RANCANG BANGUN INDIKATOR PERGANTIAN *PART* BERKALA PADA SEPEDA MOTOR

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Program Strata Satu Pada Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

MUHAMMAD RIFQI
15073068/2015

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul	: Rancang Bangun Indikator Pergantian Part Berkala pada Sepeda Motor
Nama	: Muhammad Rifqi
NIM/TM	: 15073068/2015
Program Studi	: Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan	: Teknik Otomotif
Fakultas	: Teknik

Padang , Agustus 2022

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing

Wagino, S.Pd., M.Pd.T
NIP. 19750405 200312 1 002

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Otomotif

Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd
NIP. 19600314 198503 1 003

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Muhammad Rifqi
NIM : 15073068

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan Teknik Otomotif
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Dengan judul

Rancang Bangun Indikator Pergantian *Part* Berkala pada Sepeda Motor

Padang, Agustus 2022

Tim Penguji

Nama			Tanda Tangan
1. Ketua	:	Wagino, S.Pd., M.Pd.T	1.....
2. Sekretaris	:	Wawan Purwanto, S.Pd., M.T., Ph.D	2.....
3. Anggota	:	Dr. Dori Yuvenda, S.Pd., M.T	3.....

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
Jl.Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp.(0751), ..., FT: (0751)7055644,445118 Fax .7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id

TÜV CERT
Certified Management System
DIN EN ISO 9001:2000
Cert.No. 01.100 086042

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: **Muhammad Rifqi**
NIM/TM	: 15073068/2015
Program Studi	: Pendidikan teknik Otomotif
Jurusan	: Teknik Otomotif
Fakultas	: Teknik
Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi saya dengan judul **"Rancang Bangun Indikator Pergantian *Part* Berkala pada Sepeda Motor"** 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, Agustus 2022

Saya yang menyatakan,

METERAI TEMPEL
A94DEAJX907327887

Muhammad Rifqi
NIM. 15073068/2015

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِاللهِالرَّحْمَنِالرَّحِيْمِ

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, karena atas kehendak dan ridhanya saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Saya sadari skripsi ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

Ayahanda Edison dan Ibunda Eli Warnita, orang paling hebat di antara yang terhebat yang sampai detik ini selalu mendoakan dan memberikan dukungan luar biasa atas segala urusan saya hingga sampai titik menyandang gelar sarjana/strata satu (S1) ini. Gelar yang saya persembahkan untuk mereka berdua sebagai bukti bahwa mereka berhasil mendidik seorang putra walaupun dalam keterbatasan. Kepada Ayah, Ibu, Adik-adik, dan keluarga yang selalu menjadi alasan saya untuk tetap semangat, terimakasih atas do'a dan motivasi tiada henti dari kalian.

Teman seperjuangan Jurusan Teknik Otomotif 2015, adinda, dan kakanda Departemen Teknik Otomotif yang sama-sama berjuang dan selalu memberikan banyak bantuan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Hormat Saya

Muhammad Rifqi
15073068/2015

ABSTRAK

Muhammad Rifqi : Rancang Bangun Indikator Pergantian *Part* Berkala Pada Sepeda Motor

Metode penelitian pengembangan secara sederhana dapat didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan/diarahkan untuk mencari temukan, merumuskan memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/ strategi/cara, jasa. Penelitian ini akan dimulai dari bulan Agustus 2021 – September 2021 di Workshop Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan, maka dapat diperoleh bahwa penelitian ini telah menghasilkan sebuah alat indikator pergantian part berkala pada kendaraan sepeda motor yang telah valid dan efektif dengan mengaplikasikan mikrokontroler, RTC, dan Module SD card serta SD Card sebagai penyimpan data jarak tempuh motor sehingga diketahui umur part dari hasil pengukuran jarak tempuh. Maka alat ini sudah valid dan berfungsi sesuai yang direncanakan peneliti sebelumnya, serta alat sudah efektif karena tidak berpengaruh ke sistem lain baik mesin maupun kelistrikan. Alat ini memiliki catu daya atau sumber arus dari baterai, sehingga alat memerlukan di hidupkan dan di matikan secara manual.

Kata Kunci:

Rancang Bangun; Indikator Pergantian Part; Sepeda Motor

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **"Rancang Bangun Indikator Pergantian Part Berkala Pada Sepeda Motor".** Dalam kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, MT., M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Wagino, S.Pd., M.Pd.T selaku sekretaris jurusan dan dosen pembimbing Skripsi.
4. Bapak Drs. Erzeddin Alwi, ST, M.Pd selaku dosen Penasehat Akademik.
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh keluarga dan calon istri yang telah memberikan semangat, dorongan dan motivasi kepada penulis baik secara materil maupun non-materil.
7. Rekan-rekan mahasiswa dan non-mahasiswa serta alumni yang telah memberi motivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini, penulis ucapkan banyak terimakasih, semoga bantuan, bimbingan dan petunjuk yang bapak/ibu, saudara/i berikan menjadi amal ibadah dan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari

bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan dikarenakan keterbatasan dan kemampuan penulis, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Skripsi ini untuk selanjutnya.

Padang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I 1
A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi Masalah 3
C. Batasan Masalah 3
D. Rumusan Masalah 4
E. Asumsi Penelitian 4
F. Tujuan Penelitian 4
G. Manfaat Penelitian 5
BAB II 6
A. Landasan Teori 6
B. Penelitian Relevan 17
C. Kerangka Berfikir 18
D. Pertanyaan penelitian 18
BAB III 20
A. Jenis Penelitian 20
B. Waktu dan Tempat Penelitian 21

C. Objek Penelitian 21
D. Jenis dan Sumber Data 22
E. Instrumen Pengumpul Data 22
F. Metode Penelitian Research and Development 22
BAB IV 36
A. Deskripsi Data 36
B. Hasil Penelitian 36
C. Hasil Program 42
D. Pembahasan 44
BAB V 46
A. Kesimpulan 46
B. Saran 46
DAFTAR PUSTAKA 48
DAFTAR LAMPIRAN 51

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

Gambar 1. Board Arduino Uno *13*
Gambar 2. Tombol Push Butoon *17*
Gambar 3. Kerangka Berfikir *18*
Gambar 4. Desain Skema Rangkaian Produk *24*
Gambar 5. Blok Diagram Perangkat Lunak *26*
Gambar 6. Penempatan Alat *27*
Gambar 7. Tampilan Arduino IDE *31*
Gambar 8. Tampilan Adjustable dc-dc xl16009 auto buck bosst *37*
Gambar 9. Tampak depan produk *37*
Gambar 10. Tampak belakang produk *38*
Gambar 11. Hasil Pembacaan Arduino *39*
Gambar 12. Hasil Program *43*

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

Tabel 1. Statistik kendaraan bermotor 2017-2020.....1
Tabel 2. Hasil Observasi Lapangan.....2
Tabel 3. Jadwal Pergantian Part Berkala Sepeda Motor Honda Beat eSP 8
Tabel 4. Spesifikasi Arduino Uno 15
Tabel 5. Hasil Pengujian Produk Indikator Pergantian Part Berkala Pada Sepeda Motor 40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

Lampiran 1. Pembuatan Perakitan Komponen.....51
Lampiran 2. Hasil Program.....52
Lampiran 3. Proses Uploader Dan Validasi Alat.....52
Lampiran 4. Uji coba lapangan operasional.....52

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kendaraan bermotor memudahkan penggunanya dalam berpergian dari suatu tempat ke tempat lain, sehingga hampir seluruh masyarakat menggunakan kendaraan bermotor dalam kehidupan kesehariannya, hal ini menyebabkan peningkatan yang pesat dari penggunaan kendaraan bermotor dari hari ke hari. Salah satu jenis kendaraan bermotor yang banyak digunakan oleh masyarakat yaitu sepeda motor dikarenakan memiliki kelebihan seperti ukuran yang tidak terlalu besar dan harga terjangkau. Peningkatan penggunaaan kendaraan bermotor dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 1. Statistik kendaraan bermotor 2017-2020

Kategori Kendaraan	2017	2018	2019	2020
Underbone	-	-	373.995	172,960
Scooter			5.654.564	2,562,198
Sport			458.901	176,520
Total	5,886,103	6,383,108	6.487.460	2,911,678

Terlepas dari pertumbuhan dan penggunaan kendaraan yang meningkat, kendaraan membutuhkan perawatan agar selalu dalam keadaan prima dan terawat. Menurut Irawan (2015:1) “Setiap pemilik ataupun pengguna kendaraan kemungkinan besar atau bahkan pasti ingin kendaraannya selalu dalam keadaan prima dan terawat”. Menurut Setyobudi (2013:10). Perawatan kendaran menjamin serta memastikan keaamanan dan kesalamatan operasi kendaraan.

Perawatan kendaraan sangatlah penting agar kondisi kendaraan prima dan terawat serta menjamin keselamatan operasi kendaraan. Untuk mencapai hal tersebut salah satunya melakukan perawatan berkala. Perawatan berkala merupakan pengecekan, perbaikan, atau penggantian komponen sesuai dengan jadwal standarisasi yang ditetapkan oleh perusahaan asal kendaraan.

Kondisi di lapangan masih banyak pengguna kendaraan yang lupa akan hal pentingnya perawatan berkala, atau jadwal perawatan berkala. Menurut Irawan (2015:1) Rendahnya pengetahuan masyarakat akan pentingnya perawatan mesin kendaraan salah satunya dipengaruhi oleh sifat konsumtif masyarakat di Indonesia tanpa dibarengi oleh pengetahuan yang cukup untuk merawat mesin kendaraan, hal ini menyebabkan masyarakat acuh terhadap perawatan mesin kendaraan sehingga mesin kendaraan cepat rusak, aus & tidak terawat. Sedangkan observasi lapangan pada 15 responden yang dilakukan pada tanggal 11 Januari 2021 , ditemukan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Observasi Lapangan

No	Topik	Iya		Tidak	
		F	(%)	F	(%)
1	Mengetahui Service Part Berkala	14	93	1	7
2	Mengetahui Umur atau Jangka Waktu Usia Part Berkala	6	40	11	60
3	Mengetahui Apa Itu Indikator pada Speedometer Sepeda Motor	15	100	0	0
4	Menginginkan Adanya Indikator Pengingat Pergantian Part Berkala	15	100	0	0

Berdasarkan data di atas maka dapat disimpulkan bahwa hampir seluruh responden mengetahui apa itu service berkala, namun tidak banyak responden mengetahui umur dan jangka waktu dari setiap komponen part service berkala,

maka dari itu koresponden membutuhkan indikator pengingat pergantian part service berkala, untuk tetap menjaga performa sepeda motor tetap prima dan terawat.

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti berinovasi membuat sistem notifikasi berbasis mikrokontroller untuk mengingatkan pengguna kendaraan terhadap jadwal penggantian part berkala pada kendaraan roda dua yang berjudul "**Rancang Bangun Indikator Pergantian Part Berkala Pada Sepeda Motor".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka ada beberapa identifikasi masalah yang dapat dikemukakan yaitu:

A. Pentingnya melakukan perawatan, atau perawatan berkala pada kendaran bermotor agar kendaraan tetap aman dan prima.

B. Banyak pengguna kendaraan yang lupa waktu melakukan perawatan berkala pada kendaraannya.

C. Pentingnya alat atau sistem sebagai indikator pengingat saat jadwal perawatan berkala, pengantian komponen atau part pada kendaraan bermotor.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tepat sasaran dan tidak menyimpang dari tujuan peneliti, maka peneliti membatasi masalah yaitu:

1. Melakukan perancangan alat atau sistem notifikasi penggantian part berkala berbasis mikrokontroller

2. Alat khusus digunakan pada kendaraan sepeda motor matic Honda Beat ESP.
3. Usia part berdasarkan spesifikasi yang ditetapkan oleh pabrikan kendaraan sepeda motor.
4. Lamanya waktu penggantian part berkala, maka saat pengujian alat dilakukan manipulasi waktu penggantian setiap part berkala saat pemograman dengan perbandingan waktu 1:10.000 dan nantinya distandarkan setelah pengujian selesai.

D. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah pada penelitian ini ialah bagaimana proses perancangan serta pembuatan dan penggunaan alat atau sistem notifikasi indikator penggantian part berkala pada sepeda motor Honda Beat eSP.

E. Asumsi Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun alat atau sistem indikator pergantian part berkala untuk mengingatkan pengguna kendaraan saat usia komponen-kompenen mencapai batas waktu pemakaiannya. Sebagai data acuan aktifnya indikator pada alat tersebut maka kendaraan yang digunakan selama proses pengujian adalah sepeda motor matic dengan kondisi standar.

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian yang ingin dicapai yaitu sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat sebuah Alat Indikator pergantian part berkala untuk kendaraan sepeda motor matic dengan menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Nano.
2. Penggunaan alat indikator pergantian part berkala berbasis Mikrokontroler pada kendaraan sepeda Motor Matic.

G. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Dengan adanya studi dan pemasangan alat indikator penggantian part berkala dapat membantu kendaraan tetap prima, terawat dan aman dengan cara mengingatkan pengguna kendaraan saat usia part tercapai.
2. Bahan pertimbangan bagi pengguna kendaraan dalam menambahkan indikator penggantian part berkala pada kendaraan sepeda motor matic dan sejenisnya.
3. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Pendidikan Teknik Otomotif.