



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

LAPORAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI

**PERANCANGAN ULANG MEKANISME PENGANGKATAN
HOMOGENIZING HEAD PADA MESIN HOMOGENIZER
KAPASITAS 100 LITER MENGGUNAKAN METODE
FRENCH**

PT. PRIMA MEDIKA LABORATORIES (PHAROS GROUP)



Disusun Oleh:

Endang Sudrajat (2202411023)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

PERANCANGAN ULANG MEKANISME PENGANGKATAN

HOMOGENIZING HEAD PADA MESIN HOMOGENIZER KAPASITAS 100 LITER MENGGUNAKAN METODE FRENCH

PT. PRIMA MEDIKA LABORATORIES (PHAROS GROUP)

Nama : Endang Sudrajat
Nim : 2202411023
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jurusan : Teknik Mesin
Tempat Praktik : PT. Prima Medika Laboratories (Pharos Group)
Tanggal Praktik : 29 Juli 2025 – 31 Januari 2026

Disahkan Oleh:

Pembimbing Industri
PT. Prima Medika Laboratories

Renal Donira S.T.
Supervisor Maintenance

Depok, 15 Desember 2025
Dosen Pembimbing

M. Prasha Risfi Silitonga, S.Si., M.T.
NIP. 199403192022031006



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 PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

PERANCANGAN ULANG MEKANISME PENGANGKATAN

HOMOGENIZING HEAD PADA MESIN HOMOGENIZER KAPASITAS 100

LITER MENGGUNAKAN METODE FRENCH

PT. PRIMA MEDIKA LABORATORIES (PHAROS GROUP)

Nama : Endang Sudrajat
Nim : 2202411023
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jurusan : Teknik Mesin
Tempat Praktik : PT. Prima Medika Laboratories (Pharos Group)
Tanggal Praktik : 29 Juli 2025 s.d. 31 Januari 2026

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta



Dr., Fuad Zainuri, S.T., M.Si.
NIP. 197602252000121002

Kepala Program Studi
Teknologi Rekayasa Manufaktur
Politeknik Negeri Jakarta



Radhi Maladzi, M.T.
NIP. 199307282024061001



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 syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Industri (PKL) yang berjudul **“Perancangan Ulang Mekanisme Pengangkatan *Homogenizing Head* pada Mesin Homogenizer Kapasitas 100 Liter Menggunakan Metode French”** dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk memenuhi mata kuliah *On Job Training (OJT)* pada Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Pelaksanaan kegiatan PKL telah memberikan pengalaman berharga bagi penulis dalam memahami proses kerja industri farmasi, khususnya pada Departemen Engineering PT Prima Medika Laboratories (Pharos Group). Penulis berkesempatan untuk berkontribusi dalam kegiatan monitoring, perawatan mesin-mesin utilitas dan produksi, serta melakukan analisis dan perancangan ulang sistem mekanis pada mesin homogenizer sebagai bentuk penerapan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr., Fuad Zainuri, S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Radhi Maladzi, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta
3. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga, S.Si., M.T. selaku pembimbing jurusan yang telah memberikan arahan dan dukungan akademik.
4. Kang Renal Donira selaku pembimbing industri yang telah memberikan saran, masukan dan solusi terkait perancangan di laporan dan kegiatan selama pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan.



© 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

5. Manager, Supervisor, dan seluruh staff Departemen Engineering PT Prima Medika Laboratories yang tidak bisa disebutkan satu-satu, terimakasih telah memberikan bimbingan, ilmu, dan kesempatan selama pelaksanaan PKL.
6. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan dukungan moral.
7. Rekan-rekan mahasiswa yang turut membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan laporan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, institusi pendidikan, serta pihak industri.

Tangerang, 9 Desember 2025

Penulis

**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 ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan.....	2
1.3 Tujuan Praktik Kerja Lapangan	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Praktik Kerja Lapangan	4
1.4.1 Bagi Mahasiswa.....	4
1.4.2 Bagi Perguruan Tinggi.....	5
1.4.3 Bagi Perusahaan.....	5
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	6
2.1 Sejarah PT. Pharos Indonesia.....	6
2.2 Visi dan Misi PT. Pharos Indonesia	7
2.3 Profil PT. Prima Medika Laboratories (Pharos Group)	8
2.4 Struktur Organisasi Departemen Engineering.....	9
BAB III PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN	11
3.1 Bentuk Kegiatan Praktik Kerja Lapangan.....	11
3.1.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	11
3.1.2 Bidang Kerja Departemen Engineering	11
3.2 Prosedur Praktik Kerja Lapangan	13
3.3 Kendala Kerja dan Pemecahan Masalah	15



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

3.3.1 Mesin Homogenizer	16
3.3.2 Metode French.....	17
3.4 Perancangan Ulang Mesin Homogenizer Berbasis Metode French.....	18
3.4.1 Analisis Masalah.....	19
3.4.1 Konsep Desain dan Penegasan Konsep	20
3.4.2 Pendetailan Konsep.....	27
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
4.1 Kesimpulan.....	33
4.1.1 Kesimpulan Umum.....	33
4.1.2 Kesimpulan Khusus.....	33
4.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	37

**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 GAMBAR

Gambar 2.1 Logo PT Pharos Indonesia	6
Gambar 2.2 Logo PT Prima Medika Laboratories	8
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Departemen Engineering.....	9
Gambar 3.1 Prosedur Masuk dan Keluar Area produksi Antivirus	14
Gambar 3.2 Mesin Homogenizer Perusahaan.....	15
Gambar 3.3 Pengoperasian Mesin oleh Operator	16
Gambar 3.4 Diagram Alir Metode French[9]	18
Gambar 3.5 Sistem Operasi Mesin.....	19
Gambar 3.6 Analisis Konsep Desain	20
Gambar 3.7 Desain Konsep 1.....	22
Gambar 3.8 Desain Konsep 2.....	23
Gambar 3.9 Desain Konsep 3.....	23
Gambar 3.10 <i>Explode View</i> Homogenizer	27
Gambar 3.11 <i>Wiring diagram</i> Sistem Kontrol.....	29
Gambar 3.12 Motor TECO	31



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 TABEL

Tabel 3.1 Matriks Morfologi Mesin Homogenizer	21
Tabel 3.2 Alternatif Konsep Rancangan	21
Tabel 3.3 Penilaian Konsep Rancangan	25
Tabel 3.4 Kriteria Nilai	26
Tabel 3.5 Daftar Komponen.....	28
Tabel 3.6 Daftar Komponen Sistem Kontrol	30
Tabel 3.7 Spesifikasi Motor	32





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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Isian Praktik Kerja Industri	37
Lampiran 2 Surat Penerimaan Praktik Kerja Lapangan.....	38
Lampiran 3 Daftar Hadir Praktik Kerja Industri	39
Lampiran 4 Catatan Kegiatan Harian Praktek Kerja Industri	43
Lampiran 5 Lembar Penilaian Praktik Kerja Industri.....	47
Lampiran 6 Kesan Industri terhadap Para Praktikan.....	49
Lampiran 7 Lembar Penilaian Praktik Kerja Industri.....	50
Lampiran 8 Lembar Asistensi Praktik Kerja Industri	51
Lampiran 9 Dokumentasi Kegiatan Praktik Kerja Lapangan	52
Lampiran 10 Dokumentasi Pengambilan Data dan FGD.....	53
Lampiran 11 Drawing Mesin Homogenizer	54
Lampiran 12 Wiring Diagram Sistem Kontrol Mesin Homogenizer.....	59

**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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) merupakan institusi pendidikan tinggi vokasi yang berorientasi pada pengembangan sumber daya manusia terampil di bidang teknologi, rekayasa, dan industri guna mendukung daya saing bangsa. Salah satu program yang dijalankan adalah Program Studi Sarjana Terapan (D4) Teknologi Rekayasa Manufaktur, yang secara resmi berdiri sejak 26 Agustus 2013 melalui SK No. 456/E/O/2013 dan dirancang untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi dalam proses manufaktur mulai dari pemesinan konvensional hingga otomasi industri. Sebagai bagian dari kurikulum, mahasiswa diwajibkan melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) atau *On Job Training* (OJT) di dunia industri untuk menghubungkan antara teori yang diperoleh di bangku kuliah dengan praktik di lapangan. Kegiatan ini sesuai dengan Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, yang menekankan pentingnya pembelajaran berbasis pengalaman kerja guna meningkatkan kompetensi profesional mahasiswa.

Kegiatan praktik kerja lapangan ini dilaksanakan di PT Prima Medika Laboratories, merupakan bagian dari Pharos Group, salah satu perusahaan farmasi terkemuka di Indonesia yang bergerak di bidang produksi obat-obatan, suplemen, serta produk kesehatan. Berlokasi di Jl. Raya Serang Desa Kadu Kabupaten Tangerang, perusahaan ini menempati area seluas 5 hektar. Dalam proses produksinya, perusahaan ini menggunakan berbagai peralatan industri, termasuk mesin homogenizer yang berfungsi untuk mencampur bahan baku cair agar menjadi larutan homogen.

Homogenizer memiliki peran penting dalam menjamin mutu produk karena proses homogenisasi mempengaruhi ukuran partikel, stabilitas emulsi, dan sifat fisik bahan[1]. Oleh sebab itu, kondisi mekanis komponen utama



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

seperti *homogenizing head* harus optimal untuk menjaga performa mesin. Hasil observasi selama PKL menunjukkan bahwa mekanisme pengangkatan kepala mesin homogenizer kapasitas 100 liter di PT. Prima Medika Laboratories masih bersifat manual menggunakan katrol dengan media sling. Sistem ini membutuhkan gaya operator yang besar, kurang ergonomis, memperlambat proses pembersihan, dan meningkatkan potensi risiko keselamatan kerja. Temuan ini sejalan dengan penelitian Yeni *et al.* yang menegaskan bahwa peralatan pendukung proses homogenisasi harus dirancang aman dan efisien agar kualitas dan kontinuitas produksi terjaga[2]. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya perancangan ulang (redesain) mekanisme pengangkatan kepala homogenizer agar lebih efektif, ergonomis, dan sesuai kebutuhan operasional.

Metode French dipilih sebagai pendekatan perancangan karena metode ini menawarkan alur sistematis dan kebutuhan data secara lebih mudah[3], dimulai dari identifikasi masalah, pengembangan konsep, pemilihan skema solusi, hingga perancangan detail. Pendekatan ini telah banyak digunakan dalam rekayasa mekanik untuk menghasilkan desain yang fungsional, terukur, dan sesuai kebutuhan pengguna. Dengan demikian, penerapan metode French dalam redesain mekanisme pengangkatan kepala homogenizer diharapkan mampu memberikan solusi yang lebih aman, ergonomis, dan efisien bagi proses produksi di industri farmasi.

1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan

Waktu Pelaksanaan : 29 Juli 2025 - 31 Januari 2026

Tempat Pelaksanaan : PT. Prima Medika Laboratories (Pharos Group)

Bagian / Unit Kerja : Departemen Engineering

Bentuk Kegiatan : 1) Monitoring dan pengisian *Logbook* mesin-mesin *utility* seperti Air Handling Unit (AHU), Compressor, Air Dryer, Dust Collector dan Wet Scrubber.

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) Monitoring dan pengisian Logbook Water Treatment Plant (WTP) PML 2 mesin Purified Water Generator (PWG) dan pengisian chemical seperti NaOH, NaOCl, Anti Scalant, NaCl (khusus regenerasi Pre-Filter)
- 3) Monitoring Waste Water Treatment Plant (WWTP) dan pengisian chemical seperti Polymer, Poly Aluminium Chloride (PAC), NaOH, pengecekan PH dan penuangan bakteri SC 660, SC 675 N.
- 4) Turut membantu dalam proses perbaikan dan perawatan mesin-mesin *utility*, meliputi kegiatan *preventive maintenance*, *predictive maintenance*, dan *corrective maintenance*.
- 5) Turut membantu dalam proses perbaikan dan perawatan mesin-mesin produksi, meliputi kegiatan *preventive maintenance*, *predictive maintenance*, dan *corrective maintenance*.

1.3 Tujuan Praktik Kerja Lapangan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam menerapkan ilmu dan keterampilan yang diperoleh selama perkuliahan pada lingkungan industri nyata.
- 2) Meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap sistem kerja dan proses produksi di industri farmasi, khususnya dalam bidang engineering dan pemeliharaan mesin.
- 3) Mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam monitoring, analisis, dan pemeliharaan mesin-mesin utilitas dan mesin produksi.

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

- 4) Melatih mahasiswa untuk mampu mengidentifikasi permasalahan teknis serta memberikan solusi perbaikan atau peningkatan kinerja sistem di lingkungan industri.
- 5) Menumbuhkan sikap profesional, tanggung jawab, dan kemampuan bekerja sama dalam tim lintas bidang di dunia kerja.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Merancang ulang mekanisme pengangkatan *homogenizing head* pada mesin Homogenizer kapasitas 100 Liter menggunakan metode French.
- 2) Membuat gambar kerja mesin Homogenizer kapasitas 100 Liter menggunakan *Software SolidWork*.

1.4 Manfaat Praktik Kerja Lapangan

Praktik Kerja Lapangan (PKL) memberikan manfaat yang signifikan bagi mahasiswa, institusi pendidikan, dan pihak industri. Kegiatan ini menjadi sarana penerapan ilmu pengetahuan sekaligus jembatan antara dunia akademik dan dunia kerja. Manfaat tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1.4.1 Bagi Mahasiswa

- 1) Memberikan pengalaman langsung dalam menerapkan teori dan pengetahuan yang telah diperoleh selama perkuliahan pada situasi nyata di dunia industri.
- 2) Menambah wawasan dan pemahaman mengenai sistem kerja di lingkungan industri farmasi, khususnya terkait proses produksi, sistem utilitas, serta pengoperasian mesin.
- 3) Melatih kemampuan analisis dalam melakukan monitoring, *preventive maintenance*, *predictive maintenance*, dan *corrective maintenance* pada mesin industri.

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

- 4) Mengembangkan keterampilan teknis dan *soft skills*, seperti kerja sama tim, komunikasi profesional, manajemen waktu, serta pemecahan masalah di lapangan.
- 5) Menumbuhkan etos kerja, kedisiplinan, dan tanggung jawab sebagai calon tenaga profesional di bidang teknik manufaktur.

1.4.2 Bagi Perguruan Tinggi

- 1) Menjadi sarana evaluasi terhadap efektivitas kurikulum dalam mempersiapkan mahasiswa menghadapi kebutuhan dan tantangan dunia industri.
- 2) Memperkuat kerja sama antara Politeknik Negeri Jakarta dan PT. Prima Medika Laboratories (Pharos Group) dalam bidang pendidikan, penelitian, dan penerapan teknologi manufaktur.
- 3) Memberikan masukan bagi pengembangan program studi agar lebih relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan industri terkini.

1.4.3 Bagi Perusahaan

- 1) Mendapatkan kontribusi tenaga magang yang dapat membantu dalam kegiatan monitoring, analisis, dan perawatan mesin utilitas ataupun mesin produksi untuk meningkatkan efektivitas operasional.
- 2) Menjadi wadah bagi perusahaan untuk mengenali potensi dan kompetensi mahasiswa sebagai calon tenaga kerja profesional di masa depan.
- 3) Mendukung pengembangan inovasi dan ide baru dari mahasiswa yang dapat diterapkan dalam peningkatan efisiensi proses produksi.
- 4) Meningkatkan citra perusahaan sebagai mitra aktif dalam program pengembangan pendidikan vokasi di Indonesia.

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 IV**KESIMPULAN DAN SARAN****4.1 Kesimpulan****4.1.1 Kesimpulan Umum**

Secara umum, kegiatan Praktik Kerja Lapangan yang dilaksanakan di PT Prima Medika Laboratories (Pharos Group) memberikan pengalaman langsung kepada penulis untuk memahami proses kerja industri farmasi serta peran Departemen Engineering dalam menjaga kontinuitas produksi melalui perawatan, pengawasan, dan perbaikan mesin. Selama PKL, penulis terlibat dalam monitoring mesin produksi dan *utility* seperti Kompresor, Air Handling Unit (AHU), Dust Collector, PWG pada WTP, serta kegiatan pengisian chemical di WWTP.

Selain itu, penulis juga melakukan identifikasi masalah pada mesin homogenizer kapasitas 100 liter dan melaksanakan proses perancangan ulang mekanisme pengangkatan *homogenizing head* menggunakan metode French. Perancangan ulang ini dilakukan untuk meningkatkan aspek keselamatan, ergonomi, dan efisiensi operasional mesin sesuai kebutuhan industri farmasi.

4.1.2 Kesimpulan Khusus

Berdasarkan pelaksanaan PKL dan hasil analisis perancangan, diperoleh kesimpulan khusus:

- 1) Proses perancangan ulang mekanisme pengangkatan *homogenizing head* berhasil dilakukan menggunakan metode French melalui empat tahapan utama, yaitu *analysis of problem*, *conceptual design*, *embodiment of schemes*, dan *detailing*, sehingga menghasilkan rancangan yang sistematis dan terstruktur sesuai kaidah rekayasa mekanik.
- 2) Gambar kerja dan model tiga dimensi mekanisme pengangkatan *homogenizing head* berhasil dibuat menggunakan perangkat lunak

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

SolidWorks, sehingga memudahkan visualisasi desain, analisis perakitan, serta perencanaan manufaktur komponen.

4.2 Saran

Agar pengembangan sistem mekanisme pengangkatan *homogenizer head* dapat berjalan lebih optimal, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan adalah sebagai berikut:

- 1) Implementasi desain perlu disertai analisis struktural (FEA) secara menyeluruh untuk memastikan kekuatan rangka dan komponen terhadap beban operasional, terutama pada bagian dudukan silinder pneumatik.
- 2) Sistem pneumatik perlu dilengkapi sensor posisi atau *limit switch* untuk meningkatkan keselamatan operasional dan menghindari benturan mekanis saat head mencapai batas atas atau bawah.
- 3) Perawatan berkala sistem pneumatik seperti pengecekan tekanan udara, kondisi seal, dan kebersihan hose perlu dilakukan agar sistem bekerja optimal dan mencegah kebocoran.
- 4) Perusahaan disarankan melakukan standardisasi mekanisme *lifting* pada seluruh mesin homogenizer sejenis untuk memastikan konsistensi operasional dan kemudahan perawatan.
- 5) Untuk pengembangan desain di masa mendatang, dapat dipertimbangkan penggunaan sistem *servo-lift* atau *electric actuator* jika dibutuhkan akurasi posisi yang lebih presisi.
- 6) Penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas energi, durabilitas, dan ergonomi desain baru setelah diimplementasikan pada lini produksi.

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] S. I. Kailaku and T. Hidayat, "Pengaruh Kondisi Homogenisasi Terhadap Karakteristik Fisik Dan Mutu Santan Selama Penyimpanan," vol. 18, no. 1, pp. 31–39, 2012.
- [2] Y. H. D. Gustri Yeni, S. Silfia, "Pengaruh jenis pelarut dan kecepatan homogenizer terhadap karakteristik partikel katekin gambir," pp. 9–14, 2019.
- [3] D. L. Zariatin, E. H. O. Tambunan, and A. Suwandi, "Rancang Bangun Simulator Sistem Pengemasan Produk Berbasis Programmable Logic Control," pp. 28–35.
- [4] O. O. Ajibola *et al.*, "Design and Fabrication of a Multi-Purpose Homogenizer," *NIPES - J. Sci. Technol. Res.*, vol. 2, no. 3, pp. 21–35, 2020, doi: 10.37933/nipes/2.3.2020.4.
- [5] I. A. Kayode, E. O. B. Ogedengbe, and M. A. Rosen, "Design of stirrer impeller with variable operational speed for a food waste homogenizer," *Sustain.*, vol. 8, no. 5, 2016, doi: 10.3390/su8050489.
- [6] F. Toru, S. Takashi, N. Ishida, and Y. Yoshimura, "Study of Internal Flow and Emulsification Effect in a Homogenizer," vol. 75, no. 759, pp. 2199–2206, 2009, doi: https://doi.org/10.1299/kikaib.75.759_2199.
- [7] Z. Maulana and J. T. Mesin, "Metode Perancangan Produk Dalam Teknik Mesin Design Methods of Product in Mechanical Engineering," *Journalhomepage*, vol. 4, no. 1, pp. 20–29, 2022, [Online]. Available: <http://vomek.ppj.unp.ac.id>
- [8] D. Rosa, P. Cupu, and K. Anuar, "Perancangan mesin pencacah limbah medis padat dengan metode french," pp. 107–114.
- [9] Michael J. French, *Conceptual Design for Engineers*. 1999.
- [10] L. A. Wibowo, A. Supriatna, and M. M. Ramdan, "Perancangan Mesin Pencuci Kedelai Kapasitas 50 Kg dengan Metode French," *SEMNASTERA (Seminar Nas. Teknol. dan Ris. Ter.)*, 2023.
- [11] A. W. C. Purnomo, O. A. Nugroho, and E. D. Septiawan, "Metode Matrix



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

Morfology Untuk Perancangan Bangun Alat Perakit Knob Switch Assy Electric Park Brake Module,” vol. 15, no. 01, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.polman-babel.ac.id/index.php/manutech/article/view/269/202>

[12] M. A. Salcha *et al.*, “Tingkat Risiko Ergonomi Pada Aktivitas Manual Handling di Gudang Bulog Baru Panaikang I Kota Makassar,” *J. Mitrasehat*, vol. 10, pp. 100–111, 2020, doi: <https://doi.org/10.51171/jms.v10i1.23>.

[13] M. I. Zakaria and E. P. Putri, “Desain Alat Material Handling Ergonomis Guna Mengurangi Beban Kerja Fisik Tenaga Kerja Proses Produksi Pyro,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 7, pp. 76–82, 2022, doi: <https://doi.org/10.32502/js.v7i2.4677>.

[14] I. Mujiarti, E. Asmoro, and Kundoro, “Pengukuran Laju Kerusakan Dengan Mengindikasikan Nilai MTBF dalam Manajemen Perawatan Mesin Pada Pt. AIC,” *J. Tek. Mesin, Ind. Elektro Dan Inform.*, vol. 1, no. 3, 2022, doi: <https://doi.org/10.55606/jtmei.v1i3.491>.

[15] M. Nasution, A. Bakhori, and W. Novarika, “Manfaat Perlunya Manajemen Perawatan Untuk Bengkel Maupun Industri,” vol. 3814, pp. 248–252.

**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 Daftar Isian Praktik Kerja Industri

DAFTAR ISIAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI

Namah Mahasiswa : Endang Sudrajat NIM : 2202411023

Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur

Tempat Praktik Kerja Lapangan

Nama Perusahaan/Industri : PT. Prima Medika Laboratories (Pharos Group)

Alamat Perusahaan/Industri : JL. Bitung Raya, Rt. 08 / Rw. 04 Kampung
Bulakan, Tangerang, Kadu, Curug, Tangerang,
Banten 15810, Indonesia

Tangerang, 9 Desember 2025


Endang Sudrajat
NIM. 2202411023

Catatan: Dilampirkan fotokopi surat dari perusahaan/industri



© 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

Lampiran 2 Surat Penerimaan Praktik Kerja Lapangan



PT. PHAROS INDONESIA

Gedung Pharos, Jl. Limo 40, Permata Hijau, Senayan, Jakarta 12220, Indonesia
PO Box 1502/JKT 10015 & PO Box 4421 / JKT 12044
Phone: (62-21) 7200981 (Hunting), 724 4415. Fax: (62-21) 726 0788
E-mail: info@pharos.co.id – Website: <http://www.pharos.co.id>

Jakarta, 21 Juli 2025

Kepada Yth.
Sdr/i. Endang Sudrajat
di Tempat.

Berdasarkan hasil evaluasi di **PT. Prima Medika Laboratories (Pharos Group)**, dengan ini kami informasikan bahwa Anda diterima untuk mengikuti magang/internship dan dapat memulai kegiatan magang dengan detail sebagai berikut:

Posisi Magang	: Engineering Intern
Departemen Magang	: Engineering
Status	: Kontrak Magang (6 Bulan)
Penempatan Magang	: Pabrik PML (Jl. Raya Serang KM 10, Kadu, Kabupaten Tangerang)
Tanggal Masuk	: Senin, 28 Juli 2025

Dengan kondisi sebagai berikut:

1. Gaji Pokok [REDACTED]
2. **Snack dan makan siang disediakan di kantin Perusahaan**
3. Surat keterangan telah mengikuti magang

Demikian informasi dari kami, apabila ada hal-hal yang perlu Anda tanyakan, silahkan menghubungi **Muhammad Alfatih (+6287886025795)**. Kami harapkan agar Saudara/i dapat menginformasikan kepada kami terkait persetujuan anda terhadap *Offering Letter* ini paling lambat pada **Senin, 21 Juli 2025**. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,

Jovi Ananta Pratama Bangun
Talent Acquisition Pharos Indonesia

Menyetujui,

Endang Sudrajat
Engineering Intern



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

**LAPORAN REKAPITULASI ABSENSI DAN LEMBUR KARYAWAN
PT PRIMA MEDIKA LABORATORIES
PERIODE : 01 Aug 2025 S/D 31 Aug 2025**

DEPT : MANUFACTURING - ENGINEERING

Notes :
C: TGI CONF CUEA
M: TGI RALEY MICS
P: TGI CONF FARD+1700

Page 1 of 2



LAPORAN REKAPITULASI ABSENSI DAN LEMBUR KARYAWAN PT PRIMA MEDIKA LABORATORIES

PERIODE : 01 Sep 2025 S/D 30 Sep 2025

Tgl Cetak : 01-12-2025
Jam Cetak : 09:35:46

DIVISI : MANUFACTURING 2
DEPT : MANUFG - ENGINEERING

Notes :
C:Y2 Conf Cell
M:Y2 Entry NCS
P:Y2 Conf Handballan

NIP : 126030 - ENDANG SUDIRAJAT

NO	JAM KASUK	PERAWA IN	JAM KESUK	PERAWA OUT	JAM KERJA	LEMBUR	REKAPITULASI ABSEN	CONTRIM	APRIL	REKAPITULASI
SEKIN	01-01-2025 07:29 HO	02-09-2025 16:03 HO	10 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	02-01-2025 07:41 HO	03-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	03-01-2025 07:32 HO	04-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	04-01-2025 07:29 HO	05-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	05-01-2025 07:29 HO	06-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	06-01-2025 07:29 HO	07-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	07-01-2025 07:29 HO	08-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	08-01-2025 07:29 HO	09-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	09-01-2025 07:29 HO	10-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	10-01-2025 07:29 HO	11-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	11-01-2025 07:29 HO	12-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	12-01-2025 07:29 HO	13-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	13-01-2025 07:29 HO	14-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	14-01-2025 07:29 HO	15-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	15-01-2025 07:29 HO	16-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	16-01-2025 07:29 HO	17-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	17-01-2025 07:29 HO	18-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	18-01-2025 07:29 HO	19-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	19-01-2025 07:29 HO	20-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	20-01-2025 07:29 HO	21-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	21-01-2025 07:29 HO	22-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	22-01-2025 07:29 HO	23-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	23-01-2025 07:29 HO	24-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	24-01-2025 07:29 HO	25-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	25-01-2025 07:29 HO	26-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	26-01-2025 07:29 HO	27-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	27-01-2025 07:29 HO	28-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	28-01-2025 07:29 HO	29-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP
SEKIN	29-01-2025 07:29 HO	30-09-2025 17:07 HO	9 Jan 16	0	0	0	201			REKAP

SUMMARY : LEMBUR : ENDANG SUDIRAJAT 01 Sep 2025 S/D 30 Sep 2025

Jumlah Hari Kerja : 21 hari
Jumlah Hari Lembur : 2 hari
Jumlah Hari Kerja : 21 hari
Jumlah Hari Lembur : 2 hari



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

LAPORAN REKAPITULASI ABSENSI DAN LEMBUR KARYAWAN

PT PRIMA MEDIKA LABORATORIES

PERIODE : 01 Okt 2025 SAM 31 Okt 2025

Tgl Cetak : 01-10-2025

Jam Cetak : 09:55:22

DIVISI : MANUFACTURING 2

DEPT : MANUF2 - ENGINEERING

Model : Core Out
C:Ygl Core Out
M:Ygl Entry MCH
P:Ygl Core Revalidation

NIP : 1290230 - ENDANG SUPRIAT

DATA	JAM MASUK	PIKIRAN 3K	JAM KELUAR	PIKIRAN 007	JAM KERJA	LEMBUR	TERLAMBAT	Waktu	CONTRIF	WAKTU	KETERANGAN
SEKUT	01-10-2025 07:43 MO		01-10-2025 17:13 MO		11 Jan 20	0	0	0	0	201	KESUKA
KANIS	02-10-2025 07:37 MO		02-10-2025 17:01 MO		9 Jan 21	0	0	0	0	201	KESUKA
UNAT	03-10-2025 07:45 MO		03-10-2025 17:59 MO		10 Jan 30	0	0	0	0	201	KESUKA
SEKUT											KESUKA
MINOGU	04-10-2025 07:13 MO		04-10-2025 17:08 MO		9 Jan 36	0	0	0	0	201	KESUKA
SEKUT	05-10-2025 07:52 MO		05-10-2025 17:01 MO		9 Jan 50	0	0	0	0	201	KESUKA
NOBU	06-10-2025 07:47 MO		06-10-2025 17:05 MO		9 Jan 10	0	0	0	0	201	KESUKA
KANIS	09-10-2025 07:36 MO		09-10-2025 17:16 MO		9 Jan 40	0	0	0	0	201	KESUKA
JANAT	10-10-2025 07:44 MO		10-10-2025 17:29 MO		9 Jan 45	0	0	0	0	201	KESUKA
SEKUT	11-10-2025 07:50 MO		11-10-2025 17:52 MO		6 Jan 2	0	0	0	0	201	KESUKA
MINOGU											KESUKA
SEKUT	12-10-2025 07:45 MO		12-10-2025 16:53 MO		5 Jan 8	0	0	0	0	201	KESUKA
SEKUT											KESUKA
KANIS											KESUKA
UNAT											KESUKA
SEKUT											KESUKA
MINOGU	20-10-2025 07:35 MO		20-10-2025 17:05 MO		9 Jan 30	0	0	0	0	201	KESUKA
SEKUT	21-10-2025 07:36 MO		21-10-2025 17:13 MO		9 Jan 39	0	0	0	0	201	KESUKA
KANIS	22-10-2025 07:42 MO		22-10-2025 17:38 MO		9 Jan 56	0	0	0	0	201	KESUKA
UNAT	23-10-2025 07:46 MO		23-10-2025 17:03 MO		9 Jan 17	0	0	0	0	201	KESUKA
SEKUT	24-10-2025 07:47 MO		24-10-2025 17:23 MO		9 Jan 36	0	0	0	0	201	KESUKA
MINOGU											KESUKA
SEKUT	27-10-2025 07:48 MO		27-10-2025 17:12 MO		9 Jan 24	0	0	0	0	201	KESUKA
SEKUT	28-10-2025 07:39 MO		28-10-2025 17:05 MO		9 Jan 26	0	0	0	0	201	KESUKA
NOBU	29-10-2025 07:49 MO		29-10-2025 17:07 MO		9 Jan 14	0	0	0	0	201	KESUKA
KANIS	30-10-2025 07:48 MO		30-10-2025 17:08 MO		9 Jan 18	0	0	0	0	201	KESUKA
UNAT	31-10-2025 07:44 MO		31-10-2025 17:03 MO		9 Jan 21	0	0	0	0	201	KESUKA

SUMMARY : LEMBUR - ENDANG SUPRIAT 01 Okt 2025 SAM 31 Okt 2025

Jumlah Hari Kerja Standard : 23 hari
Jumlah Hari Kerja Karyawan : 19 hari
Jumlah Hari Kerja Lembur : 1 hari
Jumlah Jam Terlambat : 0 jam 0



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 :
 - 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

Tangerang, 9 Desember 2025
Pembimbing Industri


(Renal Donira, S.T.)



© 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

Lampiran 4 Catatan Kegiatan Harian Praktek Kerja Industri

Bulan	Tgl	Uraian Kegiatan	Paraf Pembimbing
Agustus 2025	1	Pengenalan sistem dan cara kerja mesin Air Handling Unit (AHU)	
	2		
	3		
	4	Pengenalan tentang WTP PML 1, sistem Mesin PW, pengisian chemical, pengisian Logbook PW PML 1	
	5	Pengenalan tentang WTP PML 2, sistem Mesin PW, pengisian chemical, pengisian Logbook PW PML 2	
	6	Pengenalan sistem dan cara kerja mesin Dust Collector	
	7	Pengenalan sistem dan cara kerja mesin Compressor dan Air Dryer	
	8	Pengenalan sistem dan cara kerja mesin Water for Injection (WFI) serta mesin Chiller	
	9		
	10		
	11	Pengenalan sistem pengolahan air limbah (WWTP)	
	12	Training monitoring AHU dan pengisian Logbook	
	13	Training monitoring WTP mesin PW PML 1 dan 2 dan pengisian Logbook	
	14	Training monitoring mesin Dust Collector, Compressor, Air Dryer dan pengisian Logbook	
	15	Training monitoring mesin WFI, Chiller	
	16		
	17		
	18	Hari Proklamasi Kemerdekaan RI	
	19	Training monitoring WWTP dan pengisian Chemical	
	20	Training Regenerasi Duplex Softener Filter (DSF) dan Active Carbon Filter WTP PML 2	
	21	Monitoring Mesin AHU	
	22	Regenerasi Duplex Softener Filter PW 1	
	23		
	24		
	25	Regenerasi Duplex Softener Filter dan Active Carbon Filter PW 1	
	26	Monitoring AHU dan Compressor	
	27	Regenerasi Duplex Softener Filter dan Active Carbon Filter PW 1	
	28	Monitoring AHU dan Compressor	
	29	Regenerasi Duplex Softener Filter, Active Carbon Filter dan Multimedia Filter PW 1	
	30		
	31		



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

Bulan	Tgl	Uraian Kegiatan	Paraf Pembimbing
September 2025	1	Regenerasi Duplex Softener Filter PW 1	
	2	Perbaikan AHU 12 Outdoor 12.1 CPOB	
	3	Perbaikan AHU 12 Outdoor 12.1 CPOB	
	4	Perbaikan AHU 12 Outdoor 12.1 CPOB	
	5	Regenerasi Duplex Softener Filter dan Active Carbon Filter PW 1	
	6		
	7		
	8	Monitoring AHU	
	9	Monitoring Kompresor	
	10	Monitoring AHU	
	11	Monitoring Kompresor	
	12	Monitoring AHU	
	13		
	14		
	15	Regenerasi Duplex Softener Filter dan Active Carbon Filter PW 1	
	16	Monitoring AHU dan Kompresor	
	17	Perbaikan AHU 6A Outdoor 6.2 Area CPOB	
	18	Perbaikan AHU 6A Outdoor 6.2 Area CPOB	
	19	Perbaikan AHU 6A Outdoor 6.2 Area CPOB	
	20		
	21		
	22	Perbaikan Differential Pressure Gauge ruangan AHU 6A	
	23	Perbaikan Differential Pressure Gauge ruangan AHU 4	
	24	Perbaikan Differential Pressure Gauge ruangan AHU 6	
	25	Monitoring WTP	
	26	Penuangan bakteri Nutrient SC 657 N dan SC 660 pada Aerasi 1 dan 2 WWTP	
	27		
	28		
	29	Monitoring AHU 11, AHU 2, AHU 13, AHU 3 dan pengisian Logbook AHU bulan September	
	30	Membantu proses pengelasan pipa discharge dan tes kebocoran Mesin Chiller PML 3	



© 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

Bulan	Tgl	Uraian Kegiatan	Paraf Pembimbing
Oktober 2025	1	Balancing Air Change dengan balometer ruangan PML 3 AHU 1, AHU 2 AHU 3	
	2	Balancing Air Flow dan Differential Pressure dengan balometer ruangan AHU 1, AHU 2, AHU 3 dan juga menemani Vendor Sampel Air Limbah WWTP PML 3	
	3	Balancing Air Compressor dan Water Shower Decontamination Produksi dan QC PML 3	
	4		
	5		
	6	Pengisian Logbook AHU 1 - 13, 6A, 8A bulan september	
	7	Balancing Air Compressor dan Water Shower Decontamination Produksi dan QC PML 3	
	8	Perbaikan AHU 3 Outdoor 3.1, 3.2, 3.3 PML 3	
	9	Penambahan freon di Outdoor 3.1 AHU 3 Apex dan cek wiring kabel, Balancing Decontamination Air Compressir dan Water Shower Produksi dan QC PML 3	
	10	Monitoring WTP dan mesin PW PML 2, pengisian logbook, regenerasi Duplex Softener, regenerasi Active Carbon Filter	
	11		
	12		
	13	Regenerasi Duplex Softener Filter dan Active Carbon Filter PW 2	
	14	Monitoring Mesin AHU PML 2	
	15	Regenerasi Duplex Softener Filter dan Active Carbon Filter PW 2	
	16	Monitoring Mesin AHU PML 2	
	17	Regenerasi Duplex Softener Filter dan Active Carbon Filter PW 2	
	18		
	19		
	20	Pergantian Push Botton conveyor area Black PML 1, Maintenance Mesin Kentex Packaging dan Mesin Filling Dry Syrup CPOB PML 2	
	21	Maintenance mesin Holding Liflet area Black dan Vacuum portable QC, Serta Timbangan digital CPOTB	
	22	Pembuatan saringan plat untuk Sludge Holding WWTP dan Regenerasi Duplex Softener Filter PWG 2	
	23	Ganti tali slink sensor limit switch pintu mesin autoclave	
	24	Monitoring dan pengisian chemical WWTP, pembuatan plate conveyor dengan laser cutting dan mesin bending	
	25		
	26		
	27	Regenerasi Duplex Softener Filter (DSF), pengisian chemical wtp 2, pengukuran dimensi proyek	
	28	Regenerasi Multi Media Filter, Monitoring WTP dan WWTP	
	29	Instalasi pipa sludge holding WWTP, PM Mesin wet scrubber	
	30	Penuangan bakteri Nutrient SC 657 dan 660 WWTP, pergantian lampu UV pada bagian tanki Looping PW 1	
	31	Monitoring WTP dan Regenerasi Duplex Softener Filter dan Active Carbon Filter PW 1	

Hak Cipta :

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

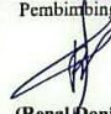
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

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

Bulan	Tgl	Uraian Kegiatan	Paraf Pembimbing
November 2025	1		
	2		
	3	Perbaikan mesin Kentex	
	4	Perbaikan pulley dan vanbelt mesin coating AHU 6	
	5	Preventive maintenance WS 5	
	6	PM mesin Visual Otomatis Brevetti dan Labelling Ch-Yen	
	7	Perawatan mesin Kentex	
	8		
	9		
	10	Monitoring WTP dan WWTP	
	11	Monitoring WTP dan WWTP	
	12	PM mesin Wet Scrubber 6	
	13	PM dan pergantian Pre, medium dan hepa filter AHU 4	
	14	Monitoring WTP dan WWTP	
	15		
	16		
	17	Bantuan mengelas sambungan as dan flange mesin Mixer serta monitoring WWTP	
	18	Pengecekan mesin Homogenizer	
	19	Pengecekan Mesin V Mixer	
	20	Menemani vendor Anres dalam perbaikan mesin	
	21	Monitoring WTP dan WWTP	
	22		
	23		
	24	Monitoring WTP dan WWTP	
	25	Monitoring AHU	
	26	Monitoring WTP dan WWTP	
	27	Perbaikan as pada Aerator aerasi 1 WWTP	
	28	Monitoring WTP dan WWTP, Perbaikan Radar Profil Tank PW 1	
	29		
	30		

Pembimbing Industri



(Renal Donira, S.T.)

Mahasiswa



(Endang Sudrajat)

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

Lampiran 5 Lembar Penilaian Praktik Kerja Industri

**LEMBAR PENILAIAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

Nama Industri / Perusahaan : PT. Prima Medika Laboratories
 Alamat Industri / Perusahaan : Jl. Situ Raya Rt.08/Rw.04 Kp. Bulakan
Kayu Cukir Tangerang Banten 15810
 Nama Mahasiswa : Endang Sudrajat
 Nomor Induk Mahasiswa : 2202411023
 Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai	Keterangan
1.	Sikap	92	Sangat baik
2.	Kerja sama	98	Sangat baik
3.	Pengetahuan	97	Sangat baik
4.	Inisiatif	97	Sangat baik
5.	Keterampilan	98	Sangat baik
6.	Kehadiran	95	Sangat baik
	Jumlah	977	Sangat baik
	Nilai Rata-rata	96,1	

Tangerang 9 Desember 2025

Pembimbing Industri


PRIMA MEDIKA
LABORATORIES
Pemil. Dama

Catatan :

1. Nilai diberikan dalam bentuk angka
2. Dimohon segera mengirimkan ke Politeknik jika mahasiswa telah selesai praktik

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.

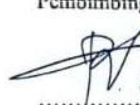
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

No.	Jenis Kemampuan	Tanggapan Pihak Pengguna				Keterangan
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	
		81-100	70-80	60-69	< 60	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Integritas (etika dan moral)	93				Sangat baik
2	Keahlian berdasarkan bidang ilmu (kompetensi utama)	93				Sangat baik
3	Bahasa Inggris	84				Sangat baik
4	Penggunaan teknologi informasi	92				Sangat baik
5	Komunikasi	97				Sangat baik
6	Kerjasama tim	95				Sangat baik
7	Pengembangan diri	94				Sangat baik
Total		658				

Tangerang, 7 Desember 2025

Pembimbing Industri

 **PRIMA MEDIKA**
Pemeriksaan Laboratorium

Catatan :

1. Nilai diberikan dalam bentuk angka
2. Dimohon segera mengirimkan ke Politeknik jika mahasiswa telah selesai praktik

**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

Lampiran 6 Kesan Industri terhadap Para Praktikan

KESAN INDUSTRI TERHADAP PARA PRAKTIKAN

Nama Industri/Perusahaan : PT. Prima Medika Laboratories (Pharos Group)
Alamat Industri/Perusahaan : JL. Bitung Raya, Rt. 08 / Rw. 04 Kampung Bulakan
Tangerang, Kadu, Curug, Tangerang, Banten 15810
Indonesia
Nama Pembimbing : Renal Donira
Jabatan : Supervisor Maintenance
Nama Mahasiswa : I. Endang Sudrajat

menurut pengamatan saya mahasiswa tersebut diatas dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan dapat dinyatakan :

- ☒ a. Sangat Berhasil
☐ b. Cukup Berhasil
☐ c. Kurang Berhasil

Saran-saran sebagai berikut :

- Perbaiki skill di bidang electrical
- Maksimalkan skill dalam drawing dan mekanikal
- Perbanyak belajar pada sistem kontrol

Saran kepada Politeknik yang terkait dengan proyek yang ditangani sebagai berikut :

- Tambah materi kuliah dasar kontrol listrik
- Tambahkan teori tentang dasar dasar material

Tangerang, 9 Desember 2025
Pembimbing Industri

(Renal Donira, S.T.)

Catatan :

Mohon dikirim bersama lembar penilaian



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

Lampiran 7 Lembar Penilaian Praktik Kerja Industri

**LEMBAR PENILAIAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

Nama Industri/Perusahaan : PT. Prima Medika Laboratories (Pharos Group)
Alamat Industri/Perusahaan : JL. Bitung Raya, Rt. 08 / Rw. 04 Kampung Bulakan
Tangerang, Kadu, Curug, Tangerang, Banten 15810
Indonesia
Nama Mahasiswa : Endang Sudrajat
Nomor Induk Mahasiswa : 2202411023
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur

No.	Aspek Yang Dinilai	Nilai	Keterangan
1.	Hasil pengamatan dari lapangan	93	
2.	Kesimpulan dan saran		
3.	Sistematika penulisan		
4.	Struktur bahasa		
	Jumlah		
	Nilai Rata-rata	93	

Depok, 15 Desember 2025
Pembimbing Jurusan

(Muhammad Prasha Risfi Silitonga, S.Si., M.T.)

Catatan :

1. Nilai diberikan dalam bentuk angka
2. Dimohon segera mengirimkan ke Politeknik jika mahasiswa telah selesai praktik



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

Lampiran 8 Lembar Asistensi Praktik Kerja Industri

**LEMBAR ASISTENSI PRAKTIK KERJA INDUSTRI
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

LEMBAR ASISTENSI			
Nama	:	Endang Sudrajat	
NIM	:	2202411023	
Program Studi	:	Teknologi Rekayasa Manufaktur	
Subjek	:	Praktik Kerja Lapangan	
Judul	:	PERANCANGAN ULANG MEKANISME PENGANGKATAN <i>HOMOGENIZING HEAD</i> PADA MESIN <i>HOMOGENIZER</i> KAPASITAS 100 LITER MENGUNAKAN METODE FRENCH	
Pembimbing	:	Muhammad Prasha Risfi Silitonga, S.Si., M.T.	
No.	Tanggal	Permasalahan	Paraf
1.	3 Sep 2025	Pengertian Sistematika Laporan	
2.	1 Oktober 2025	Penentuan Topik dan Judul Laporan	
3.	24 Oktober 2025	Penjelasan Progres BAB I & BAB II	
4.	5 November 2025	Revisi BAB I & BAB II	
5.	14 November 2025	Penjelasan Progres BAB III & BAB IV	
6.	26 November 2025	Revisi BAB III & BAB IV	
7.	10 Desember 2025	Penilaian Laporan	
8.	15 Desember 2025	Pengumpulan Laporan	

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

Lampiran 9 Dokumentasi Kegiatan Praktik Kerja Lapangan



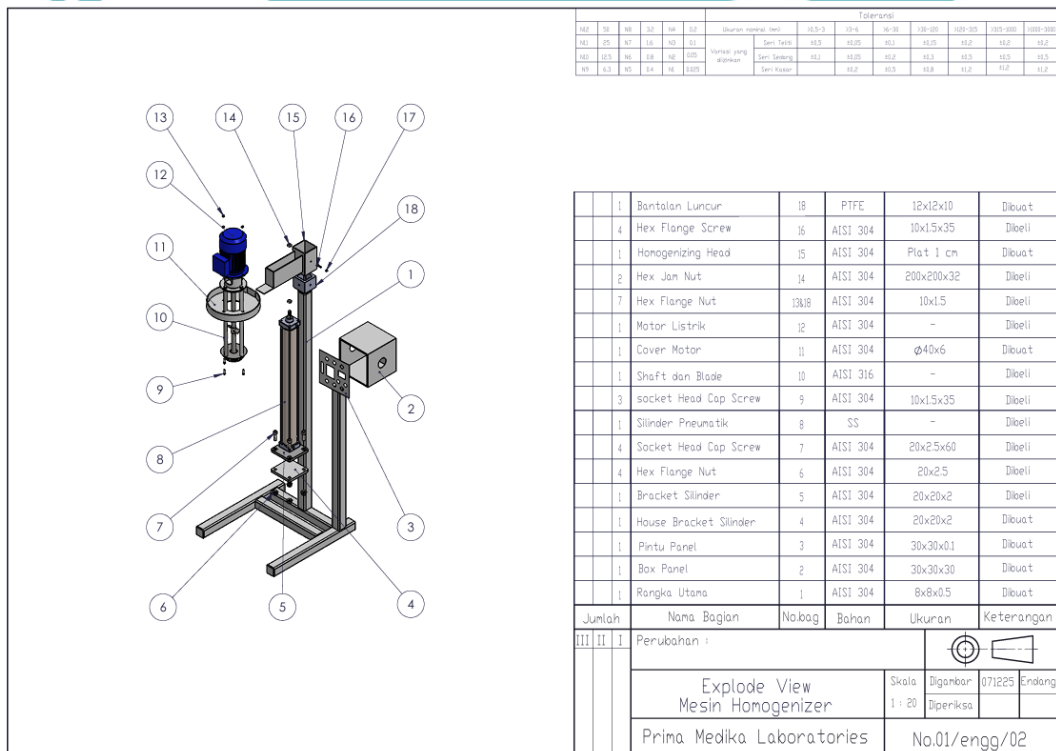
Hak Cipta :

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

Lampiran 10 Dokumentasi Pengambilan Data dan FGD



- ## Lampiran 11 Drawing Mesin Homogenizer



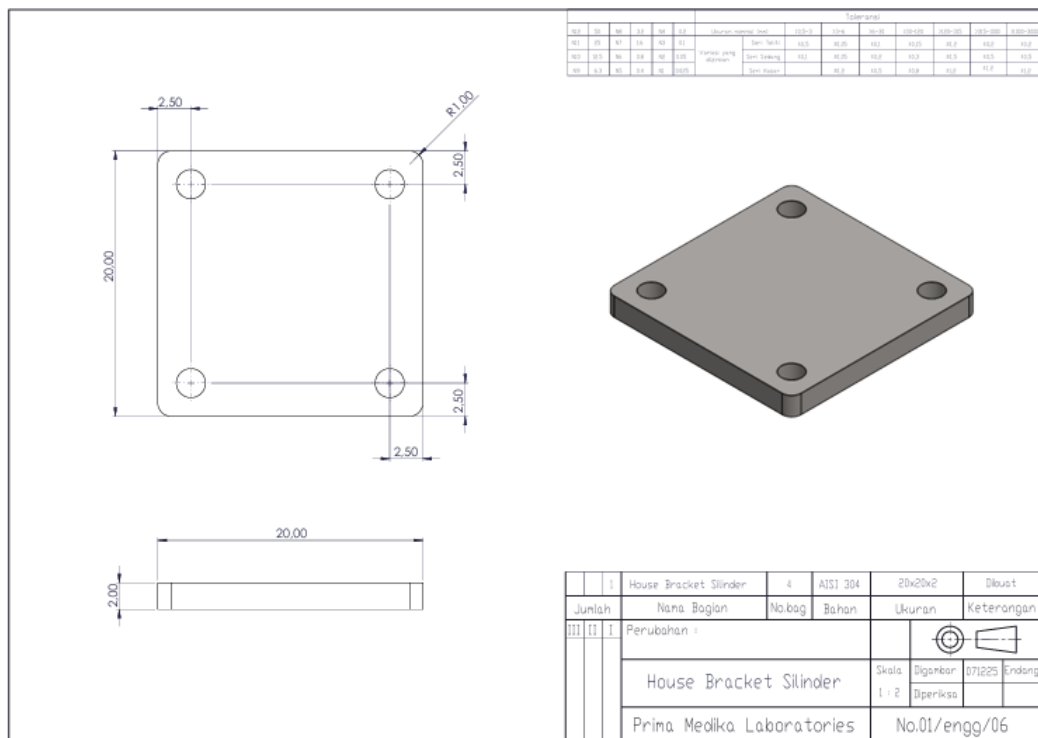
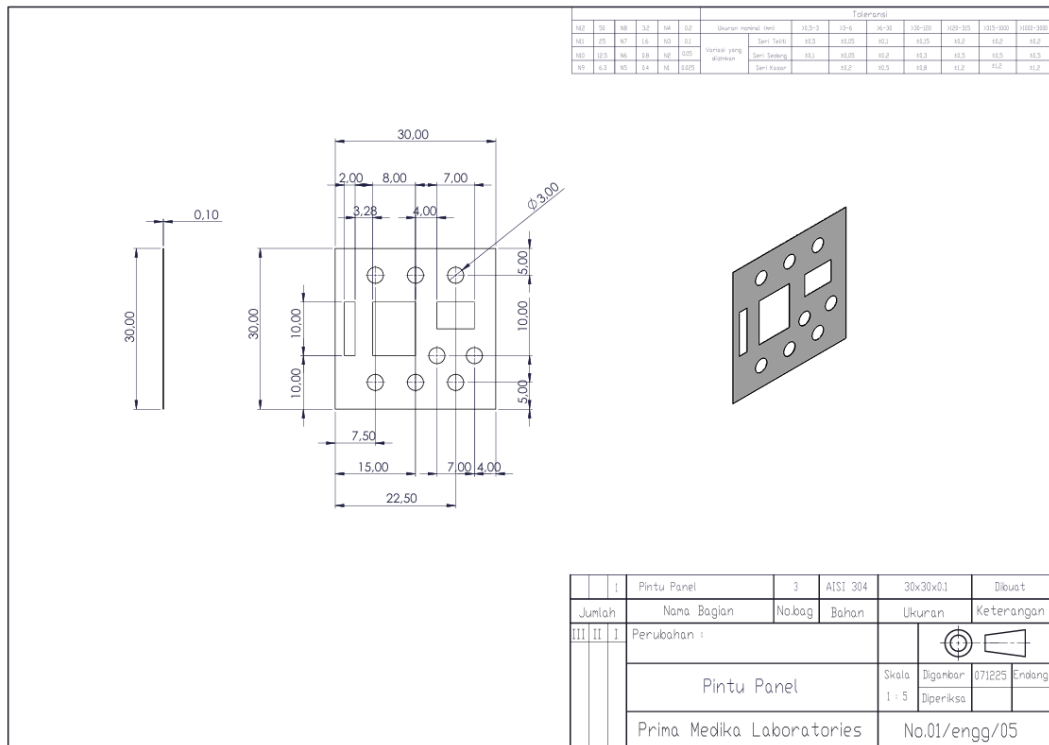
Hak Cipta :

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



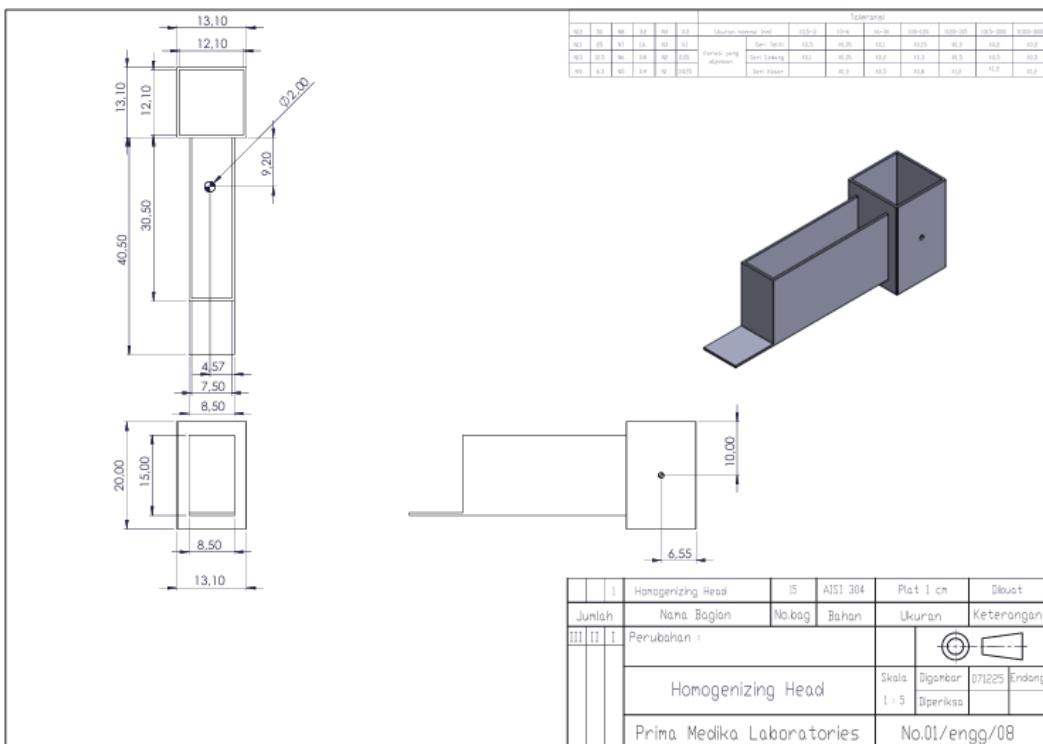
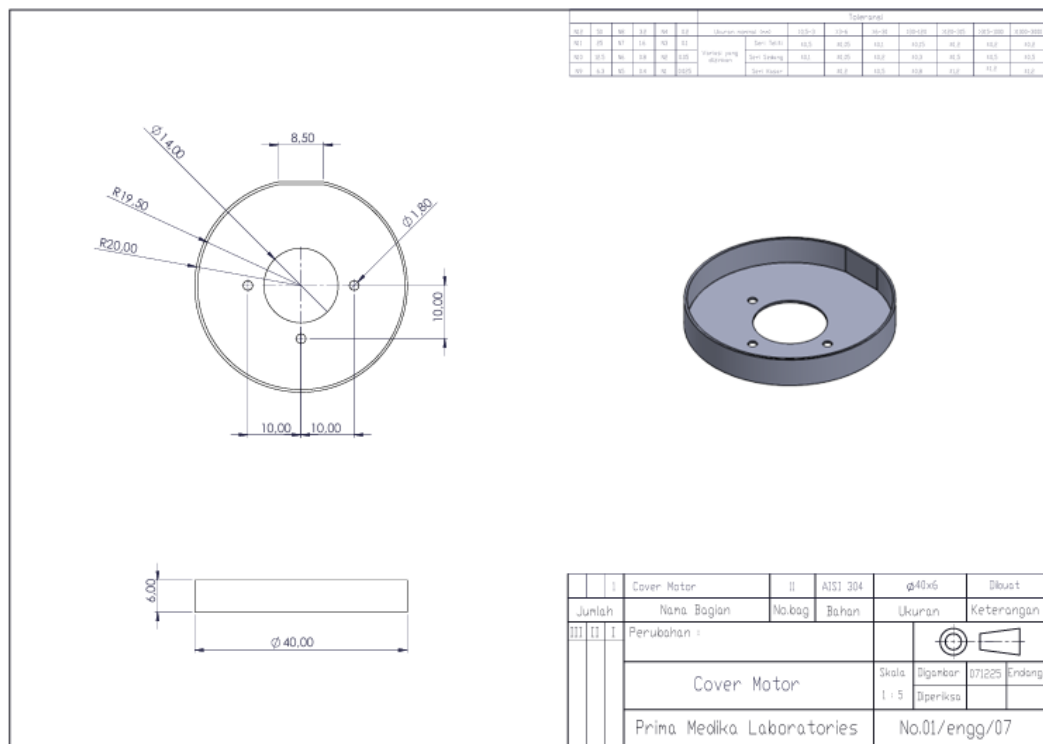
Hak Cipta :

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



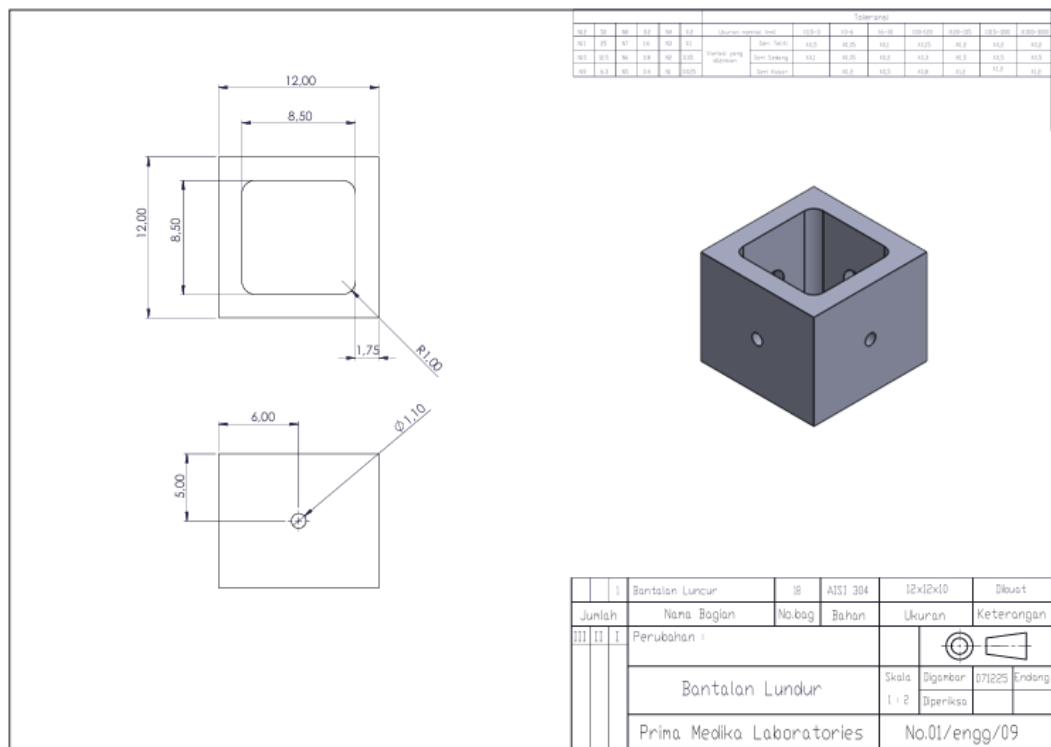
Hak Cipta :

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 :

Lampiran 12 Wiring Diagram Sistem Kontrol Mesin Homogenizer

