

**ANALISIS LINI PRODUKSI DARI MESIN R24-A
MENGUNAKAN METODE *TIME STUDY* DAN *OVERALL
EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)*
STUDI KASUS DI PABRIK PT VITAPHARM**



Disusun oleh:

Nama: Ifan Yulianto

NRP: 5303020047

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

2024

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Magang dengan judul **Analisis Lini Produksi Mesin R24-A Menggunakan Metode Time Study dan Overall Equipment Effectiveness Studi Kasus di PT Vitapharm** ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa Laporan Magang ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa Laporan Magang ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 18 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Ifam Yulianto

NRP. 5303020047

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang dengan judul “Analisis Lini Produksi Mesin R24-A Menggunakan Metode Time Study dan Overall Equipment Effectiveness Studi Kasus di PT Vitapharm” yang telah disusun oleh mahasiswa dengan:

Nama : Ifan Yulianto

Nomor Pokok : 5303020047

Tanggal Ujian : 22 Mei 2024

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Program Studi Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 18 Juli 2024

Ketua Dewan Penguji



Dr. Ir. Ivan Gunawan, S.T., MMT., CSCM., IPM., ASEAN Eng.

NIK. 531.15.0840

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Ir. Felicia Edi Soetaredjo,
M.Phil., Ph.D., IPG., ASEAN Eng.

NIK. 521.99.0391

Ketua Program Studi Teknik Industri



Ir. Julius Mulyoto, S.T., M.T., S.T.,
CIOMP., IPM., ASEAN Eng.

NIK 531.97.0299

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang di PT Vitapharm Jalan Panjang Jiwo No. 42 Surabaya, tanggal 1 Juli 2023 sampai dengan 30 September 2023 telah diujikan dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa :

Nama : Ifan Yulianto
NRP : 5303020047

Telah menyelesaikan sebagian kurikulum Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 18 Juli 2024

Pembimbing Perusahaan



(Teguh Wahono)

Dosen Pembimbing I



Ir. Julius Mulyono, S.T.,
M.T., CIOMP, IPM.,
Asean Eng.
NIK. 531.97.0299

Dosen Pembimbing II



Ir. Dian Tjihastuti, S.T.,
M.Eng., CSCM., Ph.D.,
IPM.
NIK. 531.201222

Ketua Program Studi



Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., CIOMP, IPM., Asean Eng.
NIK. 531.97.0299

SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN MAGANG



PT. VITAPHARM

Jl. Panjang Sawi 42 - Tenggilis Mejoyo - Surabaya 60299 - Indonesia Telp. (031) 8410347, 8410814, 8439967 (Hunting)
Fax. (031) 8438022 Website : www.vitacostmetic.com E-mail : vitacos@vitaf.net.id

Surabaya, 17 Juni 2023

Nomor : 226/VT-HRD/VI/2023
Perihal : Jawaban Permohonan Magang

Kepada,
Yth. Ibu Prof. Ir. Felycia Edi Soetaredjo, S.T., M.Phil., Ph.D., IPM., ASEAN Eng
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Katolik Widya Mandala
Jl. Kalijudan No.37
Surabaya

Dengan hormat,

Surat yang telah Ibu kirim dengan nomor 0846/WM05/Q/2023 tentang Permohonan Magang Industri atas nama

No	Nama	NRP
1.	Michael Wijaya Hartono	5303020038
2.	Ifan Yulianto	5303020047

telah kami terima dengan baik. Berkaitan dengan permohonan ijin tersebut, melalui surat ini kami beritahukan bahwa permohonan tersebut dapat diterima dan dijadwalkan selama 3 bulan mulai tanggal 1 Juli 2023 s/d 30 September 2023.

Demikian surat kami, terima kasih atas perhatian yang diberikan kepada perusahaan kami.

Hormat kami,



PT. VITAPHARM

Budi S. Guntama
Ka. Divisi HRD & GA

no. 101-ahang-2023-0001-surat-keterangan-magang

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN MAGANG

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai Mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Ifan Yulianto

NRP : 5303020047

Menyetujui Laporan Magang saya dengan Analisis Lini Produksi Mesin R24-A Menggunakan Metode Time Study dan Overall Equipment Effectiveness Studi Kasus di PT Vitapharm untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lainnya (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 18 Juli 2024

Mahasiswa yang bersangkutan,



Ifan Yulianto

NRP. 5303020047

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya, saya selaku penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Magang ini dengan judul "ANALISIS LINI PRODUKSI DARI MESIN R24-A MENGGUNAKAN METODE TIME STUDY DAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) STUDI KASUS DI PABRIK PT VITAPHARM" dapat selesai dengan baik sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan. Dalam proses penyusunan ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat hambatan yang pada akhirnya dapat dilewati. Laporan Magang ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam penyusunan laporan ini tentunya tidak lepas dari pihak-pihak yang memberi dukungan dan bimbingan. Pada kesempatan ini saya menyampaikan terima kasih antara lain kepada:

1. Prof. Ir. Felycia Edi Soetaredjo, S.T., M.Phil., Ph.D., IPM., ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., CIOMP, IPM., Asean Eng. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membantu, membimbing dan mengarahkan penulis hingga laporan dapat selesai.
3. Ir. Dian Trihastuti, S.T., M.Eng., CSCM., Ph.D., IPM. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membantu, membimbing, dan mengarahkan penulis hingga laporan dapat selesai.
4. Bapak Teguh, Ibu Vernica, dan Ibu Sylvi selaku Pembimbing Lapangan di PT Vitapharm yang telah memberikan arahan, ilmu, pengalaman, dan meluangkan waktu untuk berdiskusi dengan penulis selama kegiatan magang berlangsung.

5. Karyawan-karyawan PT Vitapharm yang telah memberikan arahan selama kegiatan magang.
6. Keluarga dari penulis yang selalu memberikan motivasi, doa, dan dukungan agar penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.
7. Teman-teman penulis yang telah memberikan dukungan dan menemani dalam menyelesaikan Laporan Magang.

Penulis menyadari bahwa Laporan Magang ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis memohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan Laporan Magang ini. Penulis selalu terbuka untuk kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi memperbaiki dan menyempurnakan Laporan Magang ini. Semoga Laporan Magang ini dapat memberikan manfaat bagi orang yang memerlukannya.

Surabaya, 18 Juli 2024

Penulis,



Ifan Yulianto

NRP. 5303020047

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN MAGANG.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN MAGANG.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Magang	2
1.3.1 Tempat Pelaksanaan Magang	2
1.3.2 Waktu Pelaksanaan Magang.....	2
1.4 Uraian Kegiatan Magang	3
BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1 Deskripsi Perusahaan	5
2.1.1 Sejarah Perusahaan	5
2.1.2 Denah Perusahaan.....	7
2.1.3 Sertifikasi dan Penghargaan PT Vitapharm.....	8
2.2 Manajemen Perusahaan.....	10
2.2.1 Visi dan Misi Perusahaan	10
2.2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	10

2.2.3	Jam Kerja Operasional.....	16
2.2.3.1	Karyawan Kantor.....	16
2.2.3.2	Karyawan pabrik.....	16
2.2.4	Manajemen Fasilitas	17
BAB III TINJAUAN SISTEM PERUSAHAAN.....		21
3.1	Proses Bisnis Perusahaan	21
3.2	Produk Yang Dihasilkan	22
3.3	Proses Produksi	23
3.4	Fasilitas Produksi	25
BAB IV TUGAS KHUSUS MAGANG.....		34
4.1	Pendahuluan	34
4.1.1	Latar Belakang.....	34
4.1.2	Perumusan Masalah	36
4.1.3	Tujuan	37
4.1.4	Batasan Masalah	37
4.2.	Landasan Teori.....	38
4.2.1	Pengertian Perancangan Sistem Kerja.....	38
4.2.2	Konsep Pengukuran Waktu dan Gerakan	39
4.2.3	Konsep Pengukuran Kerja (<i>Work Measurement</i>)	40
4.2.4	Sistem Produksi	41
4.2.5	Metode <i>Time Study</i>	41
4.2.6	Basic Time	42
4.2.7	Waktu Baku atau Waktu Standar.....	43
4.2.8	<i>Overall Equipment Effectiveness</i>	44
4.2.9	Uji Kecukupan Data.....	45
4.2.10	Uji Keseragaman Data	46
4.2.11	Melakukan Perhitungan Waktu Baku	47
4.2.12	Ishikawa diagram atau fishbone diagram	52
4.2.13	Konsep Simulasi Sistem Industri	53

4.2.14 Konsep Sistem Antrian.....	54
4.3 Metode Penelitian.....	56
4.3.1 Pengamatan lapangan.....	57
4.3.2 Pengumpulan data.....	57
4.3.3 Pengolahan data.....	57
4.3.4 Analisis hasil pengolahan data.....	58
4.3.5 Kesimpulan dan saran.....	58
4.4 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	58
4.4.1 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	58
4.4.1.1 Perhitungan <i>Availability</i>	59
4.4.1.2 Perhitungan <i>Performance</i>	61
4.4.1.3 Perhitungan <i>Quality</i>	63
4.4.1.4 Nilai Overall Equipment Effectiveness.....	65
4.4.2 Uji Kecukupan dan Keseragaman data.....	69
4.4.2.1 Uji Kecukupan data.....	69
4.4.2.2 Uji Keseragaman Data.....	70
4.4.3 <i>Time Study</i>	71
4.4.3.1 Waktu Siklus.....	72
4.4.3.2 Waktu Normal.....	72
4.4.3.3 Allowance.....	73
4.4.3.4 Waktu Standar.....	74
4.4.4 Beban Kerja dan Pekerja yang Dibutuhkan.....	75
4.4.4.1 Perhitungan jumlah siklus kerja.....	75
4.4.4.2 Perhitungan beban kerja tiap stasiun kerja.....	78
4.4.4.3 Perhitungan Jumlah Operator Optimal.....	83
4.4.5 Simulasi <i>Software Arena</i>	89
4.5 Analisis.....	91
4.5.1 Analisis Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	91
4.5.1.1 Analisis Nilai <i>Availability</i>	91

4.5.1.2	Analisis Nilai <i>Performance</i>	92
4.5.1.3	Analisis Nilai <i>Quality</i>	92
4.5.1.4	Analisis Nilai OEE.....	93
4.5.2	Fishbone Diagram.....	93
4.5.2.1	Man / Personnel	94
4.5.2.2	<i>Machine</i>	95
4.5.2.3	Material	95
4.5.2.4	<i>Method</i>	96
4.5.2.5	<i>Measurements</i>	96
4.5.2.6	<i>Environment</i>	96
4.5.3	Perbandingan Nilai OEE perusahaan dan pengamatan.....	96
4.5.4	Hasil <i>Time Study</i>	98
4.5.4.1	Hasil penghitungan waktu standard	99
4.5.4.2	Hasil penghitungan jumlah siklus kerja & Beban kerja	101
4.5.4.3	Hasil penghitungan jumlah operator optimal	103
4.5.4.4	Hubungan jumlah operator Optimal dengan hasil OEE	105
4.5.5	Analisis Sensitivitas pada produksi mesin dan pekerja.....	106
4.5.5.1	Skenario 8 orang kerja dengan setiap pekerja melakukan pekerjaan mereka.....	106
4.5.5.2	Skenario 8 orang kerja dengan pemasang plastik brand dibantu oleh pembalik botol	106
4.5.5.3	Skenario 8 orang kerja dengan pemasang plastik brand dibantu oleh pembalik botol dan orang sleeve dikurangi menjadi 2 orang	107
4.5.5.4	Skenario 8 orang kerja dengan pemasang plastik brand dibantu oleh pembalik botol dan orang sleeve dikurangi menjadi 2 orang	107
4.5.5.5	Skenario 8 orang kerja dengan pemasang plastik brand dibantu oleh pembalik botol dengan peningkatan demand 10%	108
4.5.5.6	Skenario 8 orang kerja dengan pemasang plastik brand dibantu oleh pembalik botol dengan peningkatan demand 15%	108

4.5.5.7 Skenario 8 orang kerja dengan pemasang plastik brand dibantu oleh pembalik botol dengan peningkatan demand 20%	109
4.6 Penutup.....	109
4.6.1 Kesimpulan.....	109
4.6.2 Saran.....	110
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN	113

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penghargaan yang diperoleh PT Vitapharm	8
Tabel 2.2 Jam kerja karyawan kantor	16
Tabel 2.3 Jam kerja karyawan pabrik	17
Tabel 3.1 Penghargaan yang diperoleh PT Vitapharm	22
Tabel 4.1 Penilaian <i>Westinghouse System</i>	48
Tabel 4.2 ILO <i>allowances</i>	49
Tabel 4.3 Tabel <i>Availability</i>	59
Tabel 4.4 Tabel <i>Performance</i>	62
Tabel 4.5 Tabel <i>Quality</i>	64
Tabel 4.6 Tabel OEE.....	65
Tabel 4.7 Tabel OEE Perusahaan PT Vitapharm.....	67
Tabel 4.8 Hasil Uji Kecukupan data	69
Tabel 4.9 Hasil Uji Keseragaman data.....	71
Tabel 4.10 Tabel <i>Westinghouse System</i>	73
Tabel 4.11 Hasil <i>Time Study</i>	74
Tabel 4.12 Hasil perhitungan beban kerja Operator	83
Tabel 4.13 Hasil perbandingan perhitungan beban kerja Operator.....	89
Tabel 4.14 Hasil perbandingan perhitungan beban kerja Operator.....	99
Tabel 4.15 Tabel <i>Westinghouse System</i>	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT Vitapharm.....	10
Gambar 2.2 Jas lab dan Penutup kepala.....	19
Gambar 2.3 Sepatu Karet.....	20
Gambar 3.1 Proses Bisnis Perusahaan PT Vitapharm	21
Gambar 3.2 OPC Lini Mesin R-24A.....	23
Gambar 3.3 Small Bottle Unscrambler Machine	25
Gambar 3.4 Mesin <i>Rotary 24 nozzle</i>	26
Gambar 3.5 Mesin unscramble cap bottle.....	26
Gambar 3.6 Mesin <i>Conveyor</i>	27
Gambar 3.7 Mesin <i>Heater / Shrink</i> Botol	28
Gambar 3.8 Mesin Inkjet Coder / Inkjet Printer	29
Gambar 3.9 Mesin <i>bestpack</i>	30
Gambar 3.10 <i>Hand Trolley</i>	30
Gambar 3.11 <i>Forklift</i>	31
Gambar 3.12 Truk <i>Wing Box</i>	32
Gambar 3.13 Truk <i>Colt Diesel</i>	33
Gambar 4.1 Alur penentuan waktu standar.....	44
Gambar 4.2 Ishikawa Diagram	53
Gambar 4.3 <i>Flowchart</i> Metode Penelitian	56
Gambar 4.4 Model simulasi sistem antrian botol pada ruang umum lini produksi mesin <i>filling</i> R24-A.....	90
Gambar 4.6 Fishbone diagram	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jenis produk PT Vitapharm Cairan Cair.....	113
Lampiran 2. Jenis produk PT Vitapharm Cairan kental.....	114
Lampiran 3. Jenis produk PT Vitapharm Kream	117
Lampiran 4. Jenis produk PT Vitapharm Gel	119
Lampiran 5. Jenis produk PT Vitapharm semi padat.....	119
Lampiran 6. Jenis produk PT Vitapharm padat	121
Lampiran 7. Hasil Tabel uji keseragaman data waktu <i>time study</i>	123
Lampiran 8. Data stopwatch time study.....	126

ABSTRAK

PT Vitapharm merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai produk kosmetik. PT Vitapharm melakukan produksi produk kosmetik dengan pemasaran pada tingkat nasional. *Demand* produksi yang meningkat tentunya harus diimbangi dengan efektivitas produksi mesin dalam hal ini adalah pada bagian *filling*. Efektivitas tersebut dinilai oleh perusahaan menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). *Demand* produksi juga harus diseimbangkan dengan tenaga kerja yang ada dengan melakukan perhitungan waktu standar untuk menghitung beban kerja. Dalam laporan ini dilakukan perhitungan nilai OEE dan waktu standar pada mesin *filling* R24-A. Selain itu dilakukan simulasi menggunakan *software* arena untuk analisis sensitivitas beban kerja. Hasil yang diperoleh menunjukkan mesin R24-A memiliki *Availability* sebesar 90.9%, *performance* sebesar 83.62%, *quality* sebesar 98.95%, dan OEE sebesar 76.41%. Jumlah operator optimal yang didapatkan pada lini produksi mesin R-24A adalah dengan total 7 orang yaitu pada stasiun kerja pembalik, pemasang plastik brand dan merapikan plastik brand 3 orang, pada stasiun kerja pemasang plastik *sleeve* 3 orang dan 1 orang pada stasiun kerja pemetian dan *outer box*. Jumlah tersebut ditentukan berdasarkan beban kerja yang dialami oleh operator yaitu pada pembalik adalah 66%, pemasang plastik brand 89%, inspeksi plastik brand 45%, pemasang plastik *sleeve* 83% dan pemetian dan OB adalah 71%. Penambahan satu pekerja pada bagian pemasangan plastik brand dapat dilakukan jika *demand* produksi meningkat hingga 15% dari target produksi awal atau 1293 OB dan penambahan dua pekerja pada bagian pemasangan plastik brand dan plastik *sleeve* dapat dilakukan jika *demand* produksi meningkat hingga 20% dari target produksi awal atau 1350 OB.

Kata Kunci : *Overall Equipment Effectiveness*, *time study*, beban kerja, sensitivitas