

**IMPLEMENTASI ARGOMETER PADA KENDARAAN OJEK
KONVENSIONAL BERBASIS IoT**



Oleh

MUHAMMAD AULIA TEZAR

09030581721027

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

**IMPLEMENTASI ARGOMETER PADA KENDARAAN OJEK
KONVENSIONAL BERBASIS IoT**

PROJEK

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Diploma Komputer



Oleh

MUHAMMAD AULIA TEZAR

09030581721027

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI ARGOMETER PADA KENDARAAN OJEK
KONVENSIONAL BERBASIS IoT**

PROJEK

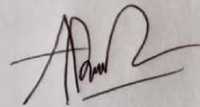
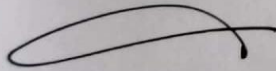
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Diploma Komputer

Oleh

MUHAMMAD AULIA TEZAR
09030581721027

Palembang, 3 Agustus 2020
Pembimbing 2,

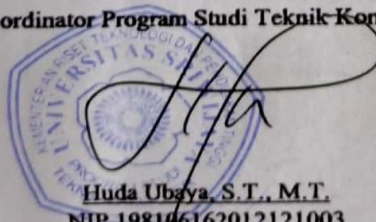
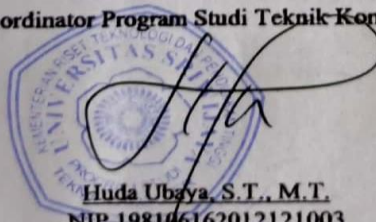
Pembimbing 1,



Kemahyanto Exaudi, S.Kom., M.T.
NIP. 198405252016011201

Aditya Putra Perdana P. S.Kom., M.T.
NIP. 198810202016011201

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP. 198106162012121003

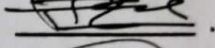
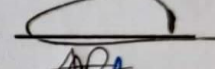
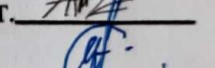
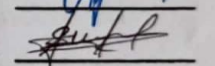
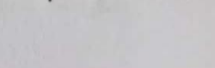
HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Selasa


Tanggal : 4 Agustus 2020

Tim Penguji :

- | | | |
|------------------|--------------------------------------|---|
| 1. Ketua | : Rendyansyah, S.Kom, M.T. |  |
| 2. Pembimbing I | : Kemahyanto Exaudi, S.Kom., M.T. |  |
| 3. Pembimbing II | : Aqitya Putra Perdana, S.Kom., M.T. |  |
| 4. Penguji I | : Ahmad Zarkasih, S.T., M.T. |  |
| 5. Penguji II | : Sarmayanta Sembiring, S.SI., M.T. |  |

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Komputer


Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP-198106162012121003

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Aulia Tezar

Nim : 09030581721027

Judul : Implementasi Argometer pada Kendaraan Ojek Konvensional Berbasis IoT

Menyatakan bahwa laporan proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *Plagiat*. Apabila ditemukan unsure penjiplakan / *Plagiat* dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari manapun.



Palembang, Agustus 2020

Penulis,



Muhammad Aulia Tezar

NIM.09030581721027

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahil rabbil aalaamiin. Segala pujian hanyalah milik Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, Rabb semesta alam, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan judul Implementasi Argometer pada Kendaraan Ojek Konvensional Berbasis IoT. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi wa Sallam*, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Dalam laporan proyek akhir ini penulis menjelaskan mengenai Implementasi Argometer pada Kendaraan Ojek Konvensional Berbasis IoT dengan disertai data-data yang diperoleh penulis saat melakukan pelatihan maupun pengujian. Penulis berharap tulisan ini dapat bermanfaat bagi orang banyak, dan menjadi tambahan bahan bacaan bagi yang tertarik meneliti di pemodelan sistem dan sistem kendali.

Pada penyusunan laporan proyek akhir ini, penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan, dorongan serta petunjuk dari berbagai pihak sehingga laporan proyek akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah memberikan banyak nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan projek akhir ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa mendoakan dan memberikan bantuan baik moril maupun materil serta selalu mencurahkan kasih dan sayangnya kepada penulis. Terima kasih atas segala doa dan pengorbanannya.
3. Bapak Kemahyanto Exaudi, S.Kom, M.T. selaku Pembimbing 1 Tugas Akhir yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan banyak ilmu kepada penulis dalam menyelesaikan laporan projek akhir ini.
4. Bapak Aditya Putra Perdana P, S.Kom, M.T. selaku pembimbing 2 Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya dan memberikan banyak saran, masukan, dan arahan dalam proses penelitian dan penulisan laporan ini.
5. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer dan juga Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd. M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Prof. Dr. H. Anis Saggaff, MSCE. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
8. Semua Dosen Pengajar di Program Studi Teknik Komputer yang banyak memberikan ilmunya kepada penulis selama penulis kuliah di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Komputer Universitas Sriwijaya angkatan 2017 yang telah mendoakan dan memberikan dukungan.

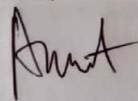
10. Semua pihak yang telah membantu penulis selama ini.

Penulis menyadari bahwa laporan proyek akhir ini masih terdapat banyak hal yang perlu disempurnakan, baik teknik penulisan, bahasa maupun cara pemaparannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar lebih baik lagi dikemudian hari.

Akhir kata dengan segala keterbatasan, penulis berharap semoga laporan proyek akhir ini menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya secara langsung ataupun tidak langsung sebagai sumbangan pikiran dalam peningkatan mutu pembelajaran. Semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* membalas segala amal kebaikan semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. *Aamiin ya rabba'lalamin.*

Palembang, 3 Agustus 2020

Penulis,



Muhammad Aulia Tezar
NIM. 09030581721027

IMPLEMENTASI ARGOMETER PADA KENDARAAN OJEK KONVENSIONAL BERBASIS IoT

Oleh

MUHAMMAD AULIA TEZAR

09030581721027

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancang bangun alat argometer yang dapat digunakan oleh kendaraan sepeda motor. Alat ini berfungsi untuk menghitung jarak tempuh kendaraan dan tarif yang dibayarkan sesuai jarak perjalanan. Alat ini dapat digunakan oleh para pengemudi ojek konvensional dalam menentukan tarif yang dibayarkan oleh para penumpang. Sehingga tarif yang dibayarkan sesuai dengan jarak tempuh secara adil dan transparan. Rancang bangun ini menggunakan sensor proximity, dua mikrokontroler, yaitu modul ESP8266 dan Arduino Uno, serta LCD 16x2. Data jarak tempuh perjalanan didapat dari hasil sensor dan dikalkulasikan oleh Arduino Uno. Selanjutnya, informasi jarak tempuh dan tarif ditampilkan pada layar LCD 16x2 maupun ke Telegram.

Kata Kunci : *Sensor Proximity, Arduino Uno, Modul ESP8266, Jarak Tempuh dan Tarif, Telegram.*

IMPLEMENTATION ARGOMETER IN OJEK'S CONVENTIONAL VEHICLES BASED ON IoT

By

MUHAMMAD AULIA TEZAR

09030581721027

Abstract

This study aims to create a design argometer that can be used by motorcycle vehicles. This tool serves to calculate the vehicle mileage and the rate paid according to the distance of the trip. This tool can be used by drivers in determining the rates paid by passengers. Therefore, the rates paid are according to the fair and transparent mileage. This design uses proximity sensors, two microcontrollers, namely the ESP8266 and Arduino Uno modules, and LCD 16x2. Travel distance data is obtained from the sensor results and calculated by Arduino Unu. The mileage and tariff information is displayed on the 16x2 LCD screen and send to the Telegram.

Keywords : *Sensor Proximity, Arduino Uno, Modul ESP8266, Jarak Tempuh dan Tarif, Telegram.*

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GRAFIK.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Ojek Konvensional.....	6
2.2. Ojek Online.....	7

2.3. Argometer	8
2.4. <i>Proximity Sensor</i>	9
2.5. LCD (Liquid Crystal Display)	12
2.6. Mikrokontroler	13
2.6.1. Arduino Uno	13
2.6.2. Modul ESP8266	14
2.7. Software Arduino Uno.....	14
2.8. Telegram	15
BAB III PERANCANGAN ALAT	17
3.1. Perancangan Skenario Rancangan Alat Keseluruhan.....	19
3.2. Perancangan Simulasi dan Hardware Pendeteksi Jarak Tempuh.....	20
3.2.1. Perancangan Sensor Proximity dengan Arduino Uno.....	21
3.2.2. Perancangan Sensro Proximity dengan Arduino Uni dan ESP8266	22
3.2.3. Rancangan Alat Keseluruhan.....	23
3.3. Perancangan Software.....	24
3.3.1. Perancangan Software Sensor Proximity dengan LCD	24
3.3.2. Perancangan Software Sensro Proximirt dengan LCD dan Telegram	25
3.3.3. Perancangan Software Keseluruhan	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Hasil Pengujian Skenario Jarak Tempuh.....	28
4.1.1. Data Hasil Uji Coba Motor DC.....	29
4.1.2. Data Hasil Uji Coba Tarif dan Jarak	30

4.2. Hasil Pengujian Hardware Jarak Tempuh	31
4.2.1. Pengujian Sensor Proximity dengan Arduino Uno dan LCD 16x2.....	31
4.2.2. Pengujian Sensor Proximity dengan Arduino, ESP8266, LCD 16x2, dan Telegram.....	33
4.3. Analisis Hasil Pengujian Secara Keseluruhan	34
BAB V PENUTUP	38
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Argometer.....	8
Gambar 2.2. Sensor Proximity.....	10
Gambar 2.3. Diagram Blok Sensor Proximity	11
Gambar 2.4. LCD 16x2	12
Gambar 2.5. Arduino Uno	13
Gambar 2.6. Modul ESP8266	14
Gambar 2.7. Tampilan Software Arduino IDE.....	15
Gambar 2.8. Bagian Sistemika Telegram.....	16
Gambar 3.1. Diagram Alir Perancangan Alat Keseluruhan	18
Gambar 3.2. Diagram Blok Rangkaian Alat Keseluruhan.....	19
Gambar 3.3. Diagram Blok Hardware.....	20
Gambar 3.4. Diagram Blok Perancangan Sensor Proximity dan Arduino Uno	21
Gambar 3.5. Rancangan Skematik Sensor Proximity dengan Arduino Uno	22
Gambar 3.6. Diagram Blok Perancangan Sensor Proximity dengan Arduino Uno dan Modul ESP8266 serta LCD 16x2	22
Gambar 3.7. Rancangan Skematik Sensor Proximity dengan Arduino Uno dan LCD 16x2	23
Gambar 3.8. Rangkaian Rancangan Sensor Proximity dengan Arduino Uno Dan LCD 16x2	23
Gambar 3.9. Kode Program Menghitung Jarak Tempuh dari Sensor	24
Gambar 3.10. Kode Program Menampilkan Tarif Jarak Tempuh dari Sensor.....	25
Gambar 3.11. Diagram Alir Program Software.....	26
Gambar 4.1. Rangkaian Prototipe Hardware dan Sensor Proximity	28
Gambar 4.2. Tampilan Perhitungan Tarif dan Rotasi Sebagai Jarak Tempuh	30
Gambar 4.3. Rangkaian dari Sensor Proximity dengan Arduino Uno	31

Gambar 4.4. Diagram Alir Pengujian Sensor Proximity dengan Arduino Uno Dan LCD 16x2	32
Gambar 4.5. Tampilan Alat Argometer dan Rangkaian Sensor Proximity.....	32
Gambar 4.6. Diagram Alir Pengiriman Data Jarak Tempuh dan Tarif ke Telegram	33
Gambar 4.7. Informasi Jarak Tempuh pada LCD 16x2 untuk Dikirimkan ke Telegram	34
Gambar 4.8. Hasil Jarak Tempuh dan Tarif yang Diterima pada Telegram <i>Driver</i> atau Pengendara	34
Gambar 4.9. Tampilan Alat Keseluruhan pada Kendaraan.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi dan Karakteristik Sensor Proximity	10
Tabel 4.1. Data Pengujian pada Motor DC	29
Tabel 4.2. Data Pengujian Sensor Proximity dengan Arduino Uno dan LCD 16x2	32
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Alat Keseluruhan	35
Tabel 4.4. Data <i>Error</i> Pengujian	36

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1. Tarif Jarak Tempuh Uji Coba Pertama (Prototipe).....	30
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi menjadi satu dari sekian banyak kebutuhan utama masyarakat secara umum terutama kota Palembang. Sebagai salah satu kota Metropolitan terbesar di provinsi Sumatera Selatan, Kota Palembang terdapat berbagai macam mata pencaharian salah satunya adalah jasa angkutan umum.

Transportasi merupakan pemindahan manusia maupun barang dari lokasi asal ke lokasi tujuan konsumen. Transportasi yang berada di kota Palembang terdiri dari transportasi pribadi yaitu jenis transportasi yang dimiliki oleh masing-masing individu untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti roda dua yang berupa sepeda motor, transportasi roda tiga untuk masyarakat penyandang difabel atau cacat dan jenis sepeda motor pengangkut barang serta transportasi roda empat seperti mobil yang dimiliki individu untuk memenuhi kepentingan mereka masing-masing. Transportasi jenis lain adalah transportasi non pribadi seperti sepeda motor sewa baik di kendarai sendiri maupun dikendarai oleh atau memakai jasa pengemudi lain seperti Gojek dan transportasi roda empat yang bukan kepemilikan orang lain atau kepemilikan suatu kelompok tertentu yang sering disebut dengan istilah *rental*. [1]

Berdasarkan pernyataan diatas, penulis akan memfokuskan pada jenis transportasi bukan kepemilikan individu tau transportasi yang bersifat *rental*. Seperti yang kita ketahui, transportasi *rental* terdiri dari jenis transportasi konvensional dan transportasi *online*. Transportasi konvensional merupakan jenis transportasi yang diciptakan oleh sekelompok orang melalui suatu kesepakatan Bersama tentang ketentuan tarif yang dibebankan kepada konsumen sesuai dengan jarak tempuh dan jenis transportasi yang digunakan seperti ojek dengan menggunakan roda dua dan taksi atau angkutan umum yang menggunakan roda empat dengan sistem transaksi tanpa menggunakan sistem teknologi informasi. Hal ini menunjukkan bahwa konvensional merupakan sesuatu hal yang dibuat

berdasarkan kesepakatan Bersama sehingga bersifat umum dan telah lama digunakan atau diterapkan sehingga terkesan kuno. [2]

Transportasi konvensional tersebut memiliki banyak pengguna yaitu sebagian besar masyarakat Palembang yang tidak memiliki transportasi pribadi atau kurangnya jumlah transportasi pribadi yang dimiliki. Transportasi konvensional di Palembang terdiri dari Ojek, Becak, Angkutan umum dan Taksi. Beberapa jenis transportasi konvensional tersebut dapat digunakan oleh sebagian besar masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari seperti kegiatan transportasi ke sekolah, kampus, kantor, pusat perbelanjaan dan lain-lain.

Pengguna transportasi konvensional harus mengetahui tarif yang dibayarkan sesuai dengan jarak tempuh ke tempat tujuan. Hal ini menjadi penting agar pengguna transportasi konvensional maupun *driver*/pemilik kendaraan tidak ada yang merasa dirugikan. Sehingga, kesesuaian antara tarif biaya dengan jarak tempuh menjadi salah satu aspek yang harus diperhatikan. Dalam implementasinya, dibutuhkan suatu alat yang dapat membantu mengukur ataupun menghitung tarif biaya yang diperlukan pada jarak atau perjalanan tertentu. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis bermaksud untuk mengangkat kasus diatas ke dalam Projek yang berjudul **“IMPLEMENTASI ARGOMETER PADA KENDARAAN OJEK KONVENSIONAL BERBASIS IoT”**.

1.2. Rumusan Masalah

Merujuk pada permasalahan dan penjelasan latar belakang di atas, adapun permasalahan ataupun rumusan masalah yang dibahas dalam penulisan Tugas Akhir ini, adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sensor pada argometer dapat membantu ojek konvensional dalam menetapkan tarif sendiri?
2. Bagaimana sensor dapat mendeteksi dan menghitung jarak tempuh pada alat tersebut?
3. Bagaimana alat argometer dirancang dan dapat digunakan pada kendaraan mendapatkan sumber energi guna menjalankan fungsinya?

13. Batasan Masalah

Dalam Proyek ini permasalahan yang dibahas akan dibatasi pada pembuatan argometer dengan menggunakan mikrokontroler. Alat yang digunakan yaitu :

1. Proximity sensor untuk mendeteksi putaran roda kendaraan dan kurangnya sensitifitas pada sensor yang di miliki, dipasang pada dudukan master rem dan kepingan magnet yang dipasang pada salah satu baut cakram.
2. *Display* digunakan LCD untuk menampilkan akumulasi tarif.
3. Output berupa Telegram sebagai tanda bukti pembayaran atau struk yang diinput dengan Smartphonedan berfungsi sebagai fitur IoT.

14. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi dalam pembayaran tarif tunai. Agar terciptanya solusi yang diinginkan maka tujuan penelitian adalah :

1. Mengimplementasikan sensor proximity untuk dapat merekam dan menghitung putaran roda guna menentukan jarak tempuh dan menghitung tarif oleh pengendara pada ojek konvensional.
2. Mengetahui mekanisme dan cara kerja sensor melalui putaran roda kendaraan untuk menghitung jarak pada alat argometer.
3. Membuat hardware dan software sebagai rancangan alat keseluruhan pada alat argometer guna menjalankan fungsi dan tujuan yang ingin dicapai. Memanfaatkan powerbank sebagai sumber energi untuk dapat menggunakan alat yang telah dirancang.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari pembuatan Projek ini adalah :

1. Dapat menentukan tarif berdasarkan jarak, karena argometer akan menghitung jarak melalui sensor yang dipasang dengan tarif yang telah ditentukan per meter-nya.
2. Pengguna dan penyedia jasa ojek Konvensional mendapatkan layanan tarif jalan digital berupa argometer.

1.6. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penulisan Projek ini antara lain sebagai berikut :

1. Metode Literatur
Metode pengumpulan informasi dari paper dan internet yang berhubungan dengan penulisan projek.
2. Metode Observasi
Melakukan pengamatan secara langsung pada motor ojek konvensional.
3. Metode Konsultasi
Metode konsultasi atau tanya jawab dengan dosen pembimbing
4. Metode Perancangan
Merancang alat yang akan dibangun. Perancangan alat meliputi perancangan sensor dan rangkaian pendukung lainnya serta logika kerja dari sistem yang akan dibangun.
5. Metode Implementasi dan Pengujian
Mengimplementasikan alat yang akan dibuat sehingga menjadi sistem yang nyata, serta melakukan pengujian alat tersebut. Pengujian alat bertujuan agar dapat mengetahui apakah alat bekerja dengan baik atau tidak.

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan dalam Projek ini terdiri dari lima bab yang terdiri dari:

1. Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, Batasan masalah tujuan dan manfaat Projek metode penelitian dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Menjelaskan tentang uraian informasi yang bersifat umum atau teori pendukung yang memiliki hubungan dengan penelitian.

3. Bab III Perancangan Alat

Menjelaskan tentang tatacara membangun alat yang akan dibuat, yang terdiri dari diagram alur perancangan alat secara keseluruhan, diagram blok rangkaian secara keseluruhan skematik rangkaian alat, serta bentuk fisik alat dan perangkat lunak.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Menjelaskan tentang hasil pengujian alat dan Analisa tentang hasil pengujian alat yang telah dibuat.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab 5 akan menjelaskan terkait dengan kesimpulan dan Analisa penelitian. Bagian ini juga diharapkan menjadi referensi untuk penelitian di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Mu, *J. Transportasi.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [2] J. Abdul Majid *et al.*, “Analisis Penggunaan Aplikasi dengan Metode Importance Performance Analysis (IPA) Studi Kasus Pada Aplikasi Uber Taksi,” *Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brun.*, vol. 16, no. 2, pp. 39–55, 2015, doi: 10.1377/hlthaff.2013.0625.
- [3] Kemdikbud, “Kamus Besar Bahasa Indonesia,” *KBBI Daring*, 2020. kbbi.kemdikbud.go.id.
- [4] K. Setiyorini and G. Hendrastomo, “Persaingan Antara Ojek Online Dengan Ojek Konvensional Di Stasiun Lempuyangan, Daerah Istimewa Yogyakarta,” *J. Sociol. Pendidik. Humanis*, vol. 3, no. 1, p. 29, 2019, doi: 10.17977/um021v3i1p29-35.
- [5] G. Indonesia dan Grab Indonesia, “Profil Company,” *Web*. www.gojek.com/ www.grab.com
- [6] Marati, N Coirul. *Pengaruh Kualitas Layanan dan Harga Terhadap Kualitas Layanan dan Kepuasan Pelanggan Jasa Transportasi Ojek Online (Studi Kasus Pada Konsumen Gojek di Surabaya)* no. 5, pp. 1–12, 2011.
- [7] A. Santoso, S. T. M. Puspita, Eru Kom, and S. T. Akbar, Ressa Ccna, “Argometer pada Ojek Motor Berbasis Mikrokontroler,” *Politek. Elektron. Negeri Surabaya-ITS*, 2010, doi: 10.1038/srep22307.
- [8] R. Goyena and A. . Fallis, “Sistem Monitor pada Argometer Taksi Secara Remote,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [9] K. D. Bayu, “Rancang Bangun Argometer Menggunakan Magnetic Speed Sensor dan SMS Gateway pada Ojek Motor,” *Lap. Akhir*, vol. 23, no. 45, pp. 5–24, 2016.

- [10] D. Kho, "Pengertian Sensor Proximity," 2019, 2019. <https://teknikelektronika.com/pengertian-proximity-sensor-sensor-jarak-jenis-jenis-sensor-proximity/> (accessed Jan. 20, 2020).
- [11] L. Savitri, "Tugas Akhir," *175.45.187.195*, p. 31124, 2010, [Online]. Available: [ftp://175.45.187.195/Titipan-Files/BAHAN WISUDA PERIODE V 18 MEI 2013/FULLTEKS/PD/lovita meika savitri \(0710710019\).pdf](ftp://175.45.187.195/Titipan-Files/BAHAN_WISUDA_PERIODODE_V_18_MEI_2013/FULLTEKS/PD/lovita_meika_savitri_(0710710019).pdf).
- [12] M. Gasulla, X. Li, and G. C. M. Meijer, "The noise performance of a high-speed capacitive-sensor interface based on a relaxation oscillator and a fast counter," *IEEE Trans. Instrum. Meas.*, vol. 54, no. 5, pp. 1934–1940, 2005, doi: 10.1109/TIM.2005.853684.
- [13] A. Mappa and M. D. T. Sogen, "Rancang Bangun Prototype Sistem Pengendalian Kecepatan Dan Pengereman Menggunakan Sensor Jarak," *Electro Luceat*, vol. 5, no. 2, pp. 48–61, 2019, doi: 10.32531/jelekn.v5i2.153.
- [14] P. Studi and P. Teknik, "Rancang Bangun Magnetic Door Lock Menggunakan Keypad dan Solenoid Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *Electrans*, vol. 12, no. 1, pp. 39–48, 2016.
- [15] U. J. Shobrina, R. Primananda, and R. Maulana, "Analisis Kinerja Pengiriman Data Modul Transceiver NRF24101, Xbee dan Wifi ESP8266 Pada Wireless Sensor Network," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 4, pp. 1510–1517, 2018.
- [16] N. A. A. Kusuma, E. Yuniarti, and A. Aziz, "Rancang Bangun Smarthome Menggunakan Wemos D1 R2 Arduino Compatible Berbasis ESP8266 ESP-12F," *Al-Fiziya J. Mater. Sci. Geophys. Instrum. Theor. Phys.*, vol. 1, no. 1, 2018, doi: 10.15408/fiziya.v1i1.8992.
- [17] M. S. Sulhi, T. C. Ningrum, Y. Sari, P. Studi, and T. Informatika, "Tangga Sebagai Pembuatan Powerbank Pintar," pp. 273–277.