TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGGUNAAN BAHAN BAKAR MINYAK SOLAR PADA KENDARAAN OPERASIONAL BERDASARKAN KALIBRASI KM DAN HM DI PT MITRA MENDAWAI SEJATI

Oleh :
HELDA NELYANI
202313064

PROGRAM STUDI MANAJEMEN LOGISTIK
POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI
BEKASI

2026

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGGUNAAN BAHAN BAKAR MINYAK SOLAR PADA KENDARAAN OPERASIONAL BERDASARKAN KALIBRASI KM DAN HM DI PT MITRA MENDAWAI SEJATI

Oleh :
HELDA NELYANI
202313064

Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Ahli Madya pada
Program Studi Manajemen Logistik

PROGRAM STUDI MANAJEMEN LOGISTIK
POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI
BEKASI
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Analisis Penggunaan Bahan Bakar Minyak Solar pada Kendaraan Operasional Berdasarkan Kalibrasi KM dan HM di PT Mitra Mendawai Sejati
Nama	:	Helda Nelyani
NIM	:	202313064
Program Studi	:	Manajemen Logistik
Peminatan	:	Logistik dan Administrasi Perkebunan
Tanggal Ujian	:	21 Agustus 2026
Tanggal Lulus	:	21 Agustus 2026

Disetujui,

Pembimbing I,

Sufiyanti, S.E., M.M.
NITK. 7700022625

Pembimbing II,

Ir. M. Hudori, S.T., M.T., I.P.M.
NUPTK. 8458755656130092

Diketahui,
Kepala Program Studi
Manajemen Logistik,

Ir. M. Hudori, S.T., M.T., I.P.M.
NUPTK. 8458755656130092

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **Analisis Penggunaan Bahan Bakar Minyak Solar pada Kendaraan Operasional Berdasarkan Kalibrasi KM dan HM di PT Mitra Mendawai Sejati** adalah benar hasil karya saya dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip atau dirujuk dari karya yang telah diterbitkan ataupun tidak diterbitkan dari penulis lain, telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di akhir dari Tugas Akhir ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta kepada Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Bekasi, 21 Agustus 2026



Helda Nelyani
NIM. 202313064

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang analisis penggunaan bahan bakar minyak solar pada kendaraan operasional di perkebunan kelapa sawit. Penggunaan bahan bakar minyak solar bisa berdampak ke perusahaan jika konsumsi solar tidak sesuai dengan Standar Operasional Prosedur yang menyebabkan kerugian dan kurang optimalnya suatu pekerjaan. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis tingkat efesiensi BBM, mengidentifikasi kendaraan yang memiliki tingkat konsumsi solar yang melebihi standar, menganalisis akar penyebab pemborosan bahan bakar minyak solar, serta merumuskan perbaikan pada permasalahan tersebut. Penelitian ini dilakukan di PT Mitra Mendawai Sejati, Kab. Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah selama Periode 08 Februari 2026 s/d 09 Juni 2026. Populasi penelitian mencakup seluruh kendaraan operasional yang berbahan bakar solar, sedangkan sampelnya adalah kendaraan berbasis kilometer dan *hourmeter*. Variabel yang digunakan adalah menentukan tingkat konsumsi bahan bakar minyak dan akar penyebab terjadinya kondisi tersebut. Data yang digunakan adalah data frekuensi konsumsi bahan bakar pada kendaraan operasional selama periode penelitian. Data tersebut diperoleh melalui proses observasi, dokumentasi, serta wawancara secara langsung dengan pihak – pihak terkait. Metode analisis data yang digunakan adalah Analisis Rasio, *Root Cause Analysis 5 Whys.* Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perbedaan tingkat penggunaan BBM yang selanjutnya dibandingkan dengan *range* standar yang sudah di tetapkan oleh perusahaan, terdapat empat kendaraan yang dikategorikan boros, sementara itu lima kendaraan pada kategori normal dan dua kendaraan pada kategori efesien, yang dikategorikan boros dianalisis akar penyebabnya. Akar penyebab masalah tersebut adalah faktor operasional dan kondisi pendukung kegiatan operasional. Dari akar penyebab yang ditemukan maka dilakukannya rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan meliputi, peningkatan monitoring, pencatatan penggunaan BBM, pemeriksaan kondisi kendraan, peningkatan operasional, serta pemeliharaan sarana pendukung operasonal.

Kata Kunci: BBM Solar, Kendaraan Operasional, Analisis Rasio, *Root Cause Analysis* 5 *Whys*.

ABSTRACT

This research discusses the analysis of diesel fuel consumption in operational vehicles in oil palm plantations. The use of diesel fuel can have an impact on the company if fuel consumption does not comply with the established Standard Operating Procedures (SOP), potentially resulting in financial losses and less optimal operational activities. The purpose of this reseacrh is to analyze fuel efficiency levels, identify vehicles with diesel fuel consumption exceeding the established standards, analyze the root causes of excessive diesel fuel consumption, and formulate improvement recommendations for these problems. This research was conducted at PT Mitra Mendawai Sejati, West Kotawaringin Regency, Central Kalimantan, from February 8, 2026 to June 9, 2026. The research population consisted of all operational vehicles using diesel fuel, while the sample consisted of vehicles measured based on kilometer and hourmeter readings. The variables used in this reseacrh were fuel consumption levels and the root causes of the identified conditions. The data used were fuel consumption frequency data from operational vehicles during the research period. The data were collected through direct observation, documentation, and interviews with relevant parties. The data analysis methods used were Ratio Analysis and Root Cause Analysis 5 Whys. The results showed differences in fuel consumption levels, which were then compared with the standard ranges established by the company. Four vehicles were categorized as inefficient, five vehicles as normal, and two vehicles as efficient. The vehicles categorized as inefficient were further analyzed to identify their root causes. The identified root causes were operational factors and the conditions supporting operational activities. Based on these findings, improvement recommendations include enhancing monitoring, improving fuel consumption recording, conducting regular vehicle condition inspections, improving operational practices, and maintaining supporting operational facilities.

Keywords: Diesel Fuel, Operational Vehicles, Ratio Analysis, Root Cause Analysis 5 Whys.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) ini dengan judul "Analisis Penggunaan Bahan Bakar Minyak (Solar) pada Kendaraan Operasional Berdasarkan Kalibrasi KM dan HM di PT Mitra Mendawai Sejati" tepat pada waktunya. Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu, yang menjadi alasan terbesar penulis mampu berdiri sejauh ini. Terima kasih atas setiap doa yang tak pernah terputus, setiap tetes keringat yang jatuh demi masa depan penulis, serta setiap pengorbanan yang mungkin tidak akan pernah mampu terbalaskan sepenuhnya. Dalam diam, Ayah dan Ibu selalu menjadi penguat ketika penulis merasa lelah, menjadi penenang ketika penulis merasa ragu, dan menjadi cahaya ketika jalan terasa gelap. Kasih sayang yang tulus, nasihat yang penuh makna, serta dukungan moral dan material yang tanpa henti adalah kekuatan terbesar dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, umur yang panjang, keberkahan hidup, serta membalas segala pengorbanan Ayah dan Ibu dengan pahala yang berlipat ganda. Tugas Akhir ini penulis persembahkan sebagai wujud kecil rasa terima kasih dan bakti kepada Ayah dan Ibu tercinta.
2. Kepada saudara kandung penulis Abang Rian Sukmana, Ka Surya Ernawati, dan Ka Dessy Anggreni. Meski kebersamaan kita tak selalu diwarnai ketenangan, terkadang penuh canda, perdebatan kecil, dan sikap saling menguji kesabaran, namun semua itu justru menjadi warna bagi kita sebagai saudara. Terimakasih penulis ucapkan untuk dukungan yang berarti serta doanya hingga penulis dapat mencapai titik ini. Terimakasih selalu mengulurkan tangan kepada penulis disaat penulis merasa tidak baik – baik saja, semoga kalian semua selalu diberkati, dilancarkan rezekinya, dan sehat selalu.
3. Melin Kartina, Edwar Frisley, dan Mukri Ardinata yang menjadi keluraga penulis di perantauan, di setiap proses dan perjuangan penulis dalam menoreh

cerita selama 3 tahun ini. Terimakasih telah menjadi rumah kedua penulis dan menjadi "*Sibling's*" yang tidak hanya ada disaat tawa mengisi hari, tetapi selalu siap mendengarkan keluh kesah dari penulis selama ini dan selalu memberikan nasehat serta motivasi yang seringkali datang tepat saat penulis membutuhkannya.

4. Utin, Sonia, Marsella yang telah memilih untuk terus bersama ditengah suka, duka dan pasang surutnya kehidupan. Dibalik kata – kata pedas yang selalu dilontarkan satu sama lain ada hati baik yang selalu siap menyediakan bahu untuk bersandar dan hadir tanpa syarat dikehidupan penulis.
5. Bapak Ir. St. Nugroho Kristono, M.T., selaku Direktur Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.
6. Bapak Yuliyanto, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi. Bapak Ir. M. Hudori, S.T., M.T., I.P.M., selaku Kepala Program Studi Manajemen Logistik.
7. Ibu Sufiyanti, S.E., M.M., dan Bapak Ir. M. Hudori, S.T., M.T., I.P.M., selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, serta masukan berharga yang diberikan. Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak akan menjadi kenyataan.
5. Seluruh Dosen dan Staf Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan pelayanan terbaik selama masa perkuliahan.
6. Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi, Jawa Barat, kampus tempat penulis mengikuti kegiatan perkuliahan selama tiga tahun untuk mencapai gelar Ahli Madya.
7. Seluruh Staf dan Karyawan Suayap Estate PT Mitra Mendawai Sejati yang telah bersedia memberikan arahan dan bantuan.
8. Pihak-pihak yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

9. *Last but not least,* diri saya sendiri Helda Nelyani yang mau terus belajar, berproses menjadi lebih baik, dan bertahan dimasa – masa sulit. Terima kasih telah selalu berusaha memberikan yang terbaik di setiap langkah serta mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan yang diluar kendali, tidak memutuskan menyerah di situasi tersulit dan akan terus berusaha untuk selalu membanggakan kedua orang tua dan keluarga. Pencapaian ini mungkin ditulis hari ini oleh penulis, tetapi kelak penulisan ini akan dibaca dengan rasa bangga dan haru di masa depan sebagai pengingat bahwa segala perjuangan layak diapresiasi.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak memiliki kekurangan baik materi maupun teknik penyajian. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun kesempurnaan untuk Tugas Akhir berikutnya. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat bagi penulis, mahasiswa Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi khususnya dan semua pihak yang membaca pada umumnya.

Bekasi, 13 September 2026



HELDA NELYANI
NIM 202313064

RIWAYAT HIDUP

Helda Nelyani, lahir di Pangkalanbun, Pada tanggal 26 Mei 2006, merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Lahir dari pasangan Bapak Erlan Semani dan Ibu Siti Susilawati. Penulis memulai pendidikan formal di Sekolah Dasar (SD) Sumbermas Sarana. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Sumbermas Sarana. Penulis juga melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) Sumbermas Sarana dan mengambil jurusan Agribisnis Tanaman Perkebunan yang selesai pada tahun 2023. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Atas, penulis memutuskan untuk mengikuti program beasiswa dari Badan Pengelola Dana Perkebunan (BPDP) dengan program Diploma III di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi pada program studi Manajemen Logistik.

Selama menjadi mahasiswi, aktif dalam Organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi sebagai Sekretaris II periode 2023/2024 dan menjadi Sekretaris Umum Badan Eksekutif Mahasiswa Periode 2024/2025 juga aktif dalam Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) *Widya Science Community* (WSC) periode 2023 sebagai anggota Departemen *Enterpreuner*.

DAFTAR ISI

COVER LUAR ..... **I**
COVER DALAM ..... **II**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **III**
PERNYATAAN ..... **IV**
ABSTRAK ..... **V**
ABSTRACT ..... **VI**
KATA PENGANTAR ..... **VII**
RIWAYAT HIDUP ..... **X**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 5
BAB II LANDASAN TEORI **6**
2.1 Bahan Bakar Minyak (BBM) 6
2.1.1 Definisi Bahan Bakar Minyak 6
2.1.2 Definisi Biosolar 7
2.1.3 Definisi Kalibrasi KM dan HM 7
2.1.4 Definisi Mesin Diesel 8
2.2 Efisiensi Penggunaan Bahan Bakar 9
2.2.1 Konsep Efisiensi Bahan Bakar 9
2.2.2 Faktor yang Memengaruhi Efisiensi Konsumsi BBM ..9
2.3 Penelitian Terdahulu 10
2.4 Analisis Rasio (*Fuel Ratio*) 11
2.5 *Root Cause Analysis* (RCA) dengan Pendekatan 5 *Whys* 13
2.6 Kerangka Pemikiran 15
BAB III METODOLOGI **17**
3.1 Objek Penelitian 17
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian 18

3.2.1 Populasi Penelitian 18
3.2.2 Sampel Penelitian 19
3.2.3 Kriteria dan Justifikasi Kecukupan Sampel.....20
3.3 Definisi Variabel Penelitian 21
3.4 Data yang Dibutuhkan.....22
3.5 Metode Pengumpulan Data 22
3.6 Metode Pengolahan Data.....23
3.6.1 Analisis Rasio (*Fuel Ratio*) 23
3.6.2 *Root Cause Analysis* (RCA) Pendekatan 5 *Whys* 24
3.7 Metode Pembahasan.....25
3.8 *Flowchart* Penelitian 26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....27
4.1 Pengumpulan Data 27
4.2 Pengolahan Data.....28
4.2.1 Standar Acuan Efisiensi Berdasarkan SOP 28
4.2.2 Perhitungan Rasio Konsumsi BBM Kendaraan HM...31
4.2.3 Perhitungan Rasio Konsumsi BBM Kendaraan KM...33
4.2.4 Rekapitulasi Status Efisiensi Seluruh Kendaraan.....34
4.3 Analisis dan Pembahasan 36
4.3.1 Identifikasi Kendaraan Operasional Tidak Efisien.....36
4.3.2 *Root Cause Analysis* (5 *Whys*) pada Kendaraan.....38
4.3.3 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu.....43
4.3.4 Rekomendasi Perbaikan 45
4.4 Ringkasan Hasil.....48
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 50
5.1 Simpulan.....50
5.2 Saran.....51
DAFTAR PUSTAKA.....52
LAMPIRAN.....54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ilustgrasi Penerapan Metode 5 *Whys* 14
Tabel 4. 1 Standar *Range* Efisiensi BBM Kendaraan Berbasis KM 28
Tabel 4. 2 Standar Range Efisiensi BBM Kendaraan Berbasis HM 29
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Rasio Konsumsi BBM HM 31
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Rasio Konsumsi BBM Kendaraan KM 33
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Status Efisiensi Seluruh Kendaraan Sampel 35
Tabel 4. 6 Jumlah Kendaraan Berdasarkan Kategori SOP dan Status Efisiensi ... 35
Tabel 4. 7 *Root Cause Analysis* (5 *Whys*) Kendaraan BSJ TR 83..... 38
Tabel 4. 8 *Root Cause Analysis (5 Whys)* Kendaraan BSJ PS 87 39
Tabel 4. 9 *Root Cause Analysis (5 Whys)* Kendaraan BSJ PS 96 40
Tabel 4. 10 *Root Cause Analysis (5 Whys)* Kendaraan HN 08 41
Tabel 4. 11 Ringkasan *Root Cause Analysis* 43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Devisa Industri Kelapa Sawit 1
Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran 16
Gambar 3. 1 Lokasi PT Mitra Mendawai Sejati Regional 1 17
Gambar 3. 2 *Flowchart* Penelitian 26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Data Kalibrasi 55
Lampiran 1. 2 Dokumentasi Kegiatan Kalibrasi 55
Lampiran 1. 3 Turnitin 58