

**SISTEM PRODUKSI *PIPE HOLDER* DAN ANALISIS  
PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK *PIPE HOLDER*  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *TIME SERIES* PADA  
PT. EXEL MANDIRI INOVASI**

**PRAKTIK KERJA LAPANGAN**



**Oleh:**

**MOCH. SYAHRUL AMRULLAH**

**NPM : 18032010050**

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

**PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**SISTEM PRODUKSI *PIPE HOLDER* DAN ANALISIS  
PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK *PIPE HOLDER*  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *TIME SERIES* PADA  
PT. EXEL MANDIRI INOVASI**

Disusun Oleh :

**MOCH. SYAHRUL AMRULLAH**

NPM. 18032010050

Disetujui, Disahkan, dan Diterima  
pada tanggal Maret 2021

Koor. Program Studi  
Teknik Industri



**Dr. Dira Ernawati. ST. MT.**

NIP. 3 7806 04 0200 1

Dosen Pembimbing



**Dwi Sukma Donoriyanto. ST. MT.**

NIP. 19810726 200501 1 002

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik**



**Wahid Dina Jarivah. MP.**

NIP. 19650403 199103 2 001

## KATA PENGANTAR

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

Laporan ini dapat terselesaikan karena tidak lepas dari bimbingan pengarahan, petunjuk, dan bantuan dari pembimbing 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. Bapak Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Laporan Praktik Kerja Lapangan Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Ilham, Bapak Bayu dan Ibu Yulis., selaku Pembimbing Lapangan selama masa praktik.
6. Seluruh Staf PT. Exel Mandiri Inovasi
7. Ayah dan Ibu selaku orang tua saya yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan memberi semangat dalam semua bidang.
8. Untuk teman spesial saya Zella Azzahra, Frydella Krisna dan Melani Wiska terimakasih telah memberikan semangat dan motivasi kepada saya sehingga Laporan Praktik Kerja Lapangan ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Untuk partner saya Yoga Andys Strada dan Zinedine Amrullah terima kasih atas kerja samanya selama ini sehingga Laporan Praktik Kerja Lapangan ini dapat terselesaikan dengan baik.

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, 08 Maret 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>COVER .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Ruang Lingkup.....	2
1.3 Tujuan Praktik Kerja Lapangan .....	2
1.4 Manfaat Praktik Kerja Lapangan .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sistem Produksi.....	5
2.1.1 Macam-Macam Proses Produksi.....	7
2.1.2 Ruang Lingkup Sistem Produksi.....	11
2.1.3 Tata Letak Fasilitas Produksi .....	13
2.1.4 Pola Aliran Bahan Untuk Proses Produksi .....	19

2.2 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ).....	21
2.2.1 Tujuan <i>Forecasting</i> .....	22
2.2.2 Jenis <i>Forecasting</i> .....	24
2.2.3 Karakteristik Peramalan Yang Baik.....	25
2.2.4 Langkah Peramalan.....	25
2.2.5 Jenis Pola Peramalan.....	27
2.2.6 Peranan <i>Forecasting</i> .....	28
2.2.7 Metode Time Series .....	28
2.2.8 Uji Kesalahan Peramalan.....	29

### **BAB III SISTEM PRODUKSI**

3.1 Bahan Baku .....	29
3.1.1 Bahan Baku Utama .....	29
3.1.2 Bahan Baku Pendukung/Penolong.....	29
3.2 Mesin yang Digunakan .....	32
3.3 Tenaga Kerja .....	35
3.3.1 Bahan Baku Utama.....	35
3.3.2 Bahan Baku Pendukung/Penolong .....	36
3.4 Proses Produksi .....	37
3.4.1 Pengukuran .....	37
3.4.2 Pemotongan .....	37
3.4.3 Pengepresan.....	38
3.4.4 Pengeboran .....	38
3.4.5 Pembubutan .....	38
3.4.6 Pengelasan .....	39

3.4.7 Polishing .....	39
3.4.8 Delivery .....	39
3.5 Metode Kerja.....	39
3.6 Produk .....	40
<b>BAB IV TUGAS KHUSUS</b>	
4.1 Tujuan Peramalan.....	42
4.2 Pengumpulan Data .....	42
4.2.1 Data Pesanan dan Produksi <i>Pipe Holder</i> .....	43
4.3 Pengolahan Data .....	44
4.3.1 Pengolahan Data.....	45
4.3.2 Perhitungan Ukuran Kesalahan .....	46
4.3.3 Ukuran Kesalahan Peramalan.....	46
4.3.4 Verifikasi Metode Peramalan .....	47
<b>BAB V PEMBAHASAN</b>	
5.1 Sistem Produksi.....	47
5.1.1 Bahan Baku .....	50
5.1.2 Permesinan .....	52
5.1.3 Tenaga Kerja .....	53
5.1.4 Proses Produksi .....	55
5.1.5 Produk .....	57

5.1.6 Proses Produksi yang Diterapkan .....	58
5.1.7 Tata Letak Fasilitas Produksi .....	60
5.1.8 Pola Aliran Bahan .....	61
5.2 Peramalan Penjualan .....	62
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	64
6.2 Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Informasi Umpan Balik .....	7
Gambar 2.2 Skema Sistem Produksi .....	11
Gambar 2.3 <i>Product Layout</i> .....	14
Gambar 2.4 Lokasi Material.....	15
Gambar 2.5 <i>Group Technology Layout</i> .....	16
Gambar 2.6 <i>Process Layout</i> .....	17
Gambar 2.7 Pola Aliran Bahan <i>Straight Line</i> .....	19
Gambar 2.8 Pola Aliran Bahan <i>Zig-Zag</i> .....	19
Gambar 2.9 Pola Aliran Bahan <i>U-Shape</i> .....	20
Gambar 2.10 Pola Aliran Bahan <i>Circular</i> .....	21
Gambar 2.11 Pola Aliran Bahan <i>Odd Angle</i> .....	21
Gambar 3.1 Mur .....	30
Gambar 3.2 Baut.....	31
Gambar 3.3 <i>Thinner A</i> .....	31
Gambar 3.4 Mesin Press Hydraulic .....	32
Gambar 3.5 Mesin Frais .....	33
Gambar 3.6 Mesin Bubut .....	33
Gambar 3.7 Mesin Las Agon .....	34
Gambar 3.8 Produk <i>Pipe Holder</i> .....	41
Gambar 3.11 <i>Layout</i> Produksi .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Pesanan dan Data Produksi <i>Pipe Holder</i> .....	47
Tabel 4.2	Data Pesanan <i>Pipe Holder</i> Periode Januari 2020-Desember 2021 ....	49
Tabel 4.3	Perhitungan Peramalan <i>Moving Average</i> .....	51
Tabel 4.4	Perhitungan Peramalan <i>Weighted Moving Average</i> .....	52
Tabel 4.5	Hasil Peramalan Dengan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> ....	53
Tabel 4.6	Nilai <i>Mean Square Error</i> (MSE) .....	53
Tabel 4.7	Nilai <i>Standard Error Estimation</i> (SEE) .....	54
Tabel 4.8	Nilai <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE) .....	54
Tabel 4.9	Nilai <i>Mean Absolute Deviation</i> (MAD) .....	55
Tabel 4.10	Ukuran Kesalahan Masing-Masing Metode Peramalan .....	55
Tabel 4.11	Perhitungan Verifikasi Peramalan .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Profil PT. Exel Mandiri Inovasi .....	69
Lampiran 2	Struktur Organisasi PT. Exel Mandiri Inovasi.....	71
Lampiran 3	Tata Letak Fasilitas Pabrik .....	72
Lampiran 4	Kegiatan Selama Praktik Kerja Lapangan (PKL) .....	73