

Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi
 Jl. Ahmad Yani, K.M. 33,5 - Kampus STMIK Banjarbaru
 Loktabat – Banjarbaru (Tlp. 0511 4782881), e-mail: puslit.stmikbjb@gmail.com
 e-ISSN: 2685-0893
 p-ISSN: 2089-3787

Prototipe Pengingat Perawatan Komponen Sepeda Motor Berbasis *Arduino* dan *SMS Gateway*

Sukma Jayadi^{1*}, Fitriyadi²

Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru, Banjarbaru, Indonesia

*Corresponding Author: sukma.jayadi.05@gmail.com

Abstract

Problems that arise related to negligence or forgetfulness in maintaining motorcycle components, such as oil changes, brake pads, and CVT services, can result in potential damage to engine components. This study aims to build a device that can remind users to perform maintenance on these components. The results of the study include mileage testing, service notifications, oil changes, and brake pads, as well as a tool reset system. An inductive proximity sensor is used to detect metal and display the mileage value on a 16x2 LCD. The SIM800L module functions to receive messages from mobile phones and provide reset commands to reset the tool system, including resetting the total mileage. The SIM800L module also successfully sends SMS notifications for service maintenance, oil changes, and brake pads according to the multiples of the mileage that have been determined in motorcycle maintenance.

Keywords: *Motorcycle Maintenance; Arduino; Inductive Proximity Sensor.*

Abstrak

Permasalahan yang muncul terkait kelalaian atau lupa dalam merawat komponen sepeda motor, seperti penggantian oli, kampas rem, dan servis CVT, dapat mengakibatkan potensi kerusakan pada komponen mesin. Penelitian ini bertujuan membangun perangkat yang dapat mengingatkan pengguna untuk melakukan perawatan pada komponen-komponen tersebut. Hasil penelitian mencakup pengujian jarak tempuh, notifikasi servis, ganti oli, dan kampas rem, serta sistem reset alat. Sensor *proximity* induktif digunakan untuk mendeteksi logam dan menampilkan nilai jarak tempuh pada LCD 16x2. Modul SIM800L berfungsi untuk menerima pesan dari ponsel dan memberikan perintah reset untuk mereset sistem alat, termasuk reset total jarak tempuh. Modul SIM800L juga berhasil mengirim notifikasi SMS untuk perawatan servis, ganti oli, dan kampas rem sesuai dengan kelipatan jarak tempuh yang telah ditentukan dalam perawatan sepeda motor.

Kata Kunci: *Perawatan Sepeda Motor; Arduino; Sensor Proximity Induktif.*

1. Pendahuluan

Penggunaan sepeda motor di Indonesia sudah menjadi kebutuhan transportasi yang penting dan vital bagi masyarakat. Selain praktis, ekonomis dan mudah dalam pengoperasian berkendara, sepeda motor juga tepat untuk segala kondisi jalan yang menjadikan sepeda motor sebagai sarana transportasi yang populer. Salah satu perawatan utama yang wajib diperhatikan pada kendaraan sepeda motor adalah melakukan pergantian oli secara rutin. Perawatan tersebut sangat penting diperhatikan karena jika telat melakukan pergantian oli, maka akan timbul beberapa gejala yang dapat merusak mesin. Beberapa gejala tersebut ialah mesin cepat panas, tenaga mesin terasa berat dan menimbulkan asap knalpot [1]

Sebuah sepeda motor tidak bisa digunakan secara terus menerus akan mengalami kerusakan jika tidak dirawat dengan baik. Pemahaman ini sangat penting bagi masyarakat yang menggunakan sepeda motor, karena sebagian besar masyarakat kurang memperhatikan hal ini sehingga terjadi kerusakan-kerusakan yang fatal yang mengakibatkan sepeda motor menjadi tidak berfungsi menurut yang semestinya [2]

Dalam beberapa kasus, kerusakan pada sepeda motor disebabkan oleh kurangnya kesadaran untuk melakukan servis secara rutin. Masyarakat pada umumnya melakukan servis hanya pada saat kendaraan mereka mengalami kerusakan atau ketidak nyamanan pada saat

digunakan. Pengetahuan waktu perawatan juga sangat penting agar dapat mengetahui kapan sebaiknya sepeda motor diberikan servis [3][4][5]

Teknologi *SMS Gateway* adalah sebuah sistem atau platform yang memungkinkan pengiriman dan penerimaan pesan teks (SMS) antara aplikasi atau sistem dengan perangkat seluler. Teknologi ini digunakan untuk memfasilitasi komunikasi dalam berbagai konteks, seperti pemberitahuan otomatis, transaksi keuangan, pemasaran, dan layanan pelanggan. *SMS Gateway* memungkinkan pengiriman pesan dalam jumlah besar secara otomatis, yang sering digunakan dalam kampanye pemasaran atau pemberitahuan. Sistem ini dapat diintegrasikan dengan berbagai aplikasi perangkat lunak lain untuk mengirim pesan teks, seperti sistem manajemen hubungan pelanggan (CRM) [6] dan sistem Kontrol [7][8].

Berdasarkan pemaparan latar belakang permasalahan. Maka penelitian ini dibuatlah "Prototipe Peningkat Perawatan Komponen Sepeda Motor Ganti Oli, Kampas Rem Dan Servis CVT Berbasis *Arduino* Dan Peningkat Menggunakan *SMS Gateway*". Dalam pembuatannya pemberitahuan penggantian oli, kampas rem dan perawatan servis cvt kepada pemilik sepeda motor direalisasikan dalam wujud notifikasi SMS setiap tercapai jarak tertentu menggunakan sistem *mikro* pengendali *Arduino*.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang telah dilakukan oleh Anjas Rizky Maulana, Arief Hendra Saptadi dan Herryawan Pujiharsono dengan judul penelitian "*Prototype* Perangkat Peningkat Penggantian Oli Pada Sepeda Motor Via Notifikasi SMS Berbasis *Arduino*". Pada penelitian ini bertujuan menciptakan sebuah *prototype* perangkat berbasis *Arduino* untuk mengingatkan pemilik kendaraan via notifikasi SMS agar mengganti oli ketika sudah tercapai jarak tempuh tertentu. *Prototype* perangkat terdiri dari motor DC untuk menyimulasikan putaran roda, *rotary encoder* untuk mendeteksi jumlah putaran roda, sistem *mikro* pengendali *Arduino* sebagai pengendali utama, LCD untuk menampilkan jarak tempuh dan *modul GSM Icomsat 1.1* sebagai pengirim SMS. Hasil dari penelitian secara keseluruhan, *prototype* perangkat berbasis *Arduino* memberikan solusi yang efektif untuk mengingatkan pemilik kendaraan bermotor agar mengganti oli sesuai dengan jarak tempuh tertentu. Dengan adanya notifikasi SMS sebagai pengingat, diharapkan pemilik kendaraan akan lebih disiplin dalam menjaga kondisi mesin kendaraan dan meningkatkan umur pakai mesin secara keseluruhan [9]

Penelitian lainnya yang telah dilakukan oleh Made Bayu Pranata, Gusti Agung Putu Raka Agung dan Pratolo Rahardjo dengan judul penelitian "*Prototype* Alat Peningkat Penggantian Oli Pada Sepeda Motor Memanfaatkan SMS Berbasis Mikrokontroler Atmega-328". Pada penelitian ini perangkat mekanik *prototype* terdapat komponen *rotary encoder* dan sensor kecepatan yang diletakkan pada velg, jarak yang sudah ditempuh dan kecepatan putaran roda didapat dari putaran velg. Hasil dari penelitian ini mengingatkan kepada pengendara sepeda motor dengan mengirimkan SMS tentang waktu yang tepat dalam melakukan penggantian oli [10]

Penelitian lainnya yang telah dilakukan oleh Faisal Abdau dengan judul penelitian "Peningkat Waktu Penggantian Oli dan Filter Udara pada Sepeda Motor Via Notifikasi SMS Berbasis *Arduino*". Pada penelitian ini penggantian oli dan filter udara sesuai perhitungan jarak tempuh dari kendaraan, terdapat komponen sensor kecepatan, modul GSM, LCD 16x2 dan *Arduino Uno*. Hasil dari penelitian ini LCD dapat menampilkan jarak tempuh dan memberikan notifikasi ke pengguna ketika jarak penggantian oli dan filter udara telah tercapai [11]

Penelitian lainnya yang telah dilakukan oleh Muchsin Attubel, Diky Siswanto, dan Muhammad Mukhsim dengan judul "Sistem Pemantauan Dan Peningkat Waktu Perawatan Kendaraan Berbasis *Internet of Things*". Pada penelitian ini alat yang akan dirancang memiliki sistem yang menggunakan *module GPS*, *modul GSM*, dan *Modul ACS-712* sebagai sensor arus, ketiga modul tersebut dihubungkan ke *Arduino* sebagai *mikrokontroler*, setiap kali kendaraan hidup *modul ACS-712* akan mendeteksi adanya arus dari *alternator* yang menandakan mesin sedang menyala. Hasil dari penelitian ini untuk memonitoring kendaraan dan juga sebagai sistem pengingat waktu perawatan. Jika perawatan tepat waktu tentu mencegah terjadinya kerusakan yang diinginkan dan menghemat biaya perbaikan [12]

Penelitian lainnya yang telah dilakukan oleh Rama Ramanda, Oktaf Brillian Kharisma, Alex Wenda, dan Abdillah dengan judul "Sistem Pemantauan Kelayakan Oli Pada Kendaraan Sepeda Motor dengan Memanfaatkan Teknologi *Internet of Things*". Pada penelitian ini dimana penggunaan sepeda motor digunakan untuk menyimulasikan perputaran roda, *sensor proximity*

sebagai pendeteksi putaran roda serta *mikrokontroler* ESP32 sebagai pengendali utama, *buzzer* untuk memperingati pengguna, relay digunakan untuk mematikan mesin sepeda motor dan GSM sebagai pengirim data. Hasil dari penelitian yang diperoleh ketika jarak tempuh mencapai jarak 2000 km maka sistem akan memperingati pengguna sepeda motor dan ketika pengguna mengabaikan peringatan tersebut dan jarak mencapai 2100 km sistem mematikan kelistrikan sepeda motor [13]

Perbedaan pada penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu menggunakan *Arduino Uno* sebagai *mikrokontroler*, sensor *Proximity Induktif* sebagai penghitung jarak tempuh yang ditampilkan pada LCD 16x2 dan memberikan notifikasi via SMS kepada pemilik sepeda motor.

3. Metodologi

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (Litbang) atau sering juga disebut dengan istilah *Research & Development* (R&D). Secara umum pengertian penelitian pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk memperoleh data sehingga dapat dipergunakan untuk menghasilkan, mengembangkan dan memvalidasi produk [14][15]

Penelitian menurut Pranata adalah upaya sistematis untuk merancang sesuatu produk, serta memvalidasi dan menguji cobakan sehingga dihasilkan produk akhir yang memenuhi syarat bagi memenuhi kebutuhan pecahan masalah tertentu. Menurut Sugiono penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut [16]

3.2. Analisa Kebutuhan

Dalam analisa kebutuhan adalah tahapan mencari informasi dan perangkat peralatan yang akan digunakan dalam pembuatan rancangan prototipe pengingat perawatan komponen sepeda motor ganti oli, kampas rem dan servis cvt berbasis *Arduino* dan pengingat menggunakan sms gateway.

Kebutuhan fungsional sistem, yaitu fungsi-fungsi yang diharapkan dapat dilkaukan oleh sistem/sub-sistem yang dibuat ini, fungsi-fungsi pada bagian perancangan alat, antara lain sebagai berikut:

- 1) Sistem kerja *sensor proximity induktif* mendeteksi jarak tempuh pada piringan yang terdapat pada roda sepeda motor.
- 2) Pada layar lcd akan menampilkan jarak tempuh dan waktunya melakukan peengantian oli mesin, kampas rem dan perawatan servis cvt.
- 3) Perangkat alat memberikan *notifikasi* via SMS kepada pengguna untuk melakukan penggantian oli mesin, kampas rem dan servis cvt.
- 4) Daya pada perangkat alat akan dihubungkan dengan *power supply* untuk memberikan *supply* kepada perangkat.

Sistem ini membutuhkan beberapa perangkat yang terdiri dari *software* dan *hardware*. *Software* yang digunakan yaitu windows 10 sebagai sistem operasi dalam pembuatan program serta juga *Arduino 1.8.19* yang digunakan sebagai tempat membuat program *Arduino* dan menjadi tempat mengupload program yang sudah dikerjakan dalam *software 1.8.19*.

Hardware yang digunakan yaitu *Lenovo X250* (Intel Core I3, 4GB DDR3L, 250GB SSD) dan peralatan yang digunakan adalah *Arduino uno r3*, kabel *usb downloader*, kabel *jumper*, *breadboard*, sensor *proximity induktif*, modul *sim800l*, lcd 16x2, *stepdown* dan *handphone*.

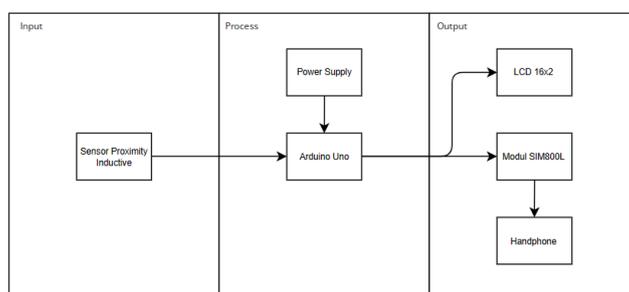
Modul *SIM800L* yang digunakan ialah jenis modul *GSM/GPRS* untuk menghubungkan dengan *Arduino* dihubungkan dengan *stepdown* untuk menurunkan *voltase* dari *Arduino* yaitu 5vdc ke modul *SIM800L* yang beroperasi pada tegangan 3.7 – 4.2 vdc. Menggunakan kartu *SIM smartfren* untuk mengirim SMS dan menerima SMS.

3.3. Blok Diagram

Gambar 1 adalah blok diagram dari perancangan Prototipe Pengingat Perawatan Komponen Sepeda Motor Ganti Oli, Kampas Rem dan Servis CVT Berbasis *Arduino* Dan Pengingat Menggunakan *SMS Gateway*.

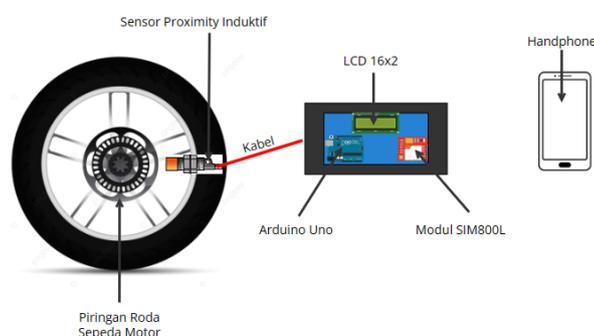
Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa *power supply* sebagai catu daya yang terhubung ke *Arduino*. *Sensor proximity induktif* mengambil data dari putaran berupa piringan. *Arduino* menerima proses data dari *sensor proximity induktif*. Data yang dihasilkan kemudian ditampilkan pada LCD berupa jarak tempuh dan data juga dikirim ke modul *SIM800L* yang

nantinya akan memberikan notifikasi masuk ke dalam *handphone* pemilik sepeda motor untuk mengingatkan pemilik atau pengguna untuk melakukan perawatan, pemeliharaan, ganti komponen dan servis.



Gambar 1. Blok Diagram Sistem

3.4. Desain Sistem



Gambar 2. Desain Alat

Desain di atas merupakan desain perancangan alat yang akan dibuat, cara kerja dari sistem *Sensor Proximity Inductive* menghitung berapa kali perputaran piringan yang terjadi dan mengubahnya dalam bentuk jarak tempuh. Arduino selanjutnya mengirimkan nilai jarak tempuh tersebut ke LCD untuk ditampilkan. Jika jarak tempuh memenuhi syarat yang diprogramkan, Arduino memberikan perintah ke modul SIM800L untuk mengirimkan SMS ke handphone pemilik sepeda motor. SMS tersebut berisi pemberitahuan untuk melakukan penggantian oli mesin, penggantian kampas rem, dan servis CVT. Desain rancangan alat di atas keterangannya sebagai berikut:

- 1) Arduino uno sebagai otak pemrosesan data dan pengendali komponen.
- 2) LCD 16x2 untuk menampilkan jarak tempuh dalam bentuk angka dan tulisan.
- 3) Modul sim800l pengganti fungsi handphone untuk mengirim sms.
- 4) Piringan digunakan sebagai media untuk menghitung jarak tempuh.
- 5) *Sensor proximity induktif* digunakan mendeteksi magnet yang ditempatkan pada piringan untuk menghitung putaran dan jarak tempuh.
- 6) Kabel sebagai penghubung antar komponen.
- 7) *Handphone* penerima pemberitahuan pergantian dan perawatan komponen-komponen motor.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil Tampilan Perangkat Prototipe Peningkat Perawatan

Gambar 3 merupakan tampilan dari perangkat prototipe peningkat perawatan komponen sepeda motor yang telah selesai dibuat.

Gambar di atas merupakan tampilan dari hasil perangkat prototipe peningkat perawatan komponen sepeda motor menggunakan sensor *proximity induktif* dengan sistem kerja sensor mendeteksi jarak tempuh pada logam yang telah dipasangkan, pada layar lcd akan menampilkan jarak tempuh dan waktu untuk melakukan pergantian oli mesin, kampas rem, dan

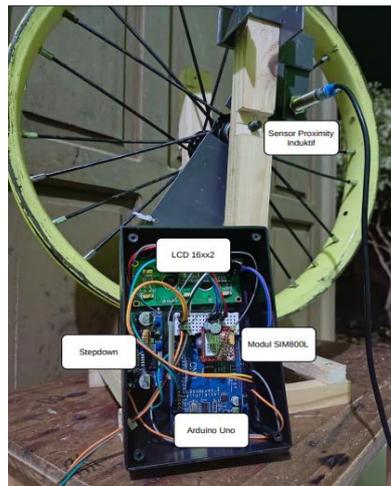
perawatan servis cvt, kemudian perangkat memberikan *notifikasi* via sms kepada pemilik untuk melakukan perawatan tersebut ketika mencapai jarak tempuh tertentu.



Gambar 3. Hasil Tampilan Perangkat Prototipe

4.2. Hasil Tampilan Bagian Dalam Perangkat

Berikut ini merupakan hasil dari tampilan bagian dalam komponen perangkat alat yang telah terhubung dan telah selesai dibuat.



Gambar 4. Hasil Tampilan Bagian Dalam Perangkat

Gambar di atas merupakan hasil tampilan dari bagian dalam prototipe perangkat alat yang telah dibuat di dalam kotak berwarna hitam, untuk komponen terpasang pada tampilan dalam pada kotak hitam terdiri dari:

- 1) LCD 16x2 sebagai *interface* untuk menampilkan jarak tempuh dan waktu melakukan pergantian oli mesin, kampas rem dan perawatan servis.
- 2) *Sensor Proximity Induktif* digunakan mendeteksi logam yang telah dipasang untuk menghitung jarak tempuh.
- 3) *Stepdown* digunakan untuk menurunkan *voltase* dari *Arduino* ke modul sim800l yang awalnya 5 vdc menjadi antara 3.7 – 4.2 vdc.
- 4) Modul SIM800L digunakan sebagai menerima dan mengirim pesan ke pengguna.
- 5) Kartu SIM yang digunakan adalah kartu SIM smartfren untuk menerima SMS dan mengirim SMS.
- 6) *Arduino UNO* digunakan untuk menjalankan program dan mengendalikan komponen yang terhubung.

4.3. Hasil Tampilan Penempatan Alat Pada Sepeda Motor

Berikut ini merupakan hasil dari tampilan penempatan alat pada sepeda motor yang telah terhubung dan telah selesai dibuat.



Gambar 5. Hasil Tampilan Penempatan Alat Pada Sepeda Motor

Gambar di atas merupakan hasil dari tampilan penempatan alat pada sepeda motor yang diletakkan dibawah jok sepeda motor atau bagasi sepeda motor.

4.4. Hasil Tampilan Penempatan Sensor Pada Sepeda Motor

Berikut ini merupakan hasil dari tampilan penempatan sensor pada sepeda motor yang telah terhubung dan telah selesai dibuat.



Gambar 6. Hasil Tampilan Penempatan Sensor Pada Sepeda Motor

Gambar di atas merupakan hasil dari tampilan penempatan *sensor proximity induktif* pada sepeda motor yang diletakkan pada bagian *shock* depan dan pada bagian *velg* sepeda motor ditempatkan logam yang akan dideteksi oleh sensor.

4.5. Hasil Tampilan Sistem Reset Alat

Gambar 7 merupakan hasil dari tampilan sistem *reset* alat perangkat yang telah selesai dibuat. Gambar merupakan hasil dari tampilan perangkat alat ketika menerima pesan perintah *reset* dari ponsel pengguna, kemudian perangkat alat akan mereset nilai total jarak tempuh yang tersimpan.



Gambar 7. Hasil Tampilan Sistem Reset Alat

4.6. Hasil Tampilan Alat Notifikasi Servis

Berikut ini merupakan hasil dari tampilan alat *notifikasi* servis yang telah terhubung dan telah selesai dibuat.



Gambar 8. Hasil Tampilan Alat Notifikasi Servis

Gambar di atas merupakan hasil dari tampilan perangkat alat ketika total jarak tempuh mencapai nilai tertentu yang sudah diprogramkan untuk menampilkan *notifikasi* servis kemudian mengirim pesan ke ponsel pemilik untuk melakukan perawatan servis.

4.7. Hasil Tampilan Alat Notifikasi Ganti Oli Mesin

Berikut ini merupakan hasil dari tampilan alat *notifikasi* ganti oli mesin yang telah terhubung dan telah selesai dibuat.



Gambar 9. Hasil Tampilan Alat Notifikasi Ganti Oli Mesin

Gambar di atas merupakan hasil dari tampilan perangkat alat ketika total jarak tempuh mencapai nilai tertentu yang sudah diprogramkan untuk menampilkan *notifikasi* ganti oli mesin kemudian mengirim pesan ke ponsel pemilik untuk melakukan perawatan ganti oli mesin.

4.8. Hasil Tampilan Alat Notifikasi Ganti Kampas Rem

Berikut ini merupakan hasil dari tampilan alat *notifikasi* ganti kampas rem yang telah terhubung dan telah selesai dibuat

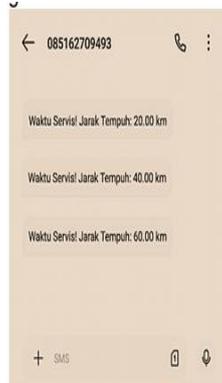


Gambar 10. Hasil Tampilan Alat Notifikasi Ganti Kampas Rem

Gambar di atas merupakan hasil dari tampilan perangkat alat ketika total jarak tempuh mencapai nilai tertentu yang sudah diprogramkan untuk menampilkan *notifikasi* kampas rem kemudian mengirim pesan ke ponsel pemilik untuk melakukan perawatan ganti kampas rem.

4.9. Hasil Tampilan Notifikasi SMS Servis

Berikut ini merupakan hasil dari tampilan *notifikasi* sms servis dari perangkat alat ke ponsel pemilik yang telah terhubung dan telah selesai dibuat.

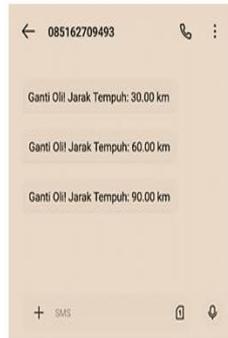


Gambar 11. Hasil Tampilan Notifikasi SMS Servis

Gambar di atas merupakan hasil dari tampilan notifikasi sms servis dari perangkat alat ke ponsel pemilik ketika mencapai nilai jarak tempuh tertentu.

4.10. Hasil Tampilan Notifikasi SMS Ganti Oli Mesin

Berikut ini merupakan hasil dari tampilan notifikasi sms ganti oli mesin dari perangkat alat ke ponsel pemilik yang telah terhubung dan telah selesai dibuat.



Gambar 12. Hasil Tampilan Notifikasi SMS Ganti Oli Mesin

Gambar di atas merupakan hasil dari tampilan *notifikasi* sms ganti oli mesin dari perangkat alat ke ponsel pemilik ketika mencapai nilai jarak tempuh tertentu.

4.11. Hasil Tampilan Notifikasi SMS Ganti Kampas Rem

Berikut ini merupakan hasil dari tampilan *notifikasi* sms ganti kampas rem dari perangkat alat ke ponsel pemilik yang telah terhubung dan telah selesai dibuat.



Gambar 13. Hasil Tampilan Notifikasi SMS Ganti Kampas Rem

Gambar di atas merupakan hasil dari tampilan *notifikasi* sms ganti kampas rem dari perangkat alat ke ponsel pemilik ketika mencapai nilai jarak tempuh tertentu.

4.12. Pengujian Jarak Tempuh

Tabel 1. Pengujian Jarak Tempuh

Nomor	Jarak Tempuh (km)	Putaran	Jarak Yang Ditampilkan Di LCD (km)
1	1 km	2000 putaran	1 km
2	2 km	4000 putaran	2 km
3	3 km	6000 putaran	3 km
4	4 km	8000 putaran	4 km
5	5 km	10.000 putaran	5 km

Tabel di atas adalah untuk table pengujian dari pendeteksian jarak tempuh menggunakan *sensor proximity induktif*. Sensor mendeteksi logam dihitung satu kali, jika lajur yang dipasangkan logam terdeteksi melewati sensor satu kali. Pada lcd akan menampilkan jarak yang sudah ditempuh.

4.13. Pengujian Peningkat Perawatan Servis CVT

Tabel 2. Pengujian Peningkat Perawatan Servis CVT

Nomor	Jarak Tempuh Kelipatan 20	Perawatan Komponen	Notifikasi SMS
-------	---------------------------	--------------------	----------------

	(km)	Ke	Diterima
1	20 km	Pertama	Ya
2	40 km	Kedua	Ya
3	60 km	Ketiga	Ya

Tabel di atas adalah untuk table pengujian dari notifikasi sms perawatan servis ketika jarak tempuh mencapai 20 km dan kelipatannya, modul sim akan mengirim pesan sms ke ponsel untuk melakukan perawatan servis.

4.14. Pengujian Peningkat Perawatan Ganti Oli Mesin

Tabel 3. Pengujian Peningkat Perawatan Ganti Oli Mesin

Nomor	Jarak Tempuh Kelipatan 30 (km)	Perawatan Komponen Ke	Notifikasi SMS Diterima
1	30 km	Pertama	Ya
2	60 km	Kedua	Ya
3	90 km	Ketiga	Ya

Tabel di atas adalah untuk table pengujian dari notifikasi sms perawatan ganti oli ketika jarak tempuh mencapai nilai 30 km dan kelipatannya, modul sim akan mengirim pesan sms ke ponsel untuk melakukan perawatan ganti oli mesin.

4.15. Pengujian Peningkat Perawatan Kampas Rem

Tabel 4. Pengujian Peningkat Perawatan Kampas Rem

Nomor	Jarak Tempuh Kelipatan 16 (km)	Perawatan Komponen Ke	Notifikasi SMS Diterima
1	16 km	Pertama	Ya
2	32 km	Kedua	Ya
3	48 km	Ketiga	Ya

Tabel di atas adalah untuk table pengujian dari notifikasi sms perawatan ganti kampas rem ketika jarak tempuh mencapai nilai 16 km dan kelipatannya, modul sim akan mengirim pesan sms ke ponsel untuk melakukan perawatan ganti kampas rem.

4.16. Pengujian Sensor Proximity Induktif Berdasarkan Kecepatan

Tabel 5. Pengujian Sensor Proximity Berdasarkan Kecepatan

Nomor	Kecepatan Acuan Pada Speedometer	Kecepatan Terukur Pada LCD 16x2	Error (kecepatan acuan-kecepatan terukur)	Error % (error/kecepatan acuan x 100)
1	10 km/h	10 km/h	0	0%
2	20 km/h	22 km/h	2	10%
3	30 km/h	32 km/h	2	6,66%
4	40 km/h	43 km/h	3	7,5%
5	50 km/h	53 km/h	3	6%
		Rata-rata		6%

Dari pengujian yang telah dilakukan pada kecepatan kendaraan yang diukur dan dibandingkan dengan kecepatan pada lcd yang terhubung dengan Arduino, didapatkan hasil yang cukup baik mendekati kenyataan disepeda motor dengan tingkat error rata-rata mencapai 6 %.

4.17 Pembahasan

Dari hasil pengujian pendeteksian jarak tempuh menggunakan sensor *proximity induktif* sensor bisa mendeteksi logam dipasangkan pada roda, pengujian dari notifikasi sms perawatan servis, kampas rem ketika jarak tempuh mencapai batas yang ditentukan akan memberikan notifikasi berupa sms dan pada pengujian yang dilakukan pada kecepatan kendaraan yang diukur dan dibandingkan dengan kecepatan pada lcd yang terhubung dengan Arduino, didapatkan hasil sangat baik yang mendekati kenyataan disepeda motor dengan tingkat error rata-rata mencapai 6 %. Penelitian ini menguatkan penelitian terdahulu dengan Sistem Kendali Kecepatan Motor Induksi Berbasis *Programmable Logic Controller* [17] Prototipe sistem kendali dan monitoring kecepatan putar motor induksi dengan menggunakan PLC, HMI dan Arduino uno telah bekerja dengan baik dengan tingkat kekeliruan 0,2 %. Penelitian sekarang lebih banyak pengujian yang dilakukan.

5. Simpulan

Berdasarkan prototipe, pengujian, dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan Sensor *proximity induktif* dapat mendeteksi logam yang telah dipasang dan menampilkan nilai jarak tempuh pada lcd 16x2, sistem memberikan notifikasi sms untuk pengingat perawatan sepeda motor, modul sim800l dapat mengirim notifikasi sms untuk perawatan servis, ganti oli mesin dan kampas rem sepeda motor

Daftar Referensi

- [1] D. Mardiyana and A. Suhadi, "Pengembangan Sistem Peringatan Ganti Oli Pada Sepeda Motor," *J. Ilm. Progr. Stud. Magister Tek. Mesin*, vol. 10, no. 1, p. vol 10, 2020.
- [2] N. Hidayat, A. Arif, M. Y. Setiawan, and W. Afnison, "Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Pemuda Putus Sekolah Melalui Pelatihan Perawatan Berkala Sepeda Motor," *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 18, no. 2, pp. 83–90, 2018, doi: 10.24036/invotek.v18i2.360.
- [3] H. Holis and A. Herliana, "Perancangan Aplikasi Reminder Dan Monitoring Jadwal Servis Sepeda Motor Berbasis Android," *J. Responsif Ris. Sains dan Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 139–149, 2020, doi: 10.51977/jti.v2i2.266.
- [4] T. Winarsunu, Psikologi keselamatan kerja. UMMPress; 2024 Oct 15.
- [5] M. B. Kuncoro, "*Tanggung Jawab Pt. Yamaha Indonesia Motor Manufacturing Atas Ketersediaan Suku Cadang Pada Motor Yamaha Lexam Yang Sudah Tidak Di Produksi Dihubungkan Dengan Undang Undang Nomor 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen*," *Diss. Fakultas Hukum Unpas*, 2020.
- [6] H. Wasiati, "Efisiensi Sdm Dengan Customer Relationship Management Berbasis Web Dan SMS Gateway. FAHMA: Jurnal Informatika Komputer, Bisnis dan Manajemen, Vol. 19, no. 3, pp. 1-15, 2021.
- [7] F. Fitriyadi, & M. Fiqry, "Prototype Pengendali Hidup dan Mati Lampu Berbasis SMS Gateway. Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer, vol. 17, no. 2, pp. 119-128, 2021.
- [8] T. Nizami, B. Susarianto, & T.R. Ramadhani, "Prototype Jemuran Dan Pengering Buatan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer, vol. 19, No. 1, pp. 241-250, 2023.
- [9] A. R. Maulana, A. H. Saptadi, and H. Pujiharsono, "Prototipe perangkat pengingat penggantian oli pada sepeda motor via notifikasi sms berbasis arduino," *Pros. Semin. Nas. Multi Disiplin Ilmu Call Pap. UNISBANK Ke-3*, pp. 8–13, 2017.
- [10] M. B. Pranata, I. G. A. P. R. Agung, and P. Rahardjo, "Prototype Alat Pengingat Penggantian Oli Pada Sepeda Motor Memanfaatkan Sms Berbasis Mikrokontroler Atmega-328," *J. Ilm. SPEKTRUM*, pp. 1–23, 2016.
- [11] F. Abdau, "Pengingat Waktu Penggantian Oli dan Filter Udara pada Sepeda Motor Via Notifikasi Sms Berbasis Arduino," *Study Progr. Mech. Automot. Dep.*, p. 328, 2020.
- [12] M. Attubel and D. Siswanto, "Sistem Pemantauan Dan Pengingat Waktu Perawatan Kendaraan Berbasis Internet of Things (Iot)," *JASEE J. Appl. Sci. Electr. Eng.*, vol. 1, no. 01, pp. 51–65, 2020, doi: 10.31328/jasee.v1i01.6.
- [13] R. Ramanda, O. B. Kharisma, A. Wenda, and A. Abdillah, "MIND (Multimedia Artificial Intelligent Networking Database Sistem Pemantauan Kelayakan Pelumas Oli pada Kendaraan Sepeda Motor dengan Memanfaatkan Teknologi Internet of Things," *MIND (Multimedia Artif. IntelligentNetworking Database) J.*, vol. 6, no. 1, pp. 31–45, 2021, doi:

- 10.26760/mindjournal.v6i1.31
- [14] N. Rosmawanti, M. Angreini, & M. Muslihuddin, "Model Sistem Informasi Pelayanan Majelis Jemaat Gereja Kalimantan Evangelis Banjarbaru. In Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI), Vol. 2, No. 2, pp. 1713-1720, 2023.
- [15] M. Nasir, F. Fitriyadi, R. Ruliah, "Model Sistem Reminder Jarak Otomatis Berbasis Arduino Uno Pada Sistem Social Distancing," *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, vol. 18, no. 2, pp. 223-230, 2022.
- [16] M. Muslihuddin, & N. Rosmawanti, "Desain Sistem Informasi Manajemen Operasional Asrama Mahasiswi. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 12, no. 2, pp. 751-759, 2023.
- [17] A. Supardi, U. Umar, I. Setiyoko, M. Saifurrohman, "Rancang Bangun Sistem Kendali Dan Monitoring Kecepatan Motor Induksi Berbasis Programmable Logic Controller (PLC) Dilengkapi Layar Sentuh," *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, vol. 22, no. 1, pp. 65-72, 2022.