

**PERANCANGAN MESIN *OIL PURIFIER* SERI 185**  
**DI PT. YERRY PRIMATAMA HOSINDO**  
**(*ENGINEERING DIVISION*)**

**Tugas Akhir**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk  
menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Diploma IV

Oleh

Nurunnisaq

220322014



**PROGRAM STUDI REKAYASA PERANCANGAN MANUFAKTUR**  
**JURUSAN TEKNIK PERANCANGAN MANUFAKTUR**  
**POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul:

Perancangan Mesin *Oil Purifier* Seri 185 Di Pt. Yerry  
Primatama Hosindo (*Engineering Division*)

Oleh:

Nurunnisaq

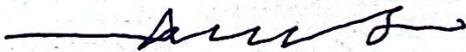
220322014

Telah direvisi, disetujui, dan disahkan sebagai Tugas Akhir penutup program  
pendidikan Sarjana Terapan (Diploma IV)  
Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 16 Agustus 2024

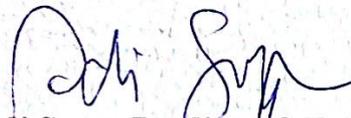
Disetujui,

Pembimbing I,



**Ismet P. Ilyas BSMET., M.Eng.Sc., Ph.D**  
NIP. 196006031992011001

Pembimbing II,



**Adi Surya Pradipta, S.T., M.T**  
NIP. 199107252022031004

Disahkan,

Penguji I,



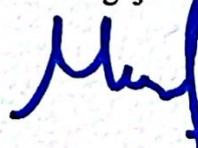
**Ade Ramdan, S.S.T., M.T.**  
NIP. 198008092008101001

Penguji II,



**Riky Adhianto, S.T., M.T.**  
NIP. 198506162014041002

Penguji III,



**Metha Islameka, S.Pd., M.T.**  
NIP. 199604152022032015

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurunnisaq  
NIM : 220322014  
Jurusan : Teknik Perancangan Manufaktur  
Program Studi : Rekayasa Perancangan Manufaktur  
Jenjang Studi : Diploma 4  
Jenis Karya : Tugas Akhir  
Judul Karya : Perancangan Mesin *Oil Purifier* Seri 185  
Di Pt. Yerry Primatama Hosindo  
(*Engineering Division*)

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri (orisinal) atas bimbingan para Pembimbing.
2. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya (referensi).
3. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja atau tidak, saya bersedia menerima akibatnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung  
Pada tanggal : 29 Juli 2024  
Yang Menyatakan,



(Nurunnisaq)  
220322014

## PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurunnisaq  
NIM : 220322014  
Jurusan : Teknik perancangan manufaktur  
Program Studi : Rekayasa Perancangan Manufaktur  
Jenjang Studi : Diploma 4  
Jenis Karya : Tugas Akhir  
Judul Karya : Perancangan Mesin *Oil Purifier* Seri 185  
Di Pt. Yerry Primatama Hosindo  
(*Engineering Division*)

Menyatakan/menyetujui bahwa:

1. Segala bentuk Hak Kekayaan Intelektual terkait dengan tugas akhir tersebut menjadi milik Institusi Politeknik Manufaktur Bandung, yang selanjutnya pengelolaanya berada dibawah Jurusan dan Program Studi, dan diatur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Memberikan kepada Politeknik Manufaktur Bandung Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas hasil tugas akhir saya tersebut. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini, maka Politeknik Manufaktur Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama-nama Dosen Pembimbing dan nama saya sebagai anggota penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung  
Pada tanggal : 29 Juli 2024  
Yang Menyatakan,



(Nurunnisaq)  
220322014

## ABSTRAK

Dalam industri modern, kebutuhan akan pelestarian lingkungan dan efisiensi energi semakin meningkat. Mesin *oil purifier* memainkan peran penting dalam mendukung kedua aspek tersebut dengan membersihkan dan mendaur ulang minyak pelumas bekas. Pemurnian minyak pelumas bekas merupakan upaya penting dalam rangka mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya. Mesin pemurnian minyak pelumas bekas yang dikembangkan oleh PT Yerry Primatama Hosindo dirancang untuk mengolah minyak pelumas bekas menjadi produk yang dapat digunakan kembali dengan kualitas yang mendekati minyak pelumas baru. Mesin ini memanfaatkan teknologi *filtrasi*, *destilasi* vakum, kondensasi untuk menghilangkan kontaminan seperti air, partikel padat, oksida, dan produk degradasi lainnya dari minyak pelumas bekas. Proses ini tidak hanya memperpanjang umur pakai minyak pelumas tetapi juga mengurangi limbah berbahaya yang berpotensi mencemari lingkungan. *Efisiensi* dan *efektivitas* mesin pemurnian ini menunjukkan hasil yang signifikan dalam mengurangi tingkat kontaminasi serta memulihkan sifat-sifat penting dari minyak pelumas, seperti viskositas, warna minyak, bau minyak. Dengan demikian, mesin ini menawarkan solusi yang berkelanjutan dan ekonomis untuk manajemen minyak pelumas bekas. Metode perancangan yang digunakan adalah VDI 2222 dengan tahapan kerja, yaitu merencana, mengkonsep, merancang, dan penyelesaian. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan Mesin *Oil Purifier* dalam bentuk *3D modeling*, *draft*, dan gambar kerja, maka dari hasil rancangan didapatkan ukuran utama mesin oil purifier yang sesuai dengan kebutuhan atau tuntutan dari PT. Yerry Primatama Hosindo

**Kata kunci:** Minyak, mesin *oil purifier*, pelumas, VDI 2222

## **ABSTRACT**

*In modern industry, the need for environmental preservation and energy efficiency is increasingly prominent. Oil purifier machines play a crucial role in supporting these aspects by cleaning and recycling used lubricating oil. The purification of used lubricating oil is a vital effort to reduce environmental impact and enhance resource utilization efficiency. The used lubricating oil purification machine developed by PT Yerry Primatama Hosindo is designed to process used lubricating oil into a reusable product with quality approaching that of new lubricating oil. This machine employs filtration technology, vacuum distillation, and condensation to remove contaminants such as water, solid particles, oxides, and other degradation products from used lubricating oil. This process not only extends the service life of the lubricating oil but also reduces hazardous waste that could potentially pollute the environment. The efficiency and effectiveness of this purification machine show significant results in reducing contamination levels and restoring essential properties of the lubricating oil, such as viscosity, color, and odor. Therefore, this machine offers a sustainable and economical solution for used lubricating oil management. The design method employed is VDI 2222, which involves the stages of planning, conceptualizing, designing, and completion. The result of this research is the design of an Oil Purifier Machine in the form of 3D modeling, drafts, and working drawings. Consequently, the design results in the primary dimensions of the oil purifier machine that meet the needs or demands of PT. Yerry Primatama Hosindo.*

*Keywords: Oil, an oil purifier machine, and lubricants. VDI 2222*

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Minyak pelumas bekas mengandung berbagai kontaminan yang dapat merusak lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Kontaminan ini termasuk logam berat, senyawa kimia beracun, dan partikel padat padat yang berbahaya bagi tanah dan air.



Gambar I. 1 Air sungai tercemar akibat pembuangan minyak pelumas bekas. Permintaan yang konstan terhadap produk-produk seperti bahan bakar cair merupakan kekuatan pendorong utama dibalik industri perminyakan, Produk bahan bakar bensin, minyak tanah, dan solar merupakan produk andalan di era saat ini. Selain itu, produk lain seperti minyak pelumas, lilin, dan aspal juga menambah popularitas minyak bumi sebagai sumber daya penting.

Terdapat permintaan yang tinggi akan minyak pelumas yang bersih dan berkualitas baik, namun proses produksi minyak baru memerlukan sumber daya alam yang signifikan. Dengan memurnikan minyak pelumas bekas sekali pakai, dapat diperoleh minyak berkualitas dengan biaya produksi yang lebih rendah dan dampak lingkungan yang tidak tercemar. [1].

PT. Yerry Primatama Hosindo adalah Perusahaan yang menawarkan produk dan layanan teknik untuk transfer cairan, perlindungan anti korosi dan keausan, serta sistem pelumasan dan filtrasi. PT. Yerry Primatama Hosindo mengembangkan mesin *Oil Purifier* dengan menggunakan teknologi canggih. Teknologi ini melibatkan proses filtrasi, destilasi, dan penghilangan kontaminan dengan tujuan untuk mendapatkan minyak pelumas bekas yang mendekati kualitas minyak baru. Tujuan PT. Yerry Primatama Hosindo

membuat mesin *Oil Purifier* ini adalah untuk mengurangi jumlah limbah minyak pelumas bekas yang dibuang ke lingkungan, Dengan mendaur ulang kembali minyak pelumas bekas. Kemudian dapat dimanfaatkan kembali minyak pelumas bekas sehingga mengurangi kebutuhan akan minyak baru. Minyak pelumas bekas memiliki titik didih yang lebih tinggi dibandingkan minyak bumi mentah. Titik didih minyak pelumas bekas berkisaran antara 350°C hingga 550 °C [22].

Pada umumnya, penanganan yang dilakukan untuk menangani permasalahan minyak yang terkontaminasi dengan cara mendaur ulang atau menggunakan mesin *oil purifier* akan lebih praktis. Penanganan minyak dengan proses pemurnian oil yang terkontaminasi dapat dilakukan secara cepat. Melihat dari permasalahan di atas maka diperlukan sebuah solusi yang efektif berupa perancangan mesin *oil purifier*. Mesin ini dikembangkan agar PT. Yerry primatama Hosindo (*engineering division*) bisa mempunyai mesin tersebut tanpa harus membeli dengan harga yang sangat mahal dan tentunya dengan kualitas yang bagus juga.

Mesin ini diharapkan dapat menyelesaikan masalah minyak yang terkontaminasi dapat dengan mudah dan cepat teratasi, sehingga tidak menimbulkan banyaknya minyak bekas yang tertumpuk tidak dapat di digunakan lagi.



**Gambar I. 2** Minyak pelumas bekas dan minyak pelumas bersih [20].

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat dirumuskan suatu masalah yang akan dikaji sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang mesin *oil Purifier* ?
2. Bagaimana sistem atau mekanisme yang dilakukan agar dapat memisahkan minyak dengan air dan minyak dengan debu.
3. Bagaimana perhitungan rancangan agar dapat memenuhi kapasitas yang dibutuhkan?
4. Berapa biaya komponen yang digunakan?

## **I.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan, agar dapat dibahas lebih spesifik maka dibentuk beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Alat ini dirancang berdasarkan daftar tuntutan atau permintaan dari PT Yerry Primatama Hosindo (*Engineering Division*).
2. Proses pemisahan minyak dengan air dilakukan dengan proses destilasi, pemisahan minyak dengan debu dilakukan dengan proses filtrasi.
3. Mesin ini dirancang agar mampu memenuhi kapasitas yang dibutuhkan.
4. Perhitungan harga berdasarkan kebutuhan komponen-komponen yang digunakan.

## **I.4 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan rancangan mesin *Oil Purifier* seri 185.
2. Mengetahui sistem atau mekanisme yang dilakukan agar dapat memisahkan minyak dengan air dan minyak dengan debu.
3. Mengetahui perhitungan rancangan agar dapat memenuhi kapasitas yang dibutuhkan.
4. Menghasilkan rancangan mesin yang lebih efisien dari mesin yang sudah ada di pasaran.

## **I.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibahas dengan penjabaran sebagai berikut.

**BAB I PENDAHULUAN**, berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**, berisi teori-teori yang akan digunakan sebagai landasan untuk mendukung dan berkaitan dalam proses penulisan tugas Akhir.

**BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH**, berisi tentang uraian mengenai metode dan langkah-langkah penyelesaian masalah topik tugas akhir.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**, berisi tentang proses hasil akhir dari pembahasan topik tugas akhir.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**, berisi tentang kesimpulan yang didapatkan sebagai jawaban dari rumusan masalah dan tujuan awal penelitian serta pemaparan mengenai kritik dan saran perbaikan maupun kajian lanjut dari penelitian yang telah dilakukan.