

**SISTEM PRODUKSI KAPAL BANTU RUMAH SAKIT
DAN SISTEM PERAWATAN MESIN PADA
PROYEK FLANGE SPM LAWE LAWE DEPARTEMEN QA/QC
PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN
PT. PAL Indonesia (Persero)**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh:

IBAD GUNTUR PRIMAHESA

NPM : 18032010142

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

PRAKTEK KERJA LAPANGAN

**SISTEM PRODUKSI KAPAL BANTU RUMAH SAKIT DAN SISTEM
PERAWATAN MESIN PADA PROYEK FLANGE SPM LAWE LAWE
DEPARTEMEN QA/QC PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN
PT. PAL Indonesia (Persero)**

Oleh :

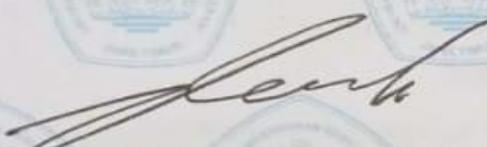
IBAD GUNTUR PRIMAHESA

18032010142

**Disetujui, disahkan dan diterima pada
tanggal, 26 April 2021**

Koorprogdi TI

Pembimbing


Dr. Dira Ernawati, ST, MT

NPT. 37806 0402001


Ir. Moch Tutuk Safirin, MT.

NIP. 19630406 198903 1 001

**Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**


Dr. Dra. Jarivah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

PRAKTEK KERJA LAPANGAN
SISTEM PRODUKSI KAPAL BANTU RUMAH SAKIT DAN SISTEM
PERAWATAN MESIN PADA PROYEK FLANGE SPM LAWE LAWE
DEPARTEMEN QA/QC PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN
PT. PAL Indonesia (Persero)

Disusun Oleh :

IBAD GUNTUR PRIMAHESA
18032010142

Telah Disetujui Oleh Pembimbing PKL
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya
2021

1. Pembimbing Lapangan : Zainal Abidin ST, MM

2. Dosen Pembimbing : Ir. M Tutuk Safirin, MT.

PRAKTEK KERJA LAPANGAN

**SISTEM PRODUKSI KAPAL BANTU RUMAH SAKIT DAN SISTEM
PERAWATAN MESIN PADA PROYEK FLANGE LAWE LAWE
DEPARTEMEN QA/QC PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN
PT. PAL Indonesia (Persero)**

Disusun Oleh :

IBAD GUNTUR PRIMAHESA
18032010142

Telah Disetujui Oleh Pembimbing PKL

Program Studi Teknik Industri

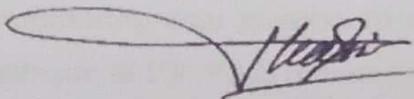
Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Surabaya

2021

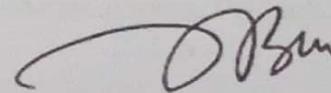
Dosen Pembimbing



Ir. M Tutuk Safirin, MT.

NIP. 19630406 198903 1 001

Pembimbing Lapangan



Zainal Abidin ST, MM

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan berkat rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Praktek Kerja Lapangan yang berjudul **“SISTEM PRODUKSI KAPAL BANTU RUMAH SAKIT DAN SISTEM PERAWATAN MESIN PADA PROYEK FLANGE SPM LAWE LAWE DEPARTEMEN QA/QC PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN PT. PAL Indonesia (Persero)”** dengan baik dan tepat pada waktunya.

Penyusunan laporan ini berdasarkan pengamatan selama Praktek Kerja Lapangan dengan kata-kata, informasi yang penyusun peroleh dari pembimbing lapangan dan dari para staf operasional dilapangan dan Dosen pembimbing kerja praktek, juga dari *literature* yang ada.

Atas terselesaikannya pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan dan terselesainya penyusunan laporan Praktek Kerja Lapangan ini, maka penyusun menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MT, selaku Rektor UPN “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 Ketua Jurusan Teknik Industri UPN "Veteran" JawaTimur.
4. Bapak Ir. M Tutuk Safirin, MT, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini.
5. Bapak Zainal Abidin,ST MM, selaku Bapak Manager yang telah membimbing dan membantu saya selama saya melakukan Praktek Kerja Lapangan di PT. PAL Indonesia (Persero).
6. Bapak – bapak yang bertugas mengajak saya keliling pada proses produksi kapal maupun yang bekerja di Departemen QA/QC HARKAN.
7. Terima kasih kepada mas abe, mas eka, mas putra, mala, dan lain-lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

8. Terima kasih kepada orang tua saya yang selalu senantiasa menasehati, membimbing, dan memberikan arahan yang baik serta selalu mendoakan saya.
9. Abyan Hanif selaku partner kuliah saya yang sering bertukar pikiran dalam hal Praktek Kerja Lapangan. Serta teman-teman seperjuangan PKL di PT. PAL Indonesia (Persero) pada periode 22 Februari 2021 – 22 Maret 2021.
10. Terimakasih untuk semua pihak yang terkait baik secara langsung maupun tidak langsung yang terlibat dalam pembuatan atau penyelesaian laporan ini yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Penyusun menyadari bahwa penulisan laporan Praktek Kerja Lapangan ini masih jauh dari sempurna, saran dan kritik yang membangun akan penyusun terima. Akhir kata semoga Laporan Praktek Kerja Lapangan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat dan berkat kepada semua yang telah memberikan bantuan kepada penyusun, Amin.

Surabaya, 26 April 2021

Ibad Guntur P

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN 1	ii
LEMBAR PENGESAHAN 2	iii
LEMBAR PENGESAHAN 3	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.	2
1.2 Ruang Lingkup.....	2
1.2.1 Batasan.	2
1.3.1 Asumsi	3
1.3 Tujuan Praktek Kerja Lapangan.....	3
1.4 Manfaat Praktek Kerja Lapangan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sistem Produksi.....	6
2.1.1 Pengertian Sistem Produksi	6
2.1.2 Ruang Lingkup Sistem Produksi.....	7
2.1.3 Macam-Macam Proses Produksi.....	10
2.2 Proses Perncangan Sistem Produksi.....	18

2.3	Sistem Produksi Kapal	21
2.4	Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>).....	21
2.4.1	Definisi Pemeliharaan.....	23
2.4.2	Tujuan Pemeliharaan.....	25
2.4.3	Kegiatan-Kegiatan Pemeliharaan.....	27
2.4.4	Hubungan Kegiatan Pemeliharaan dan Biaya	28
BAB III SISTEM PRODUKSI KAPAL BANTU RUMAH SAKIT.....		31
3.1	Bahan Baku	31
3.2	Permesinan	32
3.3	Tenaga Kerja dan Jam Kerja	37
3.4	Proses Produksi	39
3.4.1	<i>Operation Process Chart</i>	39
3.4.2	Gambaran Umum Alur Proses Produksi	40
3.4.3	Perencanaan & Desain	40
3.4.3.1	Perencanaan Produksi	40
3.4.3.2	Desain.....	40
3.4.4	Pengadaan Material	41
3.4.5	Fabrikasi.....	41
3.4.6	<i>Sub Assembly dan Assembly</i>	48
3.4.7	<i>Keel Laying</i>	49
3.4.8	<i>Blok Erection</i>	50
3.4.9	<i>Painting</i>	52
3.4.10	<i>Transferring</i>	52

3.4.11 Launching.....	53
3.4.12 Harbour Test.....	54
3.4.13 Sea Trial	54
3.4.14 <i>Delivery</i>	54
3.5 Metode Kerja.....	54
3.6 Produk-Produk PT PAL Indonesia (Persero)	55
BAB IV TUGAS KHUSUS SISTEM PERAWATAN MESIN PADA PROYEK FLANGE SPM LAWE LAWE DEPARTEMEN QA/QC PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN DI PT PAL Indonesia.....	58
4.1 Latar Belakang	58
4.2 <i>Maintanance</i> (Pemeliharaan)	59
4.3 Tujuan Sistem Perawatan.....	59
4.4 Fungsi Sistem Perawatan.....	60
4.5 Macam-Macam Sistem Perawatan.....	61
4.6 <i>Maintanance</i> yang Diterapkan	62
4.7 Alat Monitoring dan Alat Bantu Pemeliharaan.....	64
4.7.2 Kegiatan Pemeliharaan yang Dilakukan.	68
BAB V PEMBAHASAN	77
5.1 Sistem Produksi.....	77
5.1.1 Bahan Baku.	78
5.1.2 Permesinan dan Peralatan.....	78
5.1.3 Tenaga Kerja	78
5.1.4 Proses Produksi.	79

5.1.4.1 Proses Produksi.....	79
5.1.4.1 <i>Cutting</i>	79
5.1.4.3 <i>Bending</i>	80
5.1.4.4 <i>Fit Up</i>	80
5.1.4.5 <i>Welding</i>	81
5.1.4.6 <i>NDT (Non Destructive Test)</i>	82
5.1.4.7 <i>Grinding</i>	82
5.1.4.8 <i>PHWT (Post Weld Heat Treatmeant)</i>	83
5.2 Analisa dan Usulan perencanaan dan Pengendalian Produksi	98
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	85
6.1 Kesimpulan.....	85
6.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Sistem Produksi.....	6
Gambar 2.2 Skema Sistem Produksi.....	7
Gambar 2.3 Konsep strategi pemeliharaan	25
Gambar 2.4 Hubungan Preventive Maintenance dan Breakdown Maintenance.....	30
Gambar 3.1 Contoh Plat Baja Lembaran	32
Gambar 3.2 <i>Overhead Crane</i>	33
Gambar 3.3 Mesin Pembersih	33
Gambar 3.4 Mesin Painting.....	34
Gambar 3.5 <i>Plasma Cutting</i>	34
Gambar 3.6 Hasil Penandaan dan Pemotongan	35
Gambar 3.7 <i>Welding Machine</i>	35
Gambar 3.8 <i>Bending Machine</i>	36
Gambar 3.9 <i>Compressor</i> untuk <i>Painting</i>	37
Gambar 3.10 Operation Process Chart.....	39
Gambar 3.11 Alur Produksi di PT PAL Indonesia.....	40
Gambar 3.12 Mesin Pelurusan	42
Gambar 3.13 Proses <i>Blasting</i>	43
Gambar 3.14 Hasil <i>Primer Coating</i>	44
Gambar 3.15 Marking Awal	45
Gambar 3.16 Kertas Pola	46
Gambar 3.17 Pemotongan Manual.....	46

Gambar 3.18 Pemotongan dengan Mesin Plasma.....	47
Gambar 3.19 <i>Bending Machine</i>	48
Gambar 3.20 Proses Pengelasan (<i>Welding</i>)	49
Gambar 3.21 Proses <i>Assembly</i>	49
Gambar 3.22 <i>Transferring</i> ke area <i>Shiplift Docking</i>	52
Gambar 3.23 <i>Lauching</i> dengan <i>Shiplift</i>	53
Gambar 4.1 <i>Vibration Analyzer</i>	64
Gambar 4.2 <i>Thermograph</i>	64
Gambar 4.3 Kunci Pas.....	66
Gambar 4.4 Palu.....	66
Gambar 4.5 Tang.....	66
Gambar 4.6 Mesin Las	67
Gambar 4.7 Mesin Gerinda Manual.....	67
Gambar 4.8 Betel.	67
Gambar 4.9 <i>CNC Horizontal Boring & Miling (FF-CNC)</i>	69
Gambar 4.10 <i>Portable Drilling</i>	69
Gambar 4.11 <i>CNC Vertical Boring & Milling (FT-CNC)</i>	69
Gambar 4.12 Meja Mesin CNC.	70
Gambar 4.13 <i>Spindle</i> Mesin CNC.....	71
Gambar 4.14 Magasin Tool.....	71
Gambar 4.15 Monitor.....	72
Gambar 4.16 Panel CNC.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Sistem Produksi Jasa dan Manufaktur.....	7
Tabel 5.1 Jumlah Karyawan Divisi QA/QC Harkan.....	27