

SISTEM PARKIR BERBASIS WEB + IOT PROJECT KIT SERI RFID DI HASIM TEKNIK KARAWANG

Bias Yulisa Geni*, Okto Kurnia*, Rezya Amelia Rizal*

*Prodi Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Bhakti Kartini

Correspondence Author: bias.yulisageni@gmail.com

Info Artikel :	ABSTRACT
<p>Sejarah Artikel :</p> <p>Menerima : 05 Oct 2020</p> <p>Revisi : 22 Nov 2020</p> <p>Diterima : 25 Des 2020</p> <p>Online : 30 Jan 2021</p> <p>Keyword : RFID, Microcontroller, Parking Simulator</p>	<p><i>Today's advances in technology require humans to increase their effectiveness and efficiency in various ways. The purpose of creating a tool is to help human work to be more effective and efficient. The parking lot is a medium that is used as a way of getting in and out of vehicles. Anticipating some problems in the parking lot, for example: losing parking papers, losing cars in parking lots, and preventing illegal parking at high levels. Then we need an automatic parking door system. This final project aims to build an IoT-based automated parking system prototype. This project is a simple parking simulator with a microcontroller device programmed to use the Arduino idea. Hardware integrated with MySQL database and run by simple web. The automated parking system is designed using nodemcu lolin, expansion board, 16x2 + i2c LCD adapter, mini mp3 dfplayer, 0.5-watt ohm earbuds, infrared sensor, RFID rc522 and SG90 servo motor. Infrared sensor detects a vehicle; RFID receives input by tapping the card and then gives output to i2c and web. Furthermore, the output from the LCD goes to the service motor that opens and closes the parking door, the dfmp3 player, and the speaker, which makes a sound when the card is tapped. This prototype automatic parking system can provide access and close automatic parking doors, saving time and effort. It can be concluded that the prototype of this IoT automatic parking system can be used as a guide for the development of better technology.</i></p>
	INTISARI
<p>Kata Kunci : RFID, Microcontroller, Simulator Parkir</p>	<p>Kemajuan teknologi saat ini menuntut manusia untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensinya dalam berbagai hal. Pada dasarnya tujuan dibuatnya suatu alat adalah untuk membantu pekerjaan manusia agar lebih efektif dan efisien. Tempat parkir merupakan media yang digunakan sebagai sarana keluar masuknya kendaraan. Mengantisipasi beberapa masalah di tempat parkir, misalnya: kehilangan surat-surat parkir, kehilangan mobil di tempat parkir, dan mencegah parkir liar di tingkat yang tinggi. Maka kita membutuhkan sistem pintu parkir otomatis. Tugas akhir ini bertujuan untuk membangun sebuah prototipe sistem parkir otomatis berbasis IoT. Proyek ini adalah simulator parkir sederhana dengan perangkat mikrokontroler yang diprogram untuk menggunakan ide Arduino. Perangkat keras terintegrasi dengan database mysql dan dijalankan oleh web sederhana. Sistem parkir otomatis dirancang menggunakan nodemcu lolin, papan ekspansi, adaptor LCD 16x2 + i2c, dfplayer mp3 mini, earbud ohm 0,5 watt, sensor inframerah, rfid rc522 dan motor servo SG90. Sensor inframerah mendeteksi kendaraan, rfid menerima input dengan mengetuk kartu dan kemudian memberikan</p>

	output ke i2c dan web. Selanjutnya, output dari LCD menuju motor servis yang membuka dan menutup pintu parkir, dan pemutar dfmp3, serta speaker yang mengeluarkan suara saat kartu diketuk. Prototipe sistem parkir otomatis ini dapat menyediakan akses dan menutup pintu parkir otomatis yang menghemat waktu dan tenaga. Dapat disimpulkan bahwa prototipe sistem parkir otomatis IoT ini dapat digunakan sebagai panduan untuk pengembangan teknologi yang lebih baik.
--	--

1. PENDAHULUAN

Teknologi modern dewasa ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Banyak Negara maju berlomba-lomba untuk membuat alat yang semakin mutakhir. Perkembangan alat bukan hanya pada kecanggihan mekanik saja, melainkan sistem kendalinya menggunakan sistem komputerisasi. Pembuatan alat dengan keistimewaan yang khusus ini sangat berkaitan erat dengan kebutuhan dunia industri modern yang menuntut adanya alat dengan kemampuan yang tinggi yang dapat membantu pekerjaan manusia ataupun menyelesaikan pekerjaan yang sulit di selesaikan oleh manusia. Salah satu jenis alat dengan kemampuan istimewa yang belakangan ini menarik minat industri modern adalah alat yang membantu dalam bidang keamanan kendaraan.

Keamanan adalah keadaan bebas dari bahaya. Istilah ini bisa digunakan dengan hubungan kepada kejahatan, segala bentuk kecelakaan, dan lain-lain. Misalnya keamanan perusahaan meliputi keamanan kendaraan pekerja, dan tamu yang berkunjung. Berdasarkan hasil observasi peneliti, di Hasim Teknik Karawang kurang memperhatikan dengan maksimal keamanan lingkungan kerjanya. Salah satu keamanan lingkungan kerja yang kurang diperhatikan dalam Hasim Teknik Karawang adalah tidak adanya petugas parkir yang menjaga kendaaraan para pelanggan. Hal tersebut akan membuat pelanggan merasa was-was dengan keamanan kendaraan yang diparkirkannya.

Tempat parkir yang tidak terpantau akan membuat rawan tindak kejahatan oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab. Tempat parkir saat ini hanya sekedar menggunakan lahan kosong untuk memarkirkan kendaraannya tanpa adanya pengawasan yang baik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan alat yang bisa digunakan untuk memonitoring kendaraan lebih maksimal pada area parkir kendaraan. Alat tersebut mampu untuk mengatasi masalah keamanan yang ada pada bengkel Hasim Teknik Karawang.

Dari latar belakang yang telah dijelaskan dapat disimpulkan bahwa perusahaan memerlukan sebuah sistem keamanan yang digunakan pada tempat parkir agar adanya pengawasannya dengan baik melalui sebuah sistem. Sehingga, melalui permasalahan tersebut, maka akan dilakukan penelitian tentang keamanan di tempat parkir melalui pembuatan sistem parkir berbasis web + Iot *project* kit RFID di Hasim Teknik Karawang.

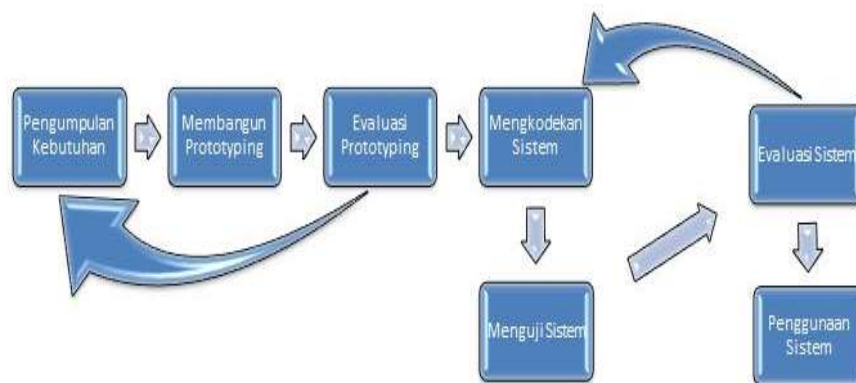
2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dan metode observasi. Metode kuantitatif dilakukan untuk pengambilan sample untuk memecahkan persoalan yang dihadapi di bengkel. Dengan melihat perbandingan, mengetahui hubungan, dan melihat kecenderungan. Untuk pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, dilakukan tahap observasi dan wawancara. Observasi merupakan metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dan langsung di lapangan atau lokasi penelitian. Observasi di Teknik Hasim Karawang dilakukan dengan mengamati langsung kondisi tempat parkir bengkel dan keamanan yang telah berjalan saat ini. Selain itu, untuk pengumpulan data dilakukan juga metode wawancara, yang merupakan sebuah tahap pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung oleh pewawancara kepada responden, dan jawaban-jawaban responden dicatat atau direkam dengan alat perekam. Wawancara dilakukan langsung dengan kepala bengkel untuk memperoleh keterangan dalam penelitian ini.

Data yang didapat berdasarkan metode observasi dan wawancara dilakukan pengolahan data menggunakan metode *prototyping*. *Prototyping* perangkat lunak (*software prototyping*) atau siklus hidup menggunakan *protoyping (life cycle using prototyping)* adalah salah satu

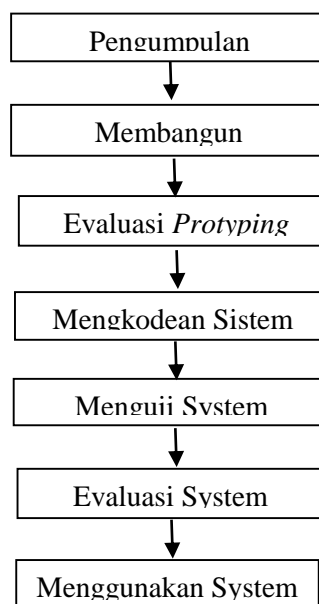
metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja (*working model*). Tujuannya adalah mengembangkan model menjadi sistem final. Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat dari pada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah. Ada banyak cara untuk memprototyping, begitu pula dengan penggunaannya. Ciri khas dari metodologi ini adalah pengembang sistem (*system developer*), klien, dan pengguna dapat melihat dan melakukan eksperimen dengan bagian dari sistem komputer dari sejak awal proses pengembangan.

Dengan *prototype* yang terbuka, model sebuah sistem (atau bagiannya) dikembangkan secara cepat dan dipoles dalam diskusi yang berkali-kali dengan klien. Model tersebut menunjukkan kepada klien apa yang akan dilakukan oleh sistem, namun tidak didukung oleh rancangan desain struktur yang mendetail. Pada saat perancang dan klien melakukan percobaan dengan berbagai ide pada suatu model dan setuju dengan desain final, rancangan yang sesungguhnya dibuat tepat seperti model dengan kualitas yang lebih bagus.



Gambar 1. Metode *Prototyping*

Berikut adalah tahapan dari metode *prototyping* :



Gambar 2. Tahapan Metode *Prototyping*

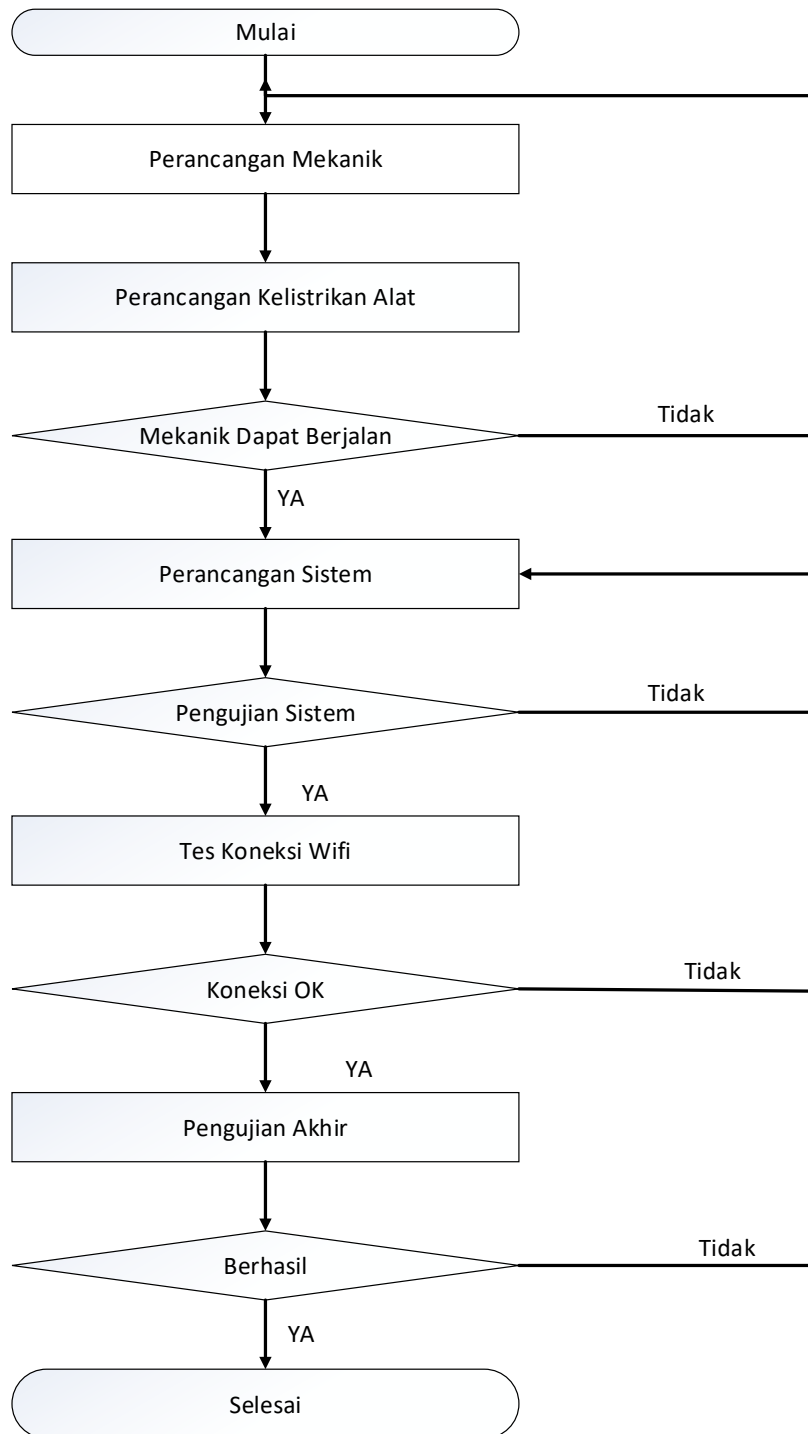
Gambar 2. menyajikan tahap-tahap metode *Prototyping*. Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan metode *Prototyping* :

Pengumpulan kebutuhan

1. Pengumpulan Kebutuhan
Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.
2. Membangun *prototyping*
Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat *input* dan format *output*).
3. Evaluasi *prototyping*
Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak *prototyping* direvisi dengan mengulang langkah 1, 2, dan 3.
4. Mengkodekan system
Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.
5. Menguji system
Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan *White Box*, *Black Box*, *Basis Path*, pengujian arsitektur dan lain-lain.
6. Evaluasi Sistem
Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika ya, langkah 7 dilakukan; jika tidak, ulangi langkah 4 dan 5.
7. Menggunakan system

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

Berikut adalah prosedur sistem parkir berbasis web + Iot *project* kit RFID di Hasim Teknik Karawang.



Gambar 3. Urutan Prosedur sistem parkir berbasis web + Iot *project* kit RFID

Proses penelitian dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

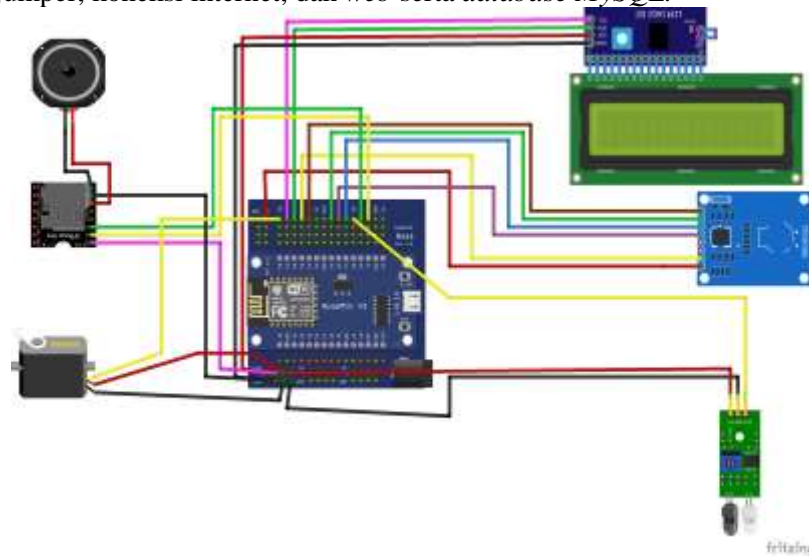
1. Perancangan alat dimulai dengan merancang mekanik alat.
2. Tahap kedua perancangan kelistrikan alat.
3. Tahap ketiga pengujian mekanik alat sesuai dengan fungsi komponen-komponen alat.
Ketika pengujian mekanik sudah berhasil maka dilanjutkan ke tahap perancangan

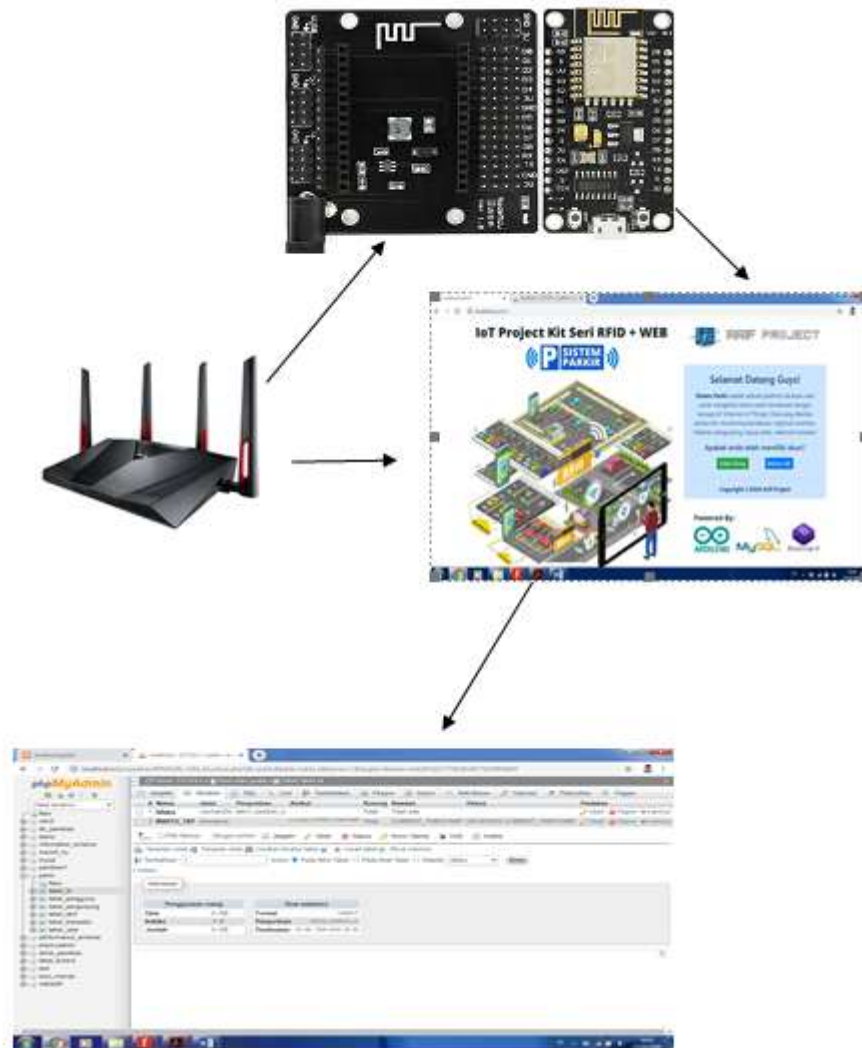
sistem, apabila belum berhasil kembali ketahap perancangan mekanik untuk memastikan fungsi komponen-komponen alat sudah sesuai.

4. Tahap keempat perancangan sistem, pada tahap ini setiap sistem dijalankan dan diintegrasikan sesuai dengan fungsi sistem yang telah direncanakan.
5. Tahap kelima pengujian sistem, pada tahap ini keseluruhan sistem diuji sesuai dengan fungsi alat. Ketika pengujian sistem sudah berhasil maka dilanjutkan ke tahap tes koneksi wifi, apabila belum berhasil kembali ketahap perancangan sistem.
6. Tahap keenam tes koneksi wifi, pada tahap ini dilakukan pengujian koneksi *web program* dengan rancangan alat.
7. Apabila koneksi wifi sudah berhasil dilanjutkan ke pengujian akhir, Jika koneksi wifi belum berhasil sesuai dengan fungsi dari alat maka kembali pada tahap perancangan sistem
8. Tahap terakhir adalah pengujian keseluruhan alat. Pada tahap ini seluruh fungsi dan sistem alat diuji, apabila belum sesuai kembali ke tahap perancangan sistem, apabila sudah sesuai maka pengujian alat telah berhasil.
9. Perancangan alat telah selesai.

3. HASIL DAN ANALISA

Skema adalah sebuah gambaran rancangan alat sebelum mulai dirangkai atau dibangun secara nyata dan detail. Dalam perancangan alat sistem parkir kendaraan berbasis *web dan IOT projek*. Perangkat pendukung pada alat menggunakan motor servo, sensor IR, RFID, LCD + I2C, speaker, DFplayer, kabel jumper, koneksi internet, dan *web* serta *database MySQL*.





Gambar 4. Skema Sistem Parkir Kendaraan

Rangkaian keseluruhan sistem :

Pada rangkaian keseluruhan wifi dan Nodemcu ini memiliki fungsi dan cara kerja sebagai berikut :

1. berfungsi sebagai otak dari sistem yang dibuat untuk memproses semua inputan yang masuk, apakah sesuai dengan *command* yang terdapat di *coding*.
2. *Web* dapat memproses *input* dan dapat memberikan *output* dengan baik
3. Motor servo, Dfplayer, serta speaker dapat berfungsi dengan baik.
4. Layar LCD dapat menyampaikan pesan sesuai dengan proses yang sudah diolah
5. Nodemcu
Nodemcu yang digunakan adalah Nodemcu V3, untuk beberapa jalur seperti : jalur 3 volt dibutuhkan RFID.
6. LCD + I2C
LCD digabung dengan I2C tujuannya untuk mengurangi jumlah pin yang digunakan. LCD + I2C dihubungkan Nodemcu base yang sudah menjadi satu dengan Nodemcu.
7. RFID
RFID memiliki 8 jalur yang digunakan hanya 7 jalur, yaitu: RST, SDA, SCK, MISO, MOSI, GND dan 3,3V.

8. IR Sensor
Terdapat dari IR *transmitter* dan IR *receiver*. IR *transmitter* berfungsi untuk memancarkan radiasi inframerah kepada sebuah objek, IR *receiver* berfungsi mendeteksi radiasi yang telah dipantulkan oleh objek yang berasal dari IR *transmitter*. Pin yang digunakan yaitu OUT, GND, VCC.
9. Dfplayer
Terdapat sebuah Dfplayer yang berfungsi sebagai pemutar MP3 untuk arduino yang memiliki ukuran kecil. Pin yang digunakan TX, RX, GND, VCC, SPK_1, dan SPK_2. Dengan catatan pin TX dipasang di pin RX Nodemcu, dan pin RX dipasang di pin TX Nodemcu.
10. Motor Servo
Motor servo terdiri dari 3 kabel yang berwarna coklat, merah dan kuning. Kabel coklat dihubungkan pada Nodemcu base pin *ground* (GND), kabel merah dihubungkan ke pin VUSB dan kabel kuning dihubungkan pada pin D0.
11. Speaker
Terhubung dengan Dfplayer dengan pin + ke SPK_1, dan pin – ke SPK_2. Tampilan Sistem parkir berbasis web + Iot *project* kit RFID di Hasim Teknik Karawang.

4. KESIMPULAN

Berikut ini adalah kesimpulan mengenai *prototype* alat sistem parkir kendaraan berbasis *web* + *IOT project* kit seri RFID di Hasim Teknik Karawang, sebagai berikut :

1. Dengan memanfaatkan jaringan wifi, Nodemcu dapat berkomunikasi dengan *WEB* untuk merekam/ memberikan data yang akan disimpan kedalam *database*.
2. Dalam proses perancangan kendali alat dengan *mikrokontroler* nodemcu ini dapat bekerja sesuai perintah yang disampaikan.
3. Koneksi *mikrokontroler* nodemcu dapat bekerja dengan baik, setiap perintah yang diberikan masih dapat terdeteksi dan terbaca oleh *mikrokontroler*.
4. Input alat menggunakan kartu KTP/ identitas diri pelanggan yang sebelumnya sudah didaftarkan.
5. Ketika di daftarkan mengisi saldo yang diinginkan, sehingga sistem pembayaran otomatis memotong saldo yang dimiliki pelanggan.
6. Alat sistem parkir kendaraan ini dapat memfasilitasi keamanan bengkel tanpa perlu merekrut karyawan baru.
7. Membantu menyelesaikan masalah kendaraan hilang di sekitar bengkel.

DAFTAR PUSTAKA

- Djuandi, Feri. (2011). “**Pengenalan Arduino**”. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Dr. Eng R.H. Sianipar. (2017). “**Panduan Praktis PHP & MySQL Untuk Profesional**”. Yogyakarta : CV Andi Offset.
- Fathansyah. (2015). “**Basis Data**”. Bandung : Informatika.
- Heri Andrianto, Aan Darmawan. (2015). “**Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman**”. Bandung : Informatika.
- Joni, I Made, Budi Raharjo. (2011). “**Pemrograman C dan Implementasinya**”. Bandung : Informatika.
- Rinaldi Munir. (2011). “**Algoritma dan pemrograman**”. Bandung : Informatika.
- Rosa A.S, M. Shalahuddin. (2016). “**Rekayasa Perangkat Lunak**”. Bandung : Informatika.
- Syahwill, Mohammad. (2013) . “**Panduan Mudah Simulasi dan Praktik Mikrokontroler Arduino**”. Yogyakarta : CV. Andi Offset.