

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM KELISTRIKAN PADA  
ENGINE STAND SEPEDA MOTOR VARIO 110cc**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar  
Ahli Madya Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas  
Negeri Padang*



**OLEH:**

**ROMI YUSPARDI**

**NIM. 20074046**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK OTOMOTIF**

**DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2024**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

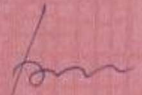
Perawatan Dan Perbaikan Sistem Kelistrikan Pada *Engine Stand Sepeda Motor Vario 110cc*

Nama : Romi Yuspari  
NIM/TM : 20074046/2020  
Program studi : D3 Teknik Otomotif  
Departemen : Teknik Otomotif  
Fakultas : Fakultas Teknik

Padang, Februari 2024

Disetujui Oleh :

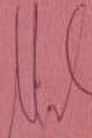
Dosen Pembimbing



Hendra Dani Saputra, S.Pd, M.Pd.T  
NIP. 198802242019031007

Mengetahui :

Koordinator Prodi D3  
Teknik Otomotif



Milana, S.T., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 198205112008122001

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

NAMA : Romi Yuspardi

NIM/TM : 20074046/2020

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim Penguji  
Program Studi Teknik Otomotif Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang

Dengan Judul:

**Perawatan Dan Perbaikan Sistem Kelistriksn Pada *Engine Stand Sepeda  
Motor Vario 110cc***

Padang, Februari 2024

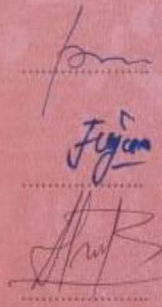
Tanda Tangan

Tim Penguji

1. Ketua : Hendra Dani Saputra, S.Pd, M.Pd.T

2. Sekretaris : Toto Sugiarto, S.Pd, M.Si

3. Anggota : Dwi Sudarno Putra, S.T, M.T



## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Romi Yuspari  
NIM/TM : 20074046/2020  
Program Studi : D3 Teknik Otomotif  
Departemen : Teknik Otomotif  
Fakultas : Teknik  
Perguruan : Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya yang judul "**Perawatan Dan Perbaikan Pada Sistem Kelistrikan Engine Stand Sepeda Motor Vario 110cc**" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Februari 2024  
Saya yang menyatakan,



**Romi Yuspari**  
NIM: 20074046

## ABSTRAK

Romi Yuspari (20074046/2020) : Perawatan dan Perbaikan Sistem Kelistrikan Pada *Engine Stand* Sepeda Motor

Sistem kelistrikan merupakan salah satu Mata Kuliah Teknologi sepeda motor di Departemen Teknik Otomotif pada Universitas Negeri Padang. Mata Kuliah ini sangatlah penting dalam proses perkuliahan agar mahasiswa memahami cara kerja sistem kelistrikan pada sepeda motor. Agar mahasiswa mudah memahami mata kuliah sistem kelistrikan, untuk itu disediakan *trainer/stand* praktikum di Departemen Teknik Otomotif. *Trainer/stand* sebagai sarana belajar efektif dan efisien sehingga mahasiswa dapat mengerti dan jelas apa yang disampaikan pada praktikum, sebagai sistem kelistrikan pada Mata Kuliah Teknologi Sepeda Motor. Tujuan perbaikan dan perawatan sistem kelistrikan Untuk mengetahui kerusakan dan juga bisa mendiagnosa beberapa penyebab kerusakan pada sistem kelistrikan sepeda motor. Selain itu perbaikan dan perawatan yang dilakukan bertujuan *engine stand* sistem kelistrikan dapat bekerja dengan baik menghasilkan kondisi yang sesuai dengan standar spesifikasinya dan sudah layak dipakai sebagai sarana praktikum pada Mata Kuliah Teknologi Sepeda Motor dengan materi sistem kelistrikan. Sehingga *engine stand* bermanfaat dan dapat digunakan oleh mahasiswa Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Kata Kunci ; Perawatan, Perbaikan, Sistem Kelistrikan, *Engine Stand*, Sepeda Motor,

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Alhamdulillah. Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, nikmat serta karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir dengan judul “**PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM KELISTRIKAN PADA ENGINE STAND SEPEDA MOTOR VARIO 110 cc**” telah dapat diselesaikan. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa revolusi kepada kehidupan umat manusia kearah kebenaran dalam ajaran Islam. Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Teknik Otomotif, Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat kesulitan.

Hal ini disebabkan karena masih terbatasnya kemampuan penulis baik pengalaman maupun pengetahuan. Berkat bantuan dari berbagai pihak, penulis dapat mengatasi kesulitan tersebut dan akhirnya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Ir, Krismadinata, S.T.,M.T.,Ph.D, Kepala Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Wawan Purwanto, S.Pd.,M.T.,Ph.D, selaku Ketua Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
3. Ibuk Milana,S.T.,M.Sc.,Ph.D, Selaku Koordinator Program Studi D3 Teknik Otomotif, Departemen Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Hendra Dani Saputra, S.Pd., M.Pd.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Bapak Muslim, S.Pd, M.Pd.T selaku Dosen Penasehat Akademik.

6. Dosen dan Staf Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
7. Teristimewa kedua orang tua tercinta yang selalu dengan ikhlas memberikan dukungan, doa dan materi.

Penulis berharap semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan pahala yang setimpal dari Allah SWT. Akhirnya penulis berharap agar laporan ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan informasi yang bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa serta para pembaca pada umumnya.

Padang, Februari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Rumusan Masalah .....	2
E. Tujuan Pembuatan Tugas Akhir.....	3
F. Manfaat Tugas Akhir .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>4</b>
A. Perawatan dan Perbaikan .....	4
B. Manajemen Perawatan .....	6
C. Sistem pengisian .....	9
D. Sistem Pengapian .....	14
<b>BAB III PEMBAHASAN</b> .....	<b>23</b>
A. Analisis Kerusakan Sistem Kelistrikan.....	23
B. Proses Pengerjaan.....	23
C. Langkah Perawatan Dan Perbaikan Sistem Pengisian .....	24
D. Langkah Perawatan Dan Perbaikan Sistem Pengapian .....	26
<b>BAB IV PENUTUP</b> .....	<b>32</b>
A. KESIMPULAN.....	32
B. SARAN .....	32
<b>Daftar Pustaka</b> .....	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>34</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Sistem Pengisian .....	10
Gambar 2. <i>Alternator</i> .....	11
Gambar 3. Baterai .....	12
Gambar 4. <i>Regulator</i> .....	12
Gambar 5. <i>Fuse</i> /Sekring.....	13
Gambar 6. Kunci Kontak .....	14
Gambar 7. Sistem Pengapian CDI .....	16
Gambar 8. Arus Listrik DC .....	17
Gambar 9. Diagram Sistem Pengapian .....	17
Gambar 10. Magnet.....	18
Gambar 11. Busi .....	18
Gambar 12. Steker Busi .....	19
Gambar 13. Koil Pengapian .....	19
Gambar 14. Kondisi Awal Tugas Akhir .....	23
Gambar 15. Pemeriksaan Tegangan <i>Regulator</i> .....	24
Gambar 16 Pelepasan <i>alternator</i> .....	25
Gambar 17. Pemeriksaan Tegangan Baterai .....	26
Gambar 18. Pemasangan Baterai .....	26
Gambar 19. Pemeriksaan Celah Busi.....	27
Gambar 20. Pemasangan Busi.....	27
Gambar 21. Pemasangan Tutup Kepala Busi.....	28
Gambar 22. Pelepasan <i>Fuse</i> .....	28
Gambar 23. Pemeriksaan Hambatan <i>Fuse</i> .....	29
Gambar 24. Pemeriksaan Kunci Kontak.....	30
Gambar 25. Pemasangan Kunci Kontak .....	30
Gambar 26. Pemeriksaan Loncatan Bunga Api Koil .....	31

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Analisis Kerusakan Pada Sistem Kelistrikan .....	23
Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Regulator .....	24
Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Busi .....	27

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing.....	34
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	32
Lampiran 3. Dokumentasi Tambahan .....	33

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi dalam industri otomotif merupakan hal yang sangat penting dan perkembangan tersebut tentunya memberikan dampak positif bagi aktivitas para penggunanya, khususnya dalam bidang transportasi. Perkembangan teknologi di bidang otomotif tercermin dari perkembangan sistem yang digunakan pada produk otomotif. Sistem kerja kendaraan terdiri dari beberapa sistem, antara lain sistem kelistrikan, sistem *stater*, sistem pengisian, sistem pengapian, bahan bakar, pendinginan, pelumasan, *powertrain*, kemudi, pengereman dan suspensi (*chassis*). Setiap komponen sistem bekerja karena didukung oleh komponen-komponen kompak yang memiliki prinsip kerja tertentu sesuai dengan fungsinya. Artinya, bekerjanya suatu sistem ditentukan oleh bekerjanya komponen-komponennya, dan jika salah satu sistem gagal, cepat atau lambat sistem lain juga akan terpengaruh.

Setiap mahasiswa Otomotif perlu memiliki pengetahuan tentang sistem yang ada pada kendaraan khususnya sepeda motor. Sistem kelistrikan dalam sebuah mata kuliah di Departemen Teknik Otomotif pada Universitas Negeri Padang sangatlah penting dalam proses perkuliahan agar mahasiswa memahami sistem kelistrikan pada sepeda motor. Untuk itu disediakan *trainer/stand* pratikum yang ada di Departemen Teknik Otomotif sebagai sarana belajar efektif, dan efisien sehingga mahasiswa dapat mengerti dan jelas apa yang disampaikan pada pratikum Teknologi Sepeda Motor.

Berdasarkan pengamatan penulis di Ruang *Autolift* pada tanggal 20 September 2023, permasalahan yang ditemui pada sepeda motor terdapat pada sistem kelistrikan seperti sistem pengisian dimana kurangnya daya pengisian ke dalam baterai sehingga menyebabkan baterai sering mengalami kurang daya. Pada sistem pengapian putusya kabel tegangan

tinggi pada coil sehingga arus tidak sampai ke busi. Untuk itu perlu adanya perawatan pada sepeda motor.

Kondisi *trainer/engine stand* belum optimal dan beberapa sistem kelistrikan tidak bekerja secara optimal. Hal ini mengakibatkan tidak mempunya *engine stand* untuk memenuhi pencapaian kompetensi pratikum sistem kelistrikan yang baik. Oleh karena itu perlu dilakukan perawatan dan perbaikan pada beberapa komponen sistem kelistrikan dan sistem yang terkait diantaranya sistem pengisian dan sistem pengapian. Dari uraian diatas, maka penulis tertarik untuk memilih judul “Perawatan dan Perbaikan Sistem Kelistrikan Pada *Engine Stand* Sepeda Motor” sebagai Tugas Akhir.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang dikemukakan diatas, maka penulis mengambil permasalahan pada sepeda motor ini sebagai berikut:

1. Permasalahan pada sistem pengisian baterai sehingga menyebabkan baterai sering mengalami kurang daya
2. Permasalahan pada sistem pengapian, kabel tegangan tinggi pada coil sehingga arus tidak sampai ke busi mengakibatkan motor tidak dapat digunakan untuk praktek.

## **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian dilakukan lebih mendalam maka perlu di adakan batasan dalam permasalahannya. Permasalahan dalam penelitian ini yaitu pada "Perbaikan dan Perawatan Sistem Kelistrikan pada *Engine Stand* Sepeda Motor Honda Vario 110CC”.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah diatas maka di dapat rumusan masalah dari uraian di atas adalah sebagai berikut:

1. Apa saja komponen-komponen sistem pengisian dan pengapian pada Sepeda Motor Honda Vario 110CC?
2. Bagaimana proses perbaikan dan perawatan sistem kelistrikan pada Sepeda Motor Honda Vario 110CC?

### **E. Tujuan Pembuatan Tugas Akhir**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui komponen Sistem pengisian dan sistem pengapian *Engine Stand* Sepeda Motor Honda Vario 110CC.
2. Mengetahui kerusakan dan mendiagnosa penyebab kerusakan pada Sistem pengisian dan sistem pengapian *Engine Stand* Sepeda Motor Honda Vario 110CC.

### **F. Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagi penulis, mendapatkan wawasan baru dan sebagai syarat memperoleh gelar Ahli Madya.
2. Bagi pembaca, sebagai sumber informasi baru untuk menambah wawasan serta rujukan bagi penulis selanjutnya.
3. Bagi workshop, sebagai sarana penunjang Kegiatan Praktikum sesuai dengan standar kompetensi.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Perawatan dan Perbaikan**

Perawatan merupakan suatu kegiatan atau kombinasi seluruh kegiatan yang dilakukan dengan tujuan menjaga atau memperbaiki suatu fasilitas hingga mencapai standar yang telah ditentukan melalui kerjasama dengan orang lain (Arsyad, n.d.). Perawatan adalah memelihara atau memperbaiki suatu komponen sistem kelistrikan pada sepeda motor agar diperlukan untuk mempertahankan kualitas peralatan agar tetap dapat berfungsi dengan baik seperti dalam kondisi sebelumnya. Menurut Dewanto (2013), kegiatan pengontrolan dan selalu memperhatikan kondisi kendaraan baik dari segi mesin maupun sistem lain yang ada pada kendaraan agar kendaraan aman, nyaman dan dapat bekerja dengan baik sesuai dengan yang diharapkan dan harus dilakukan agar umur pakai kendaraan lebih panjang atau paling tidak sama dengan umur pakai yang telah diprediksikan dan dirancang oleh pabrik pembuat.

Dari pengertian tersebut dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Fungsi perawatan sebagai perhubungan erat dengan proses produksi
2. Peralatan dapat digunakan terus untuk berproduksi yaitu hasil adanya perawatan
3. Aktivitas perawatan dan perbaikan kelistrikan sepeda motor harus dikontrol berdasarkan pada kondisi mesin tersebut

Perawatan dan perbaikan kelistrikan yaitu melakukan perbaikan dan perawatan sepeda motor di suatu perusahaan yang bersifat kualitas. meningkatkan suatu kondisi komponen sepeda motor yang waktu pemakaiannya atau lamanya operasi yang berkurangnya peralatan. Dalam hal ini komponen sepeda motor terutama kelistrikan dapat menjadi sasaran untuk kondisi, beban pakai dan pengaruh-pengaruh yang lain yang dapat mengakibatkan menurunnya atau kehilangan kualitas produksi, sehingga kemampuan komponen berkurang ketahannya.

Perawatan merupakan fungsi yang sangat penting dalam suatu perusahaan untuk menjamin kelancaran proses produksinya, maka dengan adanya bagian perawatan dalam suatu perusahaan merupakan sesuatu yang diharapkan Menurut Hamsi (2004), pada dasarnya tugas dari bagian perawatan meliputi:

1. Perencanaan dan penugasan
2. Pemeriksaan dan perbaikan
3. Pekerjaan lapangan
4. Pekerjaan bengkel

Adapun tujuan dari perbaikan tersebut yaitu::

1. Melaksanakan program pemeliharaan pencegahan
2. Melaksanakan manajemen instrument (monitoring pemakaian peralatan, kebijakan suku cadang, pelatihan)
3. Inspeksi (*inspections*) meliputi kegiatan pengecekan atau pemeriksaan secara berkala (*Routine Schedule Check*) bangunan dan peralatan pabrik sesuai dengan rencana serta kegiatan pengecekan atau pemeriksaan terhadap peralatan yang mengalami kerusakan
4. Kegiatan produksi ini merupakan kegiatan untuk memperbaiki dan mereparasi mesin dan peralatan, melaksanakan pekerjaan yang disarankan atau diusulkan dalam kegiatan inspeksi dan teknik, melaksanakan kegiatan servis dan pelumasan (*lubrication*).
5. Untuk meningkatkan kendali mutu (*Quality Control*) pekerjaan di lab
6. Kenaikan masa pakai operasi peralatan yang diukur pada MTBF (*Mean Time Between Failure*) yaitu: Selang waktu rata-rata diantara dua saat kerusakan atau kegagalan peralatan
7. Mengurangi pembebanan biaya yang lebih besar
8. Kondisi kendaraan akan selalu maksimal dan nyaman saat dikendarai.
9. Umur kendaraan akan menjadi lebih lama.
10. Pekerjaan Administratif Kegiatan yang berhubungan dengan pencatatan mengenai biaya yang berhubungan kegiatan pemeliharaan,



komponen yang dibutuhkan, waktu yang dilakukannya inspeksi dan perbaikan, serta lamanya perbaikan tersebut, dan komponen yang tersedia dibagian pemeliharaan.

11. Mengurangi pembebanan yang lebih besar.
12. Pengurangan pada nilai kerugian, yang dilihat pada system kelaikan.
13. Kendaraan yaitu selang waktu rata-rata yang diperlukan untuk mereparasi instrument, termasuk waktu untuk menunggu pengadaan suku cadang
14. Mempersiapkan dokumen *SOP (Standard Operation Procedures)*
15. Mematuhi persyaratan yang berlaku.
16. Bagi kendaraan barn merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan *claim warranty*

## **B. Manajemen Perawatan**

Menurut Assauri (1999), perawatan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penggantian yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan. Berdasarkan pada teori diatas dapat diambil kesimpulan bahwa perawatan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas, mesin dan peralatan pabrik, mengadakan perbaikan, penyesuaian atau penggantian yang diperlukan agar terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang diharapkan. Manajemen perawatan adalah pengorganisasian operasi perawatan untuk memberikan pandangan umum mengenai perawatan fasilitas industri. Pengorganisasian ini mencakup penerapan dari metode manajemen dan metode yang menunjang keberhasilan manajemen ini adalah dengan mengembangkan dan menggunakan suatu penguraian sederhana yang dapat diperluas melalui gagasan dan tindakan.

Menurut Corder (1992), sistem perawatan merupakan suatu metode yang digunakan dalam kegiatan untuk mengadakan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, serta pengawasan dari mesin produksi dan mesin pendukung. Pengertian *maintenance* adalah suatu kegiatan untuk

memelihara atau menjaga fasilitas, mesin dan peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian atau penggantian yang diperlukan agar terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang diharapkan. Secara alamiah tidak ada barang yang dibuat oleh manusia yang tidak bisa rusak. Usia kegunaannya dapat diperpanjang dengan melakukan perbaikan berkala dengan suatu aktivitas yang dikenal dengan istilah perawatan. Perawatan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima.

Menurut Assauri (1999), beberapa tujuan dari manajemen perawatan adalah untuk menunjang aktivitas dalam bidang perawatan (*maintenance*) adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berproduksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi
2. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu
3. Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang di luar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan dalam perusahaan mengenai investasi tersebut
4. Untuk mencapai tingkat biaya maintenance serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan maintenance keseluruhannya. secara efektif dan efisien
5. Menghindari kegiatan pemeliharaan yang dapat membahayakan keselamatan
6. Mengadakan suatu kerjasama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan, dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan yaitu tingkat keuntungan dan *return of investment* yang sebaik mungkin dan total biaya yang terendah.