

## **Rancang Bangun Alat Peningat Penggantian Oli Pada Sepeda Motor Via Telegram**

*Design of Oil Change Reminder Tools On Motorcycles Via Telegram*

Yhuda Eka Asrori<sup>1</sup>, Churnia Sari<sup>1\*</sup>, Ridam Dwi Laksono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun, Indonesia

E-mail: s.churnia@unipma.ac.id\*

*Disubmit : 15-08-2023; Direvisi: 30-08-2023; Dipublikasikan:10-09-2023*

### **Abstrak**

Pengendara sepeda motor sering kerap lalai atau acuh terhadap kondisi dalam perawatan mesin sepeda motor. Salah satu contoh fatalnya yaitu penggantian oli mesin yang melebihi batas. Maka dari itu di buatlah alat yang bertujuan agar dapat mengingatkan telatnya penggantian oli pada sepeda motor. Pengaplikasian alat ini yaitu menggunakan sensor proximity LJ12A34Z sebagai pembacaan rotasi roda depan sepeda motor yang akan di proses oleh mikrokontroler NodeMCU sebagai pemroses input dari sensor yang akan dijadikan dalam bentuk jarak yang ditempuh oleh sepeda motor sebagai parameter penggantian oli. Jarak tersebut ditampilkan pada LCD 16 x 2 secara rilettime. Buzzer dan notifikasi telegram digunakan untuk peringatan penggantian oli ke pengendara sepeda motor ketika apabila batas jarak tempuh mencapai batas 2000 km. Hasil yang di lakukan dengan pengujian langsung terhadap alat peningat penggantian oli. Alat yang dibuat dapat memberikan peringatan penggantian oli mesin berdasarkan parameter jarak tempuh yang di olah oleh mikrokontroler lalu direspon oleh buzzer dan mengirimkan pesan ke aplikasi telegram sebagai output peringatan penggantian oli.

**Kata kunci :** Mikrokontroler, Oli Mesin, Sensor Proximity, Sepeda Motor.

### **Abstract**

*Motorcycle riders are often negligent or indifferent to the conditions in motorcycle engine maintenance. One fatal example is the replacement of engine oil that exceeds the limit. Therefore, a tool is made that aims to be able to remind you of the late oil change on a motorbike. The application of this tool is to use the LJ12A34Z proximity sensor as a reading of the rotation of the front wheel of a motorcycle which will be processed by the NodeMCU microcontroller as an input processor from the sensor which will be used as the distance traveled by the motorcycle as an oil change parameter. The distance is displayed on the 16 x 2 LCD in realtime. Buzzer and telegram notifications are used to warn motorcyclists about changing oil when the mileage limit reaches 2000 km. The results were carried out by direct testing of the oil change reminder tool. The tool created can give an engine oil change warning based on the mileage parameter which is processed by the microcontroller and then the buzzer responds and sends a message to the telegram application as an oil change warning output.*

**Keyword :** Microcontroler, Engine Oil, Proximity Sensor, Motorcycle.

### **PENDAHULUAN**

Sepeda motor adalah kendaraan roda dua yang digerakkan oleh mesin. Kedua roda berada dalam garis lurus dan gaya giroskopik menstabilkan sepeda pada kecepatan tinggi. Namun pada kecepatan rendah, kestabilan atau keseimbangan sepeda motor tergantung dari bagaimana pengendara yang menggunakan sepeda

---

*Rancang Bangun Alat Peningat Penggantian Oli Pada Sepeda Motor Via Telegram*

motor tersebut mengatur setang. Sepeda motor adalah alat transportasi yang sangat nyaman karena kecil dan dapat melewati kemacetan lalu lintas [1]. Sepeda motor terdiri dari banyak bagian, seperti bagian-bagian pada mesin yang memberikan tenaga penggerak yang memerlukan pemeriksaan dan perawatan rutin agar sepeda motor tetap dalam kondisi baik.

Masyarakat seringkali sibuk dalam kegiatan maupun aktifitas sehari-hari dalam melakukan pekerjaan maupun mengurus keperluan di rumah [2]. Mesin motor membutuhkan perawatan yang intensif. Dalam hal ini, mesin motor perlu diganti oli setiap sudah mencapai batas pemakaian. Oli memiliki beberapa peran penting dalam menjaga performa dan kondisi mesin sepeda motor Anda. Artinya, jika tidak mengganti oli sepeda motor secara rutin atau diacuhkan, banyak risiko yang dapat terjadi pada mesin sepeda motor [3]. Oli sepeda motor yang sudah lama tidak diganti akan menurunkan kualitas oli tersebut membuat komponen logam pada sepeda motor mengalami gesekan antar komponen yang tidak terlumasi. Bahaya yang dihadapi yang awalnya licin akibat fungsi dari oli akan berubah menjadi panas disebabkan oleh kurangnya oli sebagai pelumas komponen mesin penggantian secara rutin bertujuan meningkatkan keamanan pada mesin. Tingkat suhu panas yang diakibatkan oleh gesekan komponen mengakibatkan piston atau silinder menjadi tergerus. Apabila hal seperti itu dibiarkan saja performa dari mesin akan menurun dan mengakibatkan kerusakan yang lebih fatal yang pastinya akan mengorek biaya yang lebih banyak lagi dibandingkan dengan mengganti oli motor secara berkala. Biasanya pada mesin sepeda motor Menurut berbagai sumber, pihak pabrik merekomendasikannya untuk mengganti oli pada semua motor yang menempuh jarak 2.000 km atau dua bulan sekali [4]. Oleh karena itu akan membuat alat yang membantu pengguna sepeda motor agar tidak lalai atau acuh dalam penggantian oli mesin sepeda motor.

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengingat penggantian oli diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh [5] yang berjudul *Prototype Alat Peningkat Penggantian Oli Pada Sepeda Motor Memanfaatkan Sms Berbasis Mikrokontroler ATMEGA-328*, menggunakan *rotary encoder* dan sensor kecepatan motor yang diletakkan pada velg. hasil dari penelitian ini menggunakan 3 parameter yaitu program delay timer akan mengitung waktu pengantian oli. Jarak yang sudah ditempuh dan kecepatan putaran roda didapat dari putaran velg. terdapat fitur pengiriman SMS terus-menerus serta buzzer terus berbunyi jika pengendara melebihi batas kecepatan. Penelitian selanjutnya yang dilakukan [6] yang berjudul *Perancangan Alat Pendeteksi Kelayakan Oli Pada Kendaraan Sepeda Motor Berbasis Arduino Uno Atmega-328*, penelitian ini menggunakan sensor IR (*infrared resistor*) yang bertujuan membaca perubahan warna nilai *resistansi* sensor dan menerima pantulan dari *LED* yang diletakkan diatas permukaan oli. Mengambil beberapa sampel oli berdasarkan jarak tempuh pada sepeda motor dan *LCD* digunakan untuk menampilkan hasil bacaan sensor untuk membaca tegangan dari masing masing jenis

oli. Peneliti selanjutnya oleh [7] perancangan suatu sistem pemantauan pergantian oli sepeda motor berdasarkan jarak tempuh berbasis IoT menggunakan sensor proximity sebagai pendeteksi putaran roda, ketika jarak sudah mencapai 2000 km maka sistem akan memberi notif peringatan ganti oli dan apabila jarak mencapai 2100 km maka sistem mematikan kelistrikan motor. Penelitian yang dilakukan oleh [8] pada penelitian ini menjelaskan tentang model layanan yang berbeda untuk berkomunikasi antar perangkat-perangkat *IOT*, menggunakan NodeMCU menyebarkan modul wifi untuk menghubungkan sistem ke internet. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh [9] ketika parameter telah terpenuhi pada ambang batas nilai maka sistem mengirimkan pesan berupa peringatan ke aplikasi telegram.

Berdasarkan hasil *review* yang ada sebelumnya peneliti akan melakukan pengembangan terhadap sistem pengingat penggantian oli pada sepeda motor. Peneliti akan membuat suatu alat yang dapat dipasang di sepeda motor dengan fungsi utama pengingat penggantian oli menggunakan mikrokontroler NodeMCU, sensor proximity, buzzer dan aplikasi telegram sebagai pengirim. Sepeda motor merupakan alat transportasi yang sangat praktis, karena ukurannya yang kecil sepeda motor menjadi alat transportasi yang dapat menembus kemacetan [10]. Pada sepeda motor keluaran terbaru terdapat fitur oil trip meter yang tersedia dikendaraan yang memakai panel instrumen model digital dan pada sepeda motor keluaran lama yang tidak memiliki fitur oil trip meter masih menggunakan odometer. Pesan peringatan ganti oli untuk memaksimalkan perawatan pada mesin sepeda motor dan jarak yang ditempuh ditampilkan pada LCD 16X2 secara *realtime* [11].

## METODE PENELITIAN

### Pelumas Mesin (Oli Mesin)

Oli adalah bahan kimia cair kental yang memiliki banyak kegunaan dalam mesin sepeda motor. Salah satu fungsi oli adalah sebagai pelumas. Oli melumasi permukaan semua bagian mesin dalam gerakan konstan dan membantu mencegah keausan akibat gesekan antar komponen. Saat oli mendinginkan komponen yang mengalami gesekan, panas yang dihasilkan oleh gesekan mengalir melalui oli secara konveksi. Oli juga berfungsi sebagai pembersih kotoran yang masuk ke mesin menempel pada oli dan dilewatkan *filter* supaya kotoran tersangkut. Selain itu oli memiliki fungsi meredam panas gesekan oli dan mencegah korosi mesin. Jika tidak mengganti oli sepeda motor secara rutin atau diacuhkan, banyak risiko yang dapat terjadi pada mesin sepeda motor [3].

### Sepeda Motor

Sepeda motor merupakan alat transportasi yang sangat praktis, karena ukurannya yang kecil sepeda motor menjadi alat transportasi yang dapat menembus kemacetan [10]. Sepeda motor merupakan jenis transportasi darat. Umumnya sepeda

motor menggunakan mesin pembakaran dalam untuk menggerakkan roda namun mesin listrik dan mesin lainnya juga bisa digunakan pada sepeda motor. Pada sepeda motor keluaran terbaru terdapat fitur oil trip meter yang tersedia dikendaraan yang memakai panel instrumen model digital dan pada sepeda motor keluaran lama yang tidak memiliki fitur oil trip meter masih menggunakan odometer.

### **Sensor Proximity LJ12A34Z**

Dalam sensor proximity LJ12A34Z ini sudah terdapat *transmitter* (pengirim) dan *receiver* (penerima) yang dikemas menjadi satu [12]. Namun proses tersebut terjadi dengan tanpanya kontak fisik. Sensor proximity ini juga di sebut sensor jarak di indonesia. Dalam cara kerjanya sensor proximity memakai pengantar radiasi elektromagnetik. Pengantar inilah yang membuat sensor ini bisa mendeteksi keberadaan benda atau kondisinya tanpa ada kontak fisik. Pada perancangan alat ini, sensor proximity LJ12A34Z digunakan untuk menghitung rotasi dari roda depan sepeda motor.

### **NodeMCU V3**

NodeMCU adalah papan sirkuit elektronik memiliki chip ESP8266 yang dapat menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga terhubung ke internet (WiFi) [13]. NodeMCU memiliki beberapa pin input atau output untuk mengembangkan aplikasi pemantauan atau kontrol untuk proyek IOT. Board NodeMCU ESP8266 dapat diprogram dengan menggunakan software Arduino IDE. Board NodeMCU ESP8266 dapat diprogram dengan menggunakan software Arduino IDE [14].

Dalam perancangan alat ini NodeMCU V3 dipakai untuk mengatur sensor proximity, Lcd 16x2, Buzzer, push button reset dan memberikan notifikasi peringatan ganti oli ke aplikasi telegram. NodeMCU juga bisa di sebut papan Arduinonya ESP8266 dengan berbagai fungsi seperti Mikrokontroler seperti chip yang dapat berkomunikasi USB ke serial dan akses ke WiFi, jadi hanya diperlukan satu kabel untuk pemrograman Data USB tipe C saja [15].

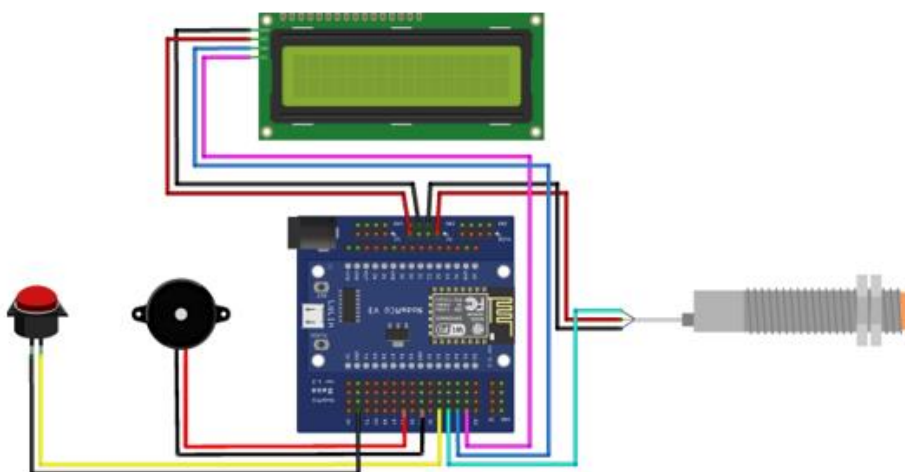
### **Tempat Dan Tahapan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di dua tempat yaitu di Laboratorium Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun dan dibengkel sepeda motor pak kasdi di Desa Babadan Kecamatan Pangkur Kabupaten Ngawi. Tahapan Penelitian pada penelitian ini yaitu observasi, studi pustaka, perencanaan, pengujian alat dan evaluasi.

### **Perancangan Hardware**

Terdapat diagram skema alat yang dapat memudahkan untuk merakit komponen pada rancang bangun pengingat penggantian oli pada sepeda motor via telegra. Daya yang diperoleh dari mikrokontroler NodeMCU didapatkan langsung dari kunci kontak sepeda motor yang sudah di step down yang awalnya 12 V menjadi 5 V.

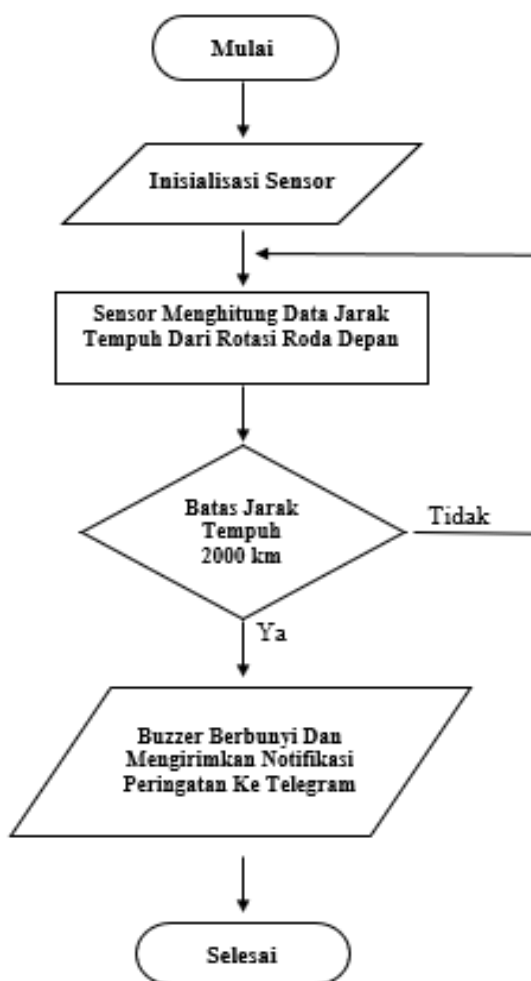
Sensor proximity LJ12A34Z merupakan sensor yang akan menghitung rotasi dari roda depan sepeda motor yang nantinya akan diproses oleh mikrokontroler NodeMCU sebagai jarak tempuh sepeda motor. Lcd 16x 2 akan menampilkan jarak tempuh sepeda motor tersebut. Ketika batas jarak tempuh belum mencapai batas 2000 KM. Mikrokontroler NodeMCU akan menyimpan data jarak tempuh. Ketika sudah melebihi batas yang sudah ditentukan mikrokontroler NodeMCU yang terhubung dengan internet akan membunyikn buzzer untuk peringatan awal dan mengirimkan notifikasi peringatan ganti oli ke aplikasi telegram.



**Gambar 1. Perancangan Hardware**

### Perancangan Software

Pada gambar alur flowchart dibawah menjelaskan kinerja dari alat yang telah dibuat. Ketika mikrokontroler dalam keadaan sudah memiliki daya dan sudah tersambung dengan internet. Imput sensor proximity yang membaca perputaran rotasi roda depan sepeda motor akan diproses oleh mikrokontroler NodeMCU yang nantinya akan diubah dalam jarak tempuh sepeda motor. Apabila data jarak tempuh kurang dari 2000 KM mikrokontroler NodeMCU akan menyimpan data tersebut hingga Ketika batas jarak tempuh sudah mencapai batas maksimal mikrokontroler akan memproses data tersebut yang akan di teruskan untuk memberikan peringatan awal buzzer berbunyi dan setelah itu akan ada peringatan kedua yaitu mengirimkan notifikasi peringatan waktunya ganti oli ke aplikasi telegram.



Gambar 2. Perancangan Software

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini berhasil merancang alat pengingat penggantian oli pada sepeda motor yang memudahkan pengguna sepeda motor dalam perawatan mesin. Proses pembuatan alat ini menggunakan bahan seperti NodeMCU, Sensor Proximity LJ12A34Z, Buzzer, Lcd 16x2, Push Button. Cara kerja dari alat ini yaitu pengguna sepeda motor diberikan notifikasi ke aplikasi telegram berupa peringatan ganti oli apabila jarak yang ditentukan sudah mencapai batas. Data batas jarak tempuh tersebut dihasilkan dari sensor proximity yang membaca magnet yang di pasang dipiringan cakram roda depan lalu diproses oleh NodeMCU yang menentukan batas tersebut. jarak yang sudah ditempuh akan ditampilkan melalui lcd 16x2 satuan jarak berupa centimeter. Buzzer berbunyi ketika parameter jarak tempuh hampir mencapai batas yang ditentukan sebagai peringatan awal waktunya ganti oli mesin sepeda motor.



**Gambar 3. Hasil Pemasangan Alat Pada Sepeda Motor**

### **Pengujian Sensor Proximity LJ12A34Z**

Pada penelitian sebelumnya [10] dilakukan pengujian pada sensor *hall effect* sebanyak enam kali dengan menggunakan sebuah magnet yang dapat terdeteksi oleh sensor batas maksimal 2,5 centimeter yang terbaca oleh sensor *hall effect*.

Pada pengujian alat yang dibuat ini dilakukan kalibrasi dengan mengukur ketelitian jarak sensor proximity LJ12A34Z dengan magnet ditandai dengan indikator led menyala sensor masih bisa mendeteksi magnet, ketika led tidak menyala maka sensor tidak mendeteksi magnet. Pengujian ini dilakukan karena untuk mengetahui ketelitian sensor dalam menghitung rotasi roda depan sepeda motor. Dapat dilihat pada tabel 1 hasil pengujian ketelitian jarak pembacaan sensor proximity LJ12A34Z dengan magnet.

**Tabel 1. Pengujian Sensor Proximity**

<b>Pengujian Ke-</b>	<b>Kondisi Jarak</b>	<b>Indikator Led sensor</b>
1	Tanpa jarak dari magnet	Menyala (terdeteksi)
2	Jarak 1 mm dari magnet	Menyala (terdeteksi)
3	Jarak 2 mm dari magnet	Menyala (terdeteksi)
4	Jarak 3 mm dari magnet	Menyala (terdeteksi)
5	Jarak 4 mm dari magnet	Menyala (terdeteksi)
6	Jarak 5 mm dari magnet	Menyala (terdeteksi)
7	Jarak 6 mm dari magnet	Menyala (terdeteksi)
8	Jarak 7 mm dari magnet	Menyala (terdeteksi)
9	Jarak 8 mm dari magnet	Tidak Menyala (tidak terdeteksi)

Dari hasil pengujian pada tabel 1 yang dilakukan terhadap sensor proximity tersebut dapat mendeteksi magnet diawali dari rentang jarak antara 0 mm sampai 7 mm, sedangkan pada rentang jarak 8 mm sensor proximity LJ12A34Z tidak dapat mendeteksi magnet.

## Pengujian Alat Secara Keseluruhan

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat yang dibuat mampu memberikan peringatan penggantian oli kepada pengguna alat ini. Dapat dilihat hasil pengujian alat secara keseluruhan pada alat yang dipasang di sepeda motor pada tabel 2.

**Tabel 2. Pengujian Batas Jarak Tempuh**

Pengujian Ke-	Batas Jarak Tempuh	jarak Dari Alat	Buzzer	Pesan Ke Telegram
1	1000 m	500 m	Tidak Berbunyi	Pesan Belum Terkirim
2	1000 m	700 m	Tidak Berbunyi	Pesan Belum Terkirim
3	1000 m	900 m	Tidak Berbunyi	Pesan Belum Terkirim
4	1000 m	1001 m	Berbunyi	Pesan Terkirim
5	1000 m	1100 m	Berbunyi	Pesan Terkirim

Dari pengujian batas jarak tempuh, alat yang dibuat mampu mengetahui batas jarak tempuh sesuai dengan program yang dimasukkan. Pada alat yang telah dibuat mampu memberikan peringatan waktunya penggantian oli mesin sesuai dengan kondisi batas jarak tempuh jika kondisi batas jarak tempuh mencapai lebih dari 990 m buzzer berbunyi dan jika jarak tempuh mencapai batas lebih dari 1000 m maka pesan peringatan penggantian oli akan terkirim ke aplikasi telegram.

## KESIMPULAN

Rancang Bangun Alat Peningkat Penggantian Oli Pada Sepeda Motor Via Telegram sudah memenuhi standar penulisan dan memperoleh hasil yang di dapat dari alat ini sebagai berikut 1)Perancangan alat yang dibuat ini dapat di implementasikan dengan baik dan berfungsi sesuai keinginan menggunakan sensor proximity LJ12A34Z untuk menghitung rotasi roda sebagai jarak tempuh sepeda motor. 2)Perancangan alat ini bekerja sesuai yang diharapkan menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler yang akan memproses jarak tempuh sebagai parameter penggantian oli. 3)Sistem yang dibuat ini sesuai dengan kondisi batas jarak tempuh ketika mencapai lebih dari 990 m buzzer berbunyi dan jika jarak tempuh mencapai batas lebih dari 1000 m maka pesan peringatan penggantian oli akan terkirim ke aplikasi telegram.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Susilo, C. Sari, and G. W. Krisna, "Sistem Kendali Lampu Pada Smart Home Berbasis IOT (Internet of Things)," *ELECTRA Electr. Eng. Artic.*, vol. 2, no. 1, p. 23, 2021, doi: 10.25273/electra.v2i1.10504.



- [2] I. T. Yuniahastuti, S. Kartikawati, and I. Sunaryantiningsih, "Implementasi Peralatan Elektronik Berbasis Mikrokontroler dengan Aplikasi Blynk pada Mata Kuliah Instalasi Listrik," pp. 55–60, 2022.
- [3] C. Indonesia, "Catat Dampak Buruk Tidak Rutin Ganti Oli Mesin," *CNN indonesia*, 2022. <https://www.cnnindonesia.com/otomotif/20220831093544-584-841232/catat-dampak-buruk-tidak-rutin-ganti-oli-mesin> (accessed Jul. 17, 2023).
- [4] Infootomotif, "Ganti Oli Motor Berapa Km? Ini Waktu Idealnya," *kumparan.com*, 2023. <https://kumparan.com/info-otomotif/ganti-oli-motor-berapa-km-ini-waktu-idealnya-1zw1teloPWc/3> (accessed Jul. 17, 2023).
- [5] M. B. Pranata, I. Gusti, A. Putu, R. Agung, and P. Rahardjo, "PROTOTYPE ALAT PENGINGAT PENGGANTIAN OLI PADA SEPEDA MOTOR MEMANFAATKAN SMS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA-328," Pratolo Rahardjo.
- [6] M. Irsyam, "PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KELAYAKAN OLI PADA KENDARAAN SEPEDA MOTOR BERBASIS ARDUINO UNO ATMEGA328," *Sigma Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 179–191, 2019.
- [7] dkk Rama Ramanda, "Sistem Pemantauan Kelayakan Pelumas Oli pada Kendaraan Sepeda Motor dengan Memanfaatkan Teknologi Internet of Things," vol. 6, 2021.
- [8] M. Kashyap, V. Sharma, and N. Gupta, "Taking MQTT and NodeMcu to IOT: Communication in Internet of Things," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 132, no. Iccids, pp. 1611–1618, 2018, doi: 10.1016/j.procs.2018.05.126.
- [9] P. V. A *et al.*, "Teknologi Pertanian Cerdas Membuat inovasi teknologi dapat diakses untuk pengelolaan air pertanian : Desain jaringan sensor nirkabel berbiaya rendah untuk pemantauan irigasi tetes di Tunisia," vol. 4, 2023.
- [10] R. El Fawwaz and Dodon Yendri, "Rancang Bangun Sistem Oil Change Reminder Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Android," *Chipset*, vol. 1, no. 02, pp. 32–36, 2020, doi: 10.25077/chipset.1.02.32-36.2020.
- [11] D. Susilo and B. Fandidarma, "Alat Penghitung Bibit Ikan Lele Berbasis Mikrokontroler AT-Mega 8535," *ELECTRA Electr. Eng. Artic.*, vol. 3, no. 2, p. 14, 2023, doi: 10.25273/electra.v3i2.15778.
- [12] D. Susilo, T. Mujiono, and Darminto, "QCM Coating with rGO Material as a Platform Developing Piezoelectric Biosensor," *Proc. - 2019 Int. Semin. Intell. Technol. Its Appl. ISITIA 2019*, pp. 52–55, 2019, doi: 10.1109/ISITIA.2019.8937178.
- [13] L. D. Prameswari and R. D. Laksono, "Rancang Bangun Rumah Pintar Dengan Google Assistant Menggunakan Nodemcu Berbasis Internet of Things," *ELECTRA Electr. Eng. Artic.*, vol. 3, no. 01, p. 28, 2022, doi: 10.25273/electra.v3i01.13645.
- [14] A. M. Ibrahim and D. Setiyadi, "Prototype Pengendalian Lampu Dan Ac Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Menggunakan Aplikasi Telegram Berbasis Nodemcu Esp8266," *Infotech J. Technol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 27–34, 2021, doi: 10.37365/jti.v7i1.103.
- [15] C. Anam, "E-Book Esp8266," *E-b. Esp8266*, vol. 1, pp. 7–8, 2020, [Online]. Available: [www.anakkendali.com](http://www.anakkendali.com)