. 7 Tabel MRP Steelplate S355JR+AR .....	56
Tabel 5. 1 Biaya penyimpanan <i>Steel Plate S355JR+AR</i> .....	60
Tabel 5. 2 Total biaya persediaan dengan metode MRP .....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1 Gambaran Umum Perusahaan .....</b>	<b>66</b>
<b>Lampiran 2 Tata Letak Fasilitas Pabrik.....</b>	<b>70</b>
<b>Lampiran 3 Kegiatan PKL.....</b>	<b>71</b>