

Rancang Bangun Pendeteksi Keberadaan Sepeda Motor Berbasis Bluetooth

Muh. Alwi Nur ¹⁾, Natalia Milenia Baussa ²⁾, Hafsa Nirwana ³⁾, Farchia Ulfiah ⁴⁾

¹ Teknik Elektro/D3 Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Ujung Pandang

ambolyrol@gmail.com

² Teknik Elektro/D3 Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Ujung Pandang

nathalia.baussa@gmail.com

³ Dosen Politeknik Negeri Ujung Pandang

hanir@poliupg.ac.id

⁴ Dosen Politeknik Negeri Ujung Pandang

Mkpoltek2020@gmail.com

Abstrak

Pendeteksi keberadaan sepeda motor merupakan sebuah alat yang menginformasikan keberadaan sepeda motor dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, modul Bluetooth HC-05, Buzzer serta DC-DC Stepdown untuk menurunkan tegangan pada Aki sebelum masuk ke dalam komponen. Sistem alat pendeteksi ini menggunakan gelombang radio sebagai media pengiriman data dan dapat dikontrol melalui sebuah aplikasi yang telah dirancang menggunakan Mit App inventor pada Android. Alat pendeteksi diposisikan dalam kendaraan dan akan memberikan informasi letak kendaraan dengan mengeluarkan bunyi yang dihasilkan oleh Buzzer. Sistem alat pendeteksi keberadaan sepeda motor ini dapat bekerja dengan jarak jangkauan 18 meter untuk parkir tanpa penghalang dan 12 meter untuk parkir dengan penghalang. Alat dimaksudkan untuk mempermudah mencari kendaraan sepeda motor dalam lahan parkir.

Keywords: Parkiran, Bluetooth, Mikrokontroler Arduino Uno, Pendeteksi Keberadaan Sepeda Motor

I. PENDAHULUAN.

Perkembangan teknologi terus menghasilkan inovasi-inovasi baru yang sangat membantu manusia dalam berbagai aspek mulai dari alat komunikasi, transportasi bahkan sampai pada pekerjaan. Oleh karena itu, saat ini teknologi telah menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia.

Ketika berada di parkir seringkali seseorang kesulitan dalam menemukan sepeda motornya, entah karena lupa dimana letak persis memarkirkan sepeda motor atau karena dipindahkan oleh petugas parkir tersebut. Hal ini tentunya akan menyita waktu untuk mencari sepeda motor tersebut terlebih lagi jika berada dalam parkir yang minim cahaya dan terdapat beberapa motor yang terlihat serupa.

Berdasarkan hal tersebut kami berinisiatif untuk membuat sebuah alat yang dapat digunakan untuk mengetahui keberadaan sepeda motor dengan memanfaatkan teknologi Bluetooth dan telepon genggam. Alat ini dimaksudkan untuk mempermudah kita dalam mencari sepeda motor dengan mengandalkan perkembangan teknologi yaitu Bluetooth.

II. KAJIAN LITERATUR

A. Arduino

Arduino adalah pengendali mikro yang bersifat sumber terbuka, diturunkan dari wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Adapun jenis Arduino yang

digunakan pada perancangan ini adalah Arduino Uno. Arduino Uno adalah jenis arduino yang menggunakan ATMEGA328 sebagai mikrokontrollernya, memiliki 14 pin I/O digital dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator Kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header dan tombol reset.

B. Bluetooth

Bluetooth adalah sebuah teknologi wireless (tanpa kabel) yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara dengan jarak jangkauan yang terbatas yang beroperasi pada frekuensi 2,4 GHz. Bluetooth HC-05 adalah modul Bluetooth tambahan untuk arduino Uno. Modul Bluetooth ini mampu melakukan komunikasi nirkabel secara master-slave dengan jarak 10 meter. Modul ini juga dilengkapi antarmuka serial sebagai jalur komunikasi dengan board mikrokontroler dan memiliki 6 pin dan 2 interface. Bluetooth HC-05 memiliki 2 jenis konfigurasi yaitu AT-Mode untuk mengatur nama dan password modul Bluetooth dan Communication Mode untuk berkomunikasi dengan perangkat lain tetapi pada perancangan ini hanya menggunakan konfigurasi Communication Mode.

C. Buzzer

Buzzer adalah komponen penghasil bunyi yang banyak digunakan sebagai indikator alarm pada perangkat elektronik. Ada 2 jenis buzzer yaitu buzzer aktif dan buzzer pasif. Buzzer aktif adalah buzzer yang bisa menghasilkan suara ketika telah mendapatkan sumber

tegangan sehingga dapat berdiri sendiri untuk menghasilkan bunyi. Buzzer pasif adalah buzzer yang tidak dapat menghasilkan suaranya sendiri, sehingga dibutuhkan sebuah pengontrol untuk mengatur tinggi-rendahnya bunyi yang dihasilkan. Pada perancangan ini Buzzer yang digunakan adalah Buzzer aktif. Buzzer memiliki 2 pin yaitu pin positif untuk VCC 5V dan pin negatif untuk grounding. Ketika suatu aliran listrik mengalir ke rangkaian buzzer, maka terjadi pergerakan mekanis pada buzzer tersebut. Akibatnya terjadi perubahan energi dari energi listrik menjadi energi suara yang dapat didengar oleh manusia.

D. DC-DC Stepdown

DC-DC Stepdown merupakan rangkaian elektronika yang berfungsi sebagai penurun tegangan DC ke DC (konverter DC-to-DC) dengan metode switching. Ada beberapa jenis DC-DC Stepdown, salah satunya adalah DC-DC Stepdown LM2596 Spesifikasi dan fitur LM2596 :

- Efisiensi tinggi
- Tersedia IC dalam bentuk TO-220 dan TO-263
- Tegangan input mencapai 40 V
- Tegangan output $1.2\text{V} - 37\text{V} \pm 4\%$
- Output beban maksimum 3A
- Osilator internal frekuensi tetap 150-kHz
- Hanya membutuhkan 4 komponen eksternal : Dioda, kapasitor, induktor, resistor
- Terdapat fitur Shutdown TTL
- Mode siaga daya rendah biasanya $80\ \mu\text{A}$
- Menggunakan induktor standar yang sudah tersedia
- Shutdown thermal dan Perlindungan terhadap batas arus

Modul regulator penurun tegangan ini menggunakan bahan solid capacitor dan PCB berkualitas untuk menjamin kualitas tegangan yang dibutuhkan. Untuk menyesuaikan tegangan cukup dengan memutar potensio yang ada pada board. Perhatikan pada tanda input dan output, serta polaritas positif dan negatif jangan sampai terbalik karena akan merusak modul.

E. Mit App Inventor

Mit App Inventor adalah aplikasi web yang digunakan untuk membuat sebuah aplikasi berbasis android. App inventor ini berbasis visual block programming karena memungkinkan pengguna bisa menggunakan, melihat, menyusun dan men-drag and drops block yang merupakan simbol perintah dan fungsi event handler untuk menciptakan sebuah aplikasi yang bisa berjalan di sistem android. App Inventor memungkinkan pengguna baru untuk memprogram komputer untuk menciptakan aplikasi perangkat lunak bagi sistem operasi Android.

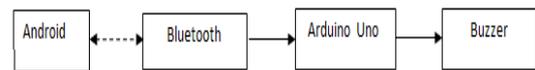
F. Arduino IDE

Android IDE adalah perangkat lunak yang dapat diakses dengan menggunakan perangkat komputer untuk melakukan simulasi penggunaan mikrokontroler sehingga

kita dapat melakukan uji coba sebelum menggunakan komponen mikrokontroler seperti melihat apakah program yang dibuat sudah benar. Arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman C / C++ dan sudah menyediakan beberapa library untuk mempermudah pemrograman.

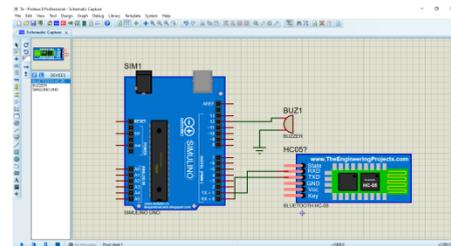
III. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan saat ini berfokus untuk merancang sistem pendeteksi keberadaan sepeda motor dalam parkir . Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu tahap perancangan perangkat keras dan *software*

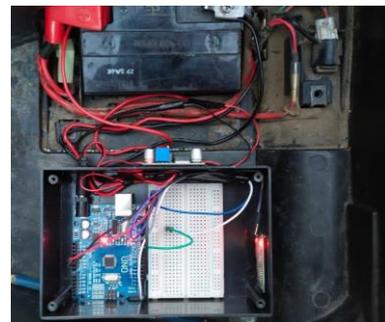


Gambar 1. Blok Diagram Perancangan Pendeteksi Keberadaan Sepeda Motor Berbasis Bluetooth

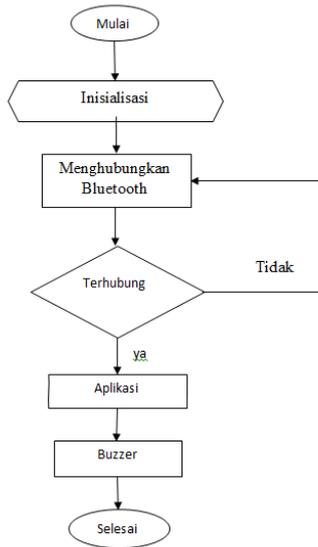
Pada gambar 1 diatas merupakan Diagram blok yang dibuat dengan tujuan sebagai acuan pembuatan perangkat. Pada perancangan alat ini, penulis merancang sistem dalam blok-blok sebagai gambaran untuk memudahkan penulis dalam merangkainya menjadi suatu rangkaian yang nantinya akan dibentuk dalam rangkaian seperti gambar 2, dari rangkaian pada gambar 2 kemudian akan dibuatkan alat seperti gambar 3 sebagai media pengaplikasian *flowchart* sistem, seperti pada gambar 4.



Gambar 2. Rangkaian Pendeteksi Keberadaan Sepeda Motor Berbasis Bluetooth



Gambar 3. Pemasangan Pendeteksi Keberadaan Sepeda Motor Berbasis Bluetooth



Gambar 4. Flowchart Perancangan Pendeteksi Keberadaan Sepeda Motor Berbasis Bluetooth

Pada saat alat dihubungkan pada sumber daya yaitu aki motor dengan tegangan 12,71 V yang diturunkan menjadi 5 V dengan DC-DC Stepdown, maka alat berada pada posisi ON. Alat ini memanfaatkan Buzzer sebagai indikator alarmnya dan Bluetooth sebagai media transmisi datanya. Arduino ini berisi program yang mengatur alat untuk membunyikan buzzer dan dikontrol melalui aplikasi pada hp.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Hasil pengujian pada alat

| NO | Pengujian | Indikator | Hasil yang diharapkan | Hasil pengujian |
|----|-----------|---------------------------------------|--------------------------|-----------------|
| 1 | Bluetooth | Dihubungkan dengan Bluetooth aplikasi | Bluetooth terhubung | Berhasil |
| 2 | Buzzer | Logika <i>high</i> atau <i>low</i> | Buzzer menyala atau mati | Berhasil |

Tabel 2 Hasil pengujian pada software

| NO | Pengujian | Indikator | Hasil yang diharapkan | Hasil pengujian |
|----|----------------|--|---|-----------------|
| 1 | Ikun bluetooth | Memeriksa Bluetooth yang tersedia disekitar aplikasi | Menampilkan Bluetooth yang aktif disekitar aplikasi | Berhasil |
| 2 | Status Koneksi | Memeriksa apakah Bluetooth aplikasi dengan alat terhubung atau tidak | Bluetooth terhubung (connected) | Berhasil |
| 3 | Tombol ON | Menghidupkan Buzzer | Buzzer berbunyi | Berhasil |
| 4 | Tombol OFF | Mematikan Buzzer | Buzzer berhenti berbunyi | Berhasil |

Tabel 3 Hasil data pada parkir tanpa penghalang

| NO | Jarak (meter) | Hasil Uji |
|----|---------------|-------------|
| 1 | 2 | Bunyi |
| 2 | 4 | Bunyi |
| 3 | 6 | Bunyi |
| 4 | 8 | Bunyi |
| 5 | 10 | Bunyi |
| 6 | 12 | Bunyi |
| 7 | 14 | Bunyi |
| 8 | 16 | Bunyi |
| 9 | 18 | Bunyi |
| 10 | 20 | Tidak Bunyi |

Tabel 4 Hasil data pada parkir dengan penghalang

| NO | Jarak (meter) | Hasil Uji |
|----|------------------|-------------|
| 1 | 2 | Bunyi |
| 2 | 4 | Bunyi |
| 3 | 6 | Bunyi |
| 4 | 8 | Bunyi |
| 5 | 10 | Bunyi |
| 6 | 12 | Bunyi |
| 7 | 14 | Tidak Bunyi |
| 8 | 16 | Tidak Bunyi |
| 9 | 18 | Tidak Bunyi |
| 10 | 20 | Tidak Bunyi |

Alat yang diletakkan pada motor dengan sumber tegangan dari aki dikontrol melalui aplikasi yang telah dibuat dengan media transmisi yaitu Bluetooth. Hasil pengujian pada tabel 3 menunjukkan bahwa pada parkir tanpa penghalang alat dapat bekerja dengan baik sampai jarak 18 meter dan pada jarak 20 meter terjadi error sehingga buzzer pada motor tidak berbunyi sedangkan pada tabel 4 menunjukkan bahwa pada parkir dengan penghalang alat dapat bekerja dengan baik sampai jarak 12 meter dan mulai terjadi error pada jarak 14 meter. Perbedaan jarak jangkauan pada tabel 3 dan tabel 4 disebabkan karena adanya pengaruh penghalang berupa dinding bangunan.



Gambar 5. Tampilan pada aplikasi Find Me

V. KESIMPULAN

Sistem pendeteksi keberadaan sepeda motor ini menggunakan Bluetooth sebagai media transmisi, Arduino uno sebagai mikrokontroler, DC-DC Stepdown sebagai penstabil tegangan dan Buzzer sebagai indikator alarmnya. Sebagai pengontrol untuk menghidupkan dan mematikan buzzer pada alat digunakan aplikasi *Find Me* yang telah dibuat. Pendeteksi keberadaan sepeda motor berbasis Bluetooth dapat bekerja sampai 18 meter untuk parkir tanpa penghalang dan sampai jarak 12 meter untuk parkir dengan penghalang berupa dinding.

REFERENSI

Penulisan daftar referensi menggunakan metode penomoran berdasarkan urutan penggunaannya dalam paper. Sehingga, literatur [1] adalah referensi yang pertama kali disitasi (cited) pada paper ini.

- [1] Faudin, Agus. 2017. Tutorial Arduino mengakses module Bluetooth HC-05. (<https://www.nyebarilmu.com>), Diakses 27 November 2020
- [2] Hidayatullah, Sunan Sarif. 2020. Pengertian Buzzer Elektronika Beserta Fungsi Dan Prinsip Kerjanya. (<https://www.belajaronline.net>), diakses 8 Desember 2020.
- [3] Tim Lab Mikroprosesor. 2019. Mikroprosesor & TAM. Makassar :Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- [4] Tulus. 2017. James Gosling dan Terciptanya Bahasa Pemrograman Java. (<https://www.agoaga.com>), diakses tanggal 12 Desember 2020.
- [5] Wikipedia.2012.Arduino. (<https://id.wikipedia.org>), Diakses 27 November 2020