

Prototype Ketersediaan *Slot* Parkir Berbasis Internet Of Things Menggunakan Arduino Uno dan NodeMCU

Ariya Surya Saputra¹⁾, Yo Ceng Giap²⁾*

¹⁾²⁾Universitas Buddhi Dharma, Banten, Indonesia

¹⁾ ariyasurya24@gmail.com, ²⁾ cenggiap@gmail.com

Abstrak:

Terkadang kita kesulitan untuk mencari tempat parkir yang kosong karena tidak adanya informasi mendetail mengenai posisi tempat parkir kosong tersebut, dari hal ini penulis tercetus untuk membuat alat informasi mengenai kondisi dari *slot* parkir serta denah untuk setiap *slot* parkir, untuk dapat mengetahui kondisi setiap *slot* parkir yang ada dibutuhkan sensor untuk pembacaan objek, sensor yang penulis gunakan disini adalah sensor infrared. Mikrokontroler yang digunakan adalah *Arduino* dan *NodeMCU*, *Arduino Uno* berfungsi sebagai pengolah data sensor dan *NodeMCU* bertugas sebagai perantara koneksi data antara *Arduino* dan *Blynk* pada ponsel, kebutuhan alat yang dibuat didapatkan dari jurnal serta RE, rancangan alat yang digunakan berupa skema bagaimana mikrokontroler, sensor serta modul dihubungkan dalam bentuk gambar ataupun *flowchart*, setelah itu pengujian terhadap alat yaitu menguji koneksi antara alat dengan *Blynk* yang terkoneksi dengan *NodeMCU* dihubungkan pada jaringan yang sudah diatur, *slot* parkir dinyatakan terisi pada *Blynk* saat ada kendaraan diatas *slot* parkir tsb lalu mengirimkan notifikasi dimana *slot* yang diisi, saat kosong mengirimkan notifikasi setelah kendaraan meninggalkan *slot* parkir, denah & informasi dari *slot* parkir ditampilkan pada ponsel pengguna yang terkoneksi dengan alat. Kesimpulan yang didapatkan sensor dapat bekerja dengan baik menjadi masukan untuk servo serta informasi *slot* parkir yang ada.

Kata kunci:

Slot Parkir, Internet of things, Sensor Infrared, Arduino, NodeMCU

PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan teknologi meningkat dengan sangat pesat hampir disemua bidang bahkan kehidupan sehari – hari manusia seperti halnya masalah parkir kendaraan, saat ini perpustakaan dalam suatu gedung sudah menggunakan sistem komputerisasi dalam pengoperasiannya beberapa penerapannya seperti sistem dimana pengguna dapat mengetahui jumlah parkir yang tersedia dalam salah satu gedung, namun pengguna parkir masih saja terkendala atau kesulitan dalam mencari *slot* parkir yang kosong pada suatu tempat dengan harus mengelilingi area parkir sehingga membutuhkan waktu yang lama. Kebutuhan informasi *slot* parkir akan mempermudah dan mempercepat proses pencarian *slot* parkir. Berdasarkan hal tersebut maka penulis membuat alat “Prototype ketersediaan *slot* parkir berbasis Internet Of Things menggunakan Arduino Uno dan NodeMCU” untuk mengetahui ketersediaan *slot* parkir dengan menggunakan mikrokontroler dan menerapkan konsep IoT, dan pengujian terhadap alat yang dibuat dilakukan pada ruangan yang tertutup.

TINJAUAN PUSTAKA

Internet of Things

Internet of things, “[1] menjelaskan banyak kegunaan dan proses yang dihasilkan dari memberikan alamat jaringan untuk sesuatu dan menyesuaikannya dengan sensor. Konjungsi sensor, benda, dan jaringan ini telah menjadi bagian penting dan semakin penting dari pengalaman *internet*. Ketika kita melengkapi benda-benda di sekitar kita dengan sensor dan menghubungkannya ke jaringan, mereka mendapatkan kemampuan baru - dalam hal ini kita menyebut keterampilan ini. Yang dimaksud dengan keterampilan adalah kemampuan khusus yang tidak dimiliki sesuatu sebelumnya - seperti melihat, berbicara, atau melacak orang.

*penulis korespondensi



This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Arduino Uno

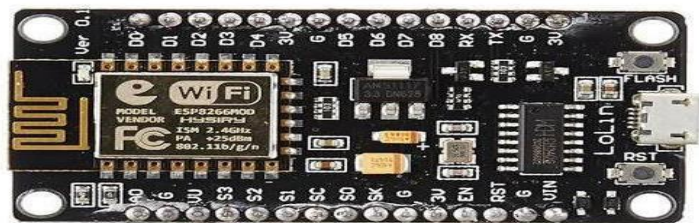
Arduino Uno adalah [2] pengendali mikro *single-board* bersifat *open-source*, diturunkan dari *Wiring platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. *Hardware* (Perangkat kerasnya) memiliki prosesor Atmel AVR dan *Software* (Perangkat lunaknya) memiliki bahasa pemrograman sendiri. *Arduino Uno* adalah sebuah *board* mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328 (*datasheet*).



Gambar 1. Arduino Uno

NodeMCU

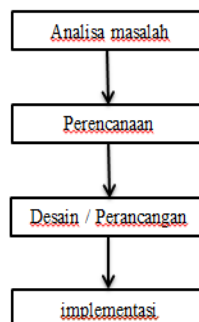
NodeMCU adalah [3] *firmware* interaktif berbasis LUA *Espressif ESP8262 WiFi SoC*. NodeMCU selain dapat deprogram menggunakan bahasa LUA dapat juga deprogram menggunakan Bahasa C menggunakan aplikasi *ardurino IDE*. Agar modul *WiFi NodeMCU ESP8266* dapat deprogram menggunakan *ardurino IDE* dan menggunakan Bahasa C *ardurino*, maka perlu meng-*update firmware* modul ini. NodeMCU berukuran panjang 4.83cm, lebar 2.54cm, dan berat 7 gram. *Board* ini sudah dilengkapi dengan fitur WiFi dan *Firmwarena* yang bersifat *opensource*.



Gambar 2. NodeMCU

METODE PENELITIAN

Melakukan analisa mengenai permasalahan, dan perencanaan mengenai apa yang akan dibuat serta merancang alat *prototype* ketersediaan *slot* parkir dengan menggunakan modul dan mikrokontroler serta melakukan implementasi pada alat tersebut. Membuat rancangan alat *prototype* ketersediaan *slot* parkir berupa skema alat, dan merancang alat sesuai dengan rancangan yang dibuat dan melakukan ujicoba terhadap alat dengan tujuan untuk mengetahui seberapa jauh apa alat dapat bekerja sesuai dengan keinginan penulis dan pengguna. Metode yang digunakan penulis untuk mengumpulkan data, sebagai berikut



Gambar 3. Tahapan Penelitian

*penulis korespondensi

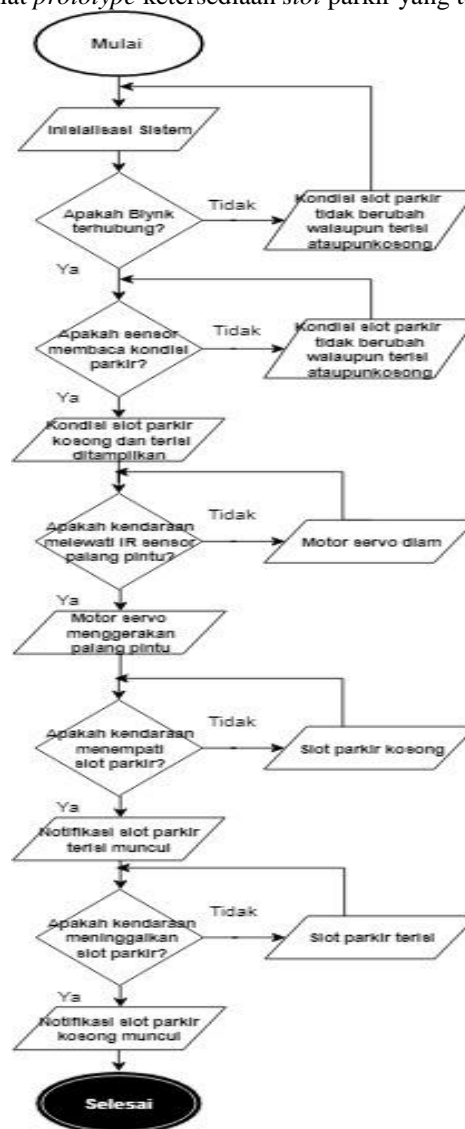


Perancangan Algoritma

Algoritma [4] pada dasarnya adalah alur pikiran dalam menyelesaikan suatu pekerjaan, yang dituangkan dalam bentuk tertulis yang dapat dimengerti oleh orang lain. Penekanan disini adalah alur pikiran. Alur pikiran seseorang dapat berbeda dengan alur pikiran orang lain untuk menyelesaikan suatu pekerjaan atau suatu masalah yang sama dengan hasil yang sama. Prinsip kerja dari sistem ini adalah ketika tegangan diberi kepada port VCC maka arus dari VCC akan mengalir menuju kepada port ground yang dilakukan melalui perantara breadboard sensor IR ini diatur dengan status 0 sebagai tanda bahwa tidak ada kendaraan atau standby. Apabila nantinya sensor IR mendeteksi adanya kendaraan yang menempati slot parkir status dari IR ini diubah menjadi 1 yang berarti hidup lalu menjalankan perintah yang telah dimasukkan kedalam papan NodeMCU ataupun Arduino untuk selanjutnya mengirimkan pemberitahuan kepada smartphone pengguna melalui aplikasi Blynk mengenai status dari tempat parkir yang ada, pengguna dapat melihat denah dari tempat parkir melalui gambar yang sudah langsung muncul pada aplikasi Blynk.

Flowchart

Flowchart [5] dalam membuat algoritma, diperlukan mekanisme atau alat bantu untuk menuangkan hasil pemikiran mengenai langkah – langkah penyelesaian masalah yang sistematis dan terurut. Pada dasarnya untuk bisa menyusun solusi diperlukan kemampuan *problem-solving* yang baik. Oleh karena itu, sebagai sarana untuk melatih kemampuan tersebut terdapat sebuah *tool* (alat) yang dapat digunakan, yakni *flowchart*. *Flowchart* ini menggambarkan proses kerja dari alat *prototype* ketersediaan slot parkir yang telah dibuat dan dirancang.



Gambar 4. Flowchart Alat

*penulis korespondensi



HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

Keseluruhan Alat

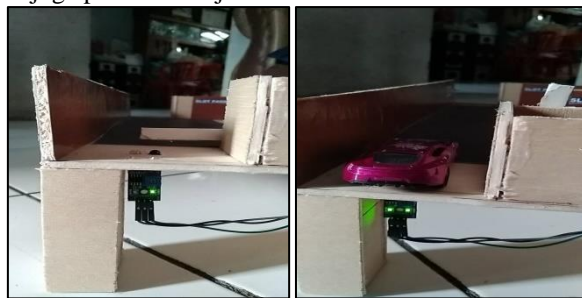
Alat yang dibuat berupa maket dari bahan triplek dengan satu buah palang pintu yang digerakan satu buah motor servo dan 4 slot parkir yang setiap slot parkirnya diberikan sensor *infrared* sebagai *input* bagi *Arduino* sensor yang digunakan sebanyak 5 buah, berikut ini adalah tampilan dari alat yang dibuat :



Gambar 5. Tampilan Alat

Kondisi Palang Pintu

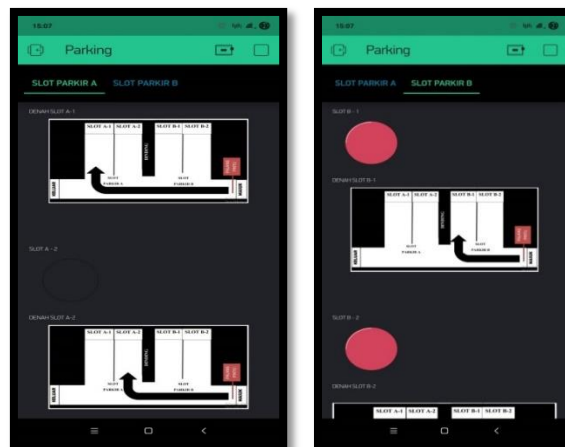
Palang pintu yang digerakan oleh motor servo bergerak pada saat ada kendaraan atau objek yang berhenti di atas sensor, motor servo diatur untuk menggerakkan palang pintu setelah 3 detik sensor membaca adanya objek dan menutup dengan waktu 3 detik juga pada saat objek sudah tidak berada diatas sensor.



Gambar 6. Kondisi Palang Pintu

Kondisi Slot Parkir

kondisi pada saat slot parkir terisi diaplikasi *Blynk*, warna pada LED di slot parkir yang terisi akan berubah warna menjadi merah, ini menunjukkan bahwa sensor bekerja dengan baik dan mengirimkan data sesuai dengan kondisi yang ada kepada aplikasi, kondisi parkir ini didapatkan dari pembacaan sensor *infrared* satu slot parkir yang ada diwakili satu buah LED *widjet*.



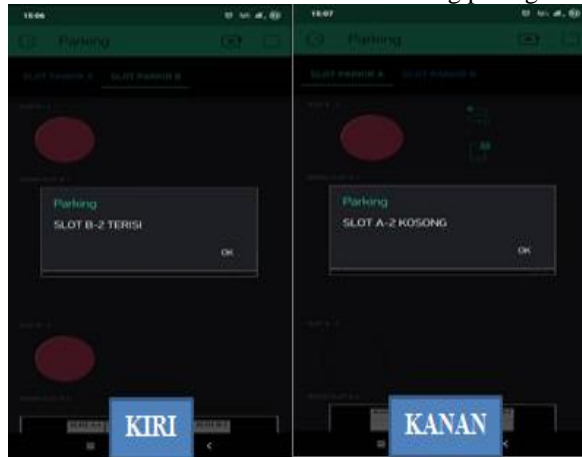
Gambar 7. Kondisi slot parkir terisi dan kosong pada Blynk

*penulis korespondensi



Notifikasi untuk kondisi slot parkir

Pada saat ada sebuah kendaraan mengisi salah satu slot parkir dan sensor mendeteksi kendaraan tersebut maka Blynk juga akan memunculkan notifikasi pada layar ponsel pengguna berupa *pop – up notification* yang isinya adalah lokasi slot parkir mana yang sudah terisi (kiri) dan sebaliknya ketika kendaraan sudah meninggalkan slot tersebut maka akan muncul notifikasi bahwa slot tersebut sudah kosong pada gambar (kanan).



Gambar 8. Kondisi slot parkir terisi dan kosong pada Blynk

Setelah hasil pengujian terhadap alat oleh penulis maka didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Alat dapat bekerja dengan baik serta dapat memberikan informasi mengenai kondisi slot parkir kosong dan terisi pada *blynk* lewat pembacaan sensor *infrared* pada setiap slot parkir.
2. Palang pintu yang digerakan oleh motor servo dapat bergerak sesuai dengan kondisi pada saat ada kendaraan dan tidak adanya kendaraan.
3. Dapat menampilkan denah dan notifikasi sesuai dengan kondisi slot parkir yang ada, saat tidak ada kendaraan dan saat diisi oleh kendaraan.

Kuesioner

Untuk mengetahui respon dari calon pengguna, penulis melakukan kajian melalui penyebaran kuisisioner. Dari keseluruhan kuisisioner yang diberikan pada responden didapatkan hasil rata – rata jawaban “ya” sebesar 72.8% “tidak” 11.7% dan “mungkin” sebesar 15.5%, rincian nya sebagai berikut ini:

Tabel 1. Hasil Keseluruhan Kuesioner

| Pertanyaan | Ya | | Tidak | | Mungkin | |
|------------|--------|------------|--------|------------|---------|------------|
| | Jumlah | Persentase | Jumlah | Persentase | Jumlah | Persentase |
| 1 | 15 | 52% | 6 | 21% | 8 | 27% |
| 2 | 27 | 93% | 2 | 7% | 0 | 0% |
| 3 | 2 | 7% | 18 | 62% | 9 | 31% |
| 4 | 18 | 62% | 2 | 7% | 9 | 31% |
| 5 | 27 | 93% | 1 | 3.5% | 1 | 3.5% |
| 6 | 22 | 76% | 1 | 3% | 6 | 21% |
| 7 | 26 | 90% | 1 | 3% | 2 | 7% |
| 8 | 21 | 72% | 1 | 4% | 7 | 24% |
| 9 | 26 | 90% | 1 | 3% | 2 | 7% |
| 10 | 24 | 93% | 1 | 3.5% | 1 | 3.5% |
| Total | 208 | 72.8% | 34 | 11.7% | 45 | 15,5% |

KESIMPULAN

Berdasarkan alat yang dibuat oleh penulis dan yang telah diuraikan pada bab–bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

*penulis korespondensi



1. *Prototype* ketersediaan *slot* parkir dapat memberikan informasi mengenai *slot* parkir kosong ataupun terisi pada ponsel pengguna.
2. Pengguna dapat mengetahui apakah *slot* parkir yang ada kosong atau terisi dari aplikasi *Blynk* yang informasinya didapatkan dari pembacaan sensor Infrared pada setiap *slot* parkir.
3. Sensor infrared dapat membaca objek dalam jarak 6 sampai 7 cm, melebihi jarak ini pembacaan sensor terhadap objek akan menjadi tidak maksimal atau tidak terbaca, pembacaan sensor ini bagus untuk objek dengan warna cerah dan ruangan yang kondisi pencahayaannya agak redup atau gelap.
4. Dari kuisioner yang dibuat oleh penulis keseluruhan 29 responden 76% merasa terbantu dengan alat ini untuk dapat mencari *slot* parkir yang kosong, dan 90% responden menyatakan bahwa secara keseluruhan mereka tertarik dengan alat *Prototype* ketersediaan *slot* parkir.

REFERENSI

- [1] Bunz, Mercedes, and Graham Meikle. *The Internet of Things*. Cambridge: Polity Press, 2018.
- [2] Budiharto, Widodo. *Robotika Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: ANDI, 2010.
- [3] Wicaksono, Mochamad fajar, and Hidayat. *Mudah Belajar Mikrokontroler Ardurino Disertai 23 Proyek, termasuk Proyek Ethernet dan Wireless Client Server*. Bandung: Penerbit Informatika, 2017.
- [4] Sjukani, Moh. *Algoritma (Algoritma & Struktur Data 1) dengan C, C++, dan Java*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2013.
- [5] Harumy, T Henny Febriana. *Belajar Dasar Algoritma & Pemrograman C++*. Yogyakarta: Deepublish, CV Budi Utama, 2016.

*penulis korespondensi



This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.