



**RANCANG BANGUN APLIKASI ENSIKLOPEDIA WISATA KABUPATEN
TASIKMALAYA BERBASIS ANDROID**

Sarmidi¹, Irfan Taopik Rohmat²

Prodi Teknik Informatika STMIK DCI

Email : sarmidi@stmik-dci.ac.id¹, irfantaopik@gmail.com²

ABSTRAK

Perkembangan teknologi menciptakan ragam pilihan perangkat otomatis yang diciptakan untuk menciptakan kenyamanan pribadi karena terbantu dalam melancarkan aktivitas profesi atau kegemaran. Sistem otomatis sebagai perangkat untuk memberi kenyamanan bagi pengendara untuk memarkirkan kendaraanya. Seringkali kita tidak tau kalau parkirannya itu penuh atau tidak.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah alat yaitu alat Sistem informasi Parkir otomatis, dapat membuka dan menutup dengan otomatis jika ada waktu sudah menunjukkan parkirannya terisi dan keluar. Penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil analisis pengumpulan data, pengamatan secara langsung system cara kerja alat, wawancara dengan pihak-pihak yang terkait dan mencari sumber-sumber yang relevan untuk mendukung secara teoritis.

Bahasa pemrograman yang digunakan untuk pembuatan program dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan bahasa C dan Arduino Software sebagai alat perancangan program. Karena bahasa C dan Arduino Software memang direkomendasikan oleh perusahaan Arduino.

Kata Kunci : Aplikasi, Wisata, Ensiklopedia, Android, Tasikmalaya.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan lahan parkir berbanding lurus dengan bertambahnya jumlah pengguna kendaraan, terutama di tempat-tempat umum seperti tempat swalayan, perkantoran, institusi pendidikan, rumah sakit dan lainnya. Keterbatasan lahan parkir akan menyebabkan terjadinya parkir liar di beberapa kawasan. Hal itu tentu akan menyebabkan kemacetan karena badan jalan yang seharusnya digunakan untuk melintas, dihalangi oleh beberapa kendaraan yang parkir di area yang dilarang. Maka sebagian besar tempat umum mendesain tempat parkirnya secara bertingkat. Tujuan dari desain tersebut adalah agar tempat parkir tetap dapat menampung banyak kendaraan, tanpa membutuhkan lahan yang luas.

Sistem tempat parkir sudah banyak yang menggunakan palang pintu, namun belum ada sistem informasi ketersediaan slot parkir. Terkadang pada area parkir yang bertingkat membuat bingung pengguna parkir, yang menganggap area parkir tersebut masih kosong. Anggapan ini terjadi, disebabkan kurangnya informasi parkir yang dapat diberikan secara langsung bagi pengguna parkir. Persoalan tersebut juga menyebabkan pengguna parkir selalu terjebak dalam lokasi parkir dan harus memutar kembali kendaraannya untuk mencari lokasi parkir yang lainnya.

Berdasarkan dari latar belakang, diberikan solusi dengan merancang alat untuk tugas akhir dengan judul “SIMULASI KAPASITAS PARKIR PORTAL OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari pembahasan diatas dapat diilustrasikan bahwa batas permasalahannya yaitu sebagai berikut :

1. Alat ini ini mampu memberi kemudahan untuk pengendara memasuki lahan parkir.
2. Mempermudah parkir penuh atau belum.
3. Bahwa aplikasi ini belum mengatur pemetaan motor dan mobil pada lahan parkir
4. Aplikasi ini hanya digunakan untuk mengetahui informasi ketersediaan lahan parkir

AI. LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Parkir Otomatis Arduino

1. Parkir

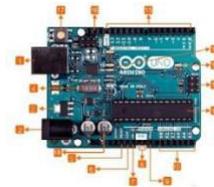
Parkir adalah tempat pemberhentian kendaraan dalam jangka waktu pendek atau lama, sesuai dengan kebutuhan pengendara.

2. Otomatis

Otomatis adalah ilmu yang mempelajari tentang dimana kita dituntut untuk merubah bahkan membuat sebuah mesin atau suatu cara yang tadinya manual menjadi otomatis.

2.2 Modul Arduino Uno

Arduino adalah suatu board elektronika yang tersusun dari perangkat – perangkat pendukung lainnya yang akan ditanamkan sebuah program didalamnya.



Gambar 2.1 Arduino Uno

Bagian – bagian pada Arduino :

- a. Konektor USB
- b. Konektor catu daya
- c. *Voltage Regulator*
- d. *Crystal Oscillator*
- e. Reset

- f. 3.3 V output 3.3 volt berada pada bagian no 6.
- g. 5V output 5 volt berada pada bagian no 7
- h. GND (Ground)
- i. Vin
- j. Pin Analog
- k. Mikrokontroler Atmega 328
- l. *In-Circuit Serial Programming* (ICSP)
- m. *Power LED indicator* (ON)
- n. RX dan TX
- o. Pin digital
- p. AREF
- q. Kapasitor

1. Kabel USB Arduino



Gambar 2.2 Kabel USB A dan B

2. Kabel Jumper Male to Male dan Male to Female



Gambar 2.3
Kabel Jumper Male to Male
dan Male to Female

2.3 Push Button 4 Titik

BI. ANALISIS SISTEM

3.1 Analisis sistem

1. Studi Pustaka

Analisis merupakan penelaahan atau penelitian yang lebih mendetail dengan melakukan suatu percobaan yang menghasilkan kesimpulan dari penguraian suatu sistem yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi segala permasalahan yang timbul, hambatan yang terjadi serta kesempatan dan kebutuhan yang diharapkan sehingga

dapat diciptakan perbaikan-perbaikan yang dapat membangun sistem kerja alat yang akan dibuat.

3.2 Analisis masalah

Dari fenomena yang terjadi terdapat beberapa masalah yang sering terjadi di dalam tempat parkir yaitu :

1. Sering terjadinya pencarian tempat parkir yang tidak pasti, sehingga membuat pencarian tempat parkir tidak efisien dan membuat antrian panjang di dalam gedung maupun basement.
2. Sering terjadinya kesalahan dalam menyampaikan informasi tempat parkir yang kosong ataupun terisi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu

solusi untuk menangani permasalahan yang sedang terjadi yaitu dibutuhkan suatu sistem yang berfungsi untuk :

1. Memudahkan pencarian tempat parkir dalam gedung maupun basement, sehingga dapat mengurangi adanya antrian dan ketidak efisien dalam pencarian tempat parkir dalam gedung maupun basement.
2. Memberikan informasi secara valid atau real time, sehingga tidak terjadi kesalahan jumlah tempat parkir yang kosong atau terisi.

3.3 Analisis penggunaan

Adapun proses memarkirkan kendaraan ke tempat area parkir adalah sebagai berikut :

1. Proses mengendarai kendaraan oleh manusia.
2. Melihat parkiran apa sudah penuh atau tidaknya.
3. Membuka portal tempat parkir dilakukan dengan cara harus membuka jendela mobil dan menekan tombol untuk membuka tempat parkir

IV. PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan yaitu dilakukan untuk mengetahui dari aplikasi yang akan dibangun. Pada tahap ini akan membahas mengenai perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan ‘Tempat parkir otomatis dengan menggunakan Arduino’.

4.2 Kebutuhan perangkat keras

Adapun perangkat keras yang

digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut :

1. Arduino Uno
2. Motor Servo Sg90
3. Button Push
4. Kabel USB
5. Kabel Jumper
6. Seven Segment

4.3 Kebutuhan perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut :

1. Arduino Software (IDE).
2. Sistem Operasi Windows 10 (64 bit).

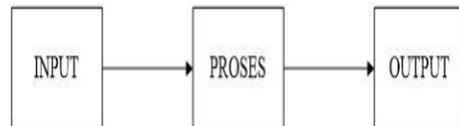
4.4 Kelayakan teknologi

Secara teknologi yang sudah maju perangkat ini layak digunakan dan diimplementasikan karena merupakan pengembangan dari teknologi yang sedang maju. Perangkat ini menggunakan Arduino Uno CH340G sebagai komponen utama atau otak pengendaliannya.

4.5 Prinsip kerja alat

Sistem mikrokontroler yang menggunakan Arduino sebagai keping mikrokontroler dan dilengkapi dengan komponen elektronika lainnya sehingga dapat langsung diisi program sesuai dengan kebutuhan dan fungsi implementasinya. Sistem ini dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi jalannya Button

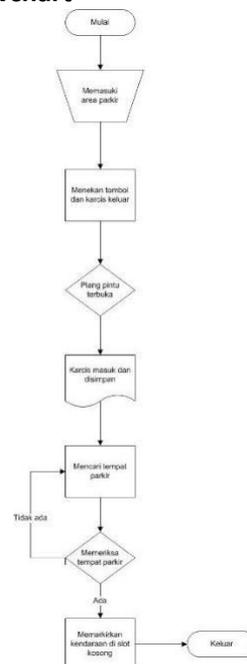
Push dan Motor Servo. Sistem ini dibangun untuk mengukur cara kerja kedua alat itu yang outputnya yaitu dapat terbukanya tutup tempat parkir dan bantuan dari motor servo yang mengangkat tutup portal parkir tersebut. Adapun konsep dasar system adalah sebagai berikut :



Penjelasannya sebagai berikut :

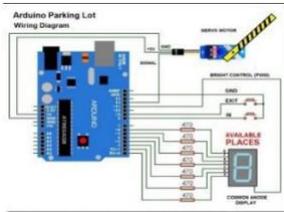
1. Input data berupa hasil pembacaan dari button push mendeteksi tekanan yang berada di atasnya.
2. Proses pengelolaan data yang sudah dideteksi oleh Push Button kemudian diproses dan motor servo akan bergerak sesuai dengan yang diperintah.
3. Output adalah portal parkir terbuka dan akan memberikan informasi lewat Seven Segment..

4.6 Flowchart



Gambar 4.1 Flowchart

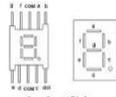
4.7 Alur sistem



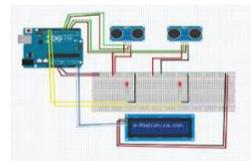
Gambar 4.2 Alur Sistem

Penjelasan gambar diatas :

1.		Ini adalah Arduino Uno, alat pemroses dari data input yang akan mengirim data ke alat output.
2.		Ini adalah motor servo, alat yang menggerakkan buka tutup portal tempat parkir sesuai dengan inputan yang diterima dari Arduino, baik terbukanya tutup portal di tempat parkir.
3.		Ini adalah Push Button 4 titik, Push Button ini berfungsi sebagai alat input output dari hasil kerja alat input dan output proses. Dimana jika ban mobil menginjak push button yang pertama maka portal akan terbuka dan mobil masuk parkir, dan jika ban mobil menginjak push button yang kedua maka portal keluar akan terbuka dan akan tertutup kembali .

4.		Ini adalah sensor HC-SR04, alat input yang mengirim data ke arduino uno untuk mendeteksi gerakan.
5.		Ini adalah kabel jumper yang berfungsi sebagai penghubung antar perangkat.
6.		Ini adalah kabel USB type A kabel ini untuk menghidupkan papan Arduino dan juga untuk mengupload coding yang sudah dibuat pada software Arduino

4.7 Perancangan perangkat keras

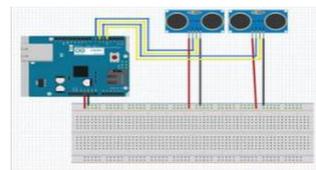


Gambar 4.3

Perancangan Perangkat Keras

Skema rangkaian sistem yang digunakan pada simulasi informasi Ketersediaan Toilet Umum berbasis Arduino.

4.8 Perancangan modul Sensor HC-SR04



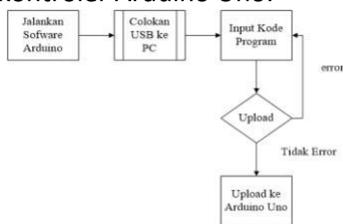
Gambar 4.4

Perancangan Modul Sensor HC-SR04

1. Hubungkan pin 7 Arduino ke Trig pada sensor HC-SR04 1
2. Hubungkan pin 6 arduino ke Echo pada sensor HC-SR041
3. Hubungkan pin GND Arduino ke GND pada sensor HC-SR04 1
4. Hubungkan pin 5v Arduino ke Vcc pada sensor HC-SR04 1
5. Hubungkan pin 5 Arduino ke Trig pada sensor HC-SR04 2
6. Hubungkan pin 4 arduino ke Echo pada sensor HC-SR04 2
7. Hubungkan pin GND Arduino ke GND pada sensor HC-SR04 2
8. Hubungkan pin 5v Arduino ke Vcc pada sensor HC-SR04 2

4.8 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak ini berguna sebagai pengendali utama pada Mikrokontroler Arduino Uno untuk menjalankan fungsi dari alat-alat perangkat lainnya. Berikut konsep upload program ke Mikrokontroler Arduino Uno.



Gambar 4.5
Perancangan Perangkat Lunak

V. IMPLEMENTASI SISTEM

5.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan proses akhir dari penerapan sistem yang dirancang, dimana tahap ini merupakan tahap meletakkan sistem agar siap untuk dioperasikan dan dipandang sebagai usaha mewujudkan sistem yang telah dirancang.

Pada bab ini akan diuraikan tentang proses pengujian dari sistem hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat yaitu

berupa pembuatan perangkat lunak dan perangkat keras.

Pengujian ini meliputi komponen per-bagian dan secara keseluruhan, serta melakukan uji coba terhadap hasil kinerja alat yang diharapkan dapat berjalan sesuai dengan yang sudah direncanakan.

Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sistem kerja dari setiap komponen masukan, proses dan keluaran agar sesuai dengan target yang diharapkan.

5.2 Perangkat Keras (Hardware) dan Perangkat Lunak (Software)

1. Perangkat keras yang dapat digunakan pada spesifikasi minimal :
 - a. Laptop :
 - Processor 2 GHz
 - RAM 2 GB
 - Kapasitas Harddisk yang dipakai 10 MB
 - Monitor
 - b. Arduino Uno : 1 buah
 - c. Kardus : 1 buah
 - d. Motor Servo sg90 : 1 buah
 - e. Push Button 4 titik : 2 buah
 - f. Kabel Jumper sesuai yang dibutuhkan
 - f. Kabel USB A : 1 buah
 - g. Sumber Tegangan : 1 buah
2. Perangkat keras yang digunakan :
 - a. komputer digunakan sebagai penghubung atau pengoprasian arduino, dimana spesifikasi komputer yang digunakan yaitu :
 - Processor: Intel(R) Core(TM) i3-6600M 2.4GHz
 - Harddisk : 1 TB
 - RAM : 8GB
 - b. Arduino : digunakan untuk menghubungkan beberapa perangkat keras yang lain agar bisa beroperasi dengan baik. Arduino yang digunakan yaitu : Arduino Uno R3 sebanyak 1 buah.

- c. Motor Servo : digunakan sebagai penggerak tutup tempat Parkir. Motor Servo yang digunakan yaitu Motor Servo sg90 sebanyak 1 buah.
- d. Push Button : digunakan untuk masuk dan keluar mobil di tempat parkir, push button yang digunakan yaitu sebanyak 2 buah.
- e. Kardus yang dimodifikasi dengan cara di buat seperti denah tempat parkir digunakan sebanyak 1 buah.
- f. Seven Segment : digunakan untuk menjadi informasi untuk menandakan parkir masih ada atau sudah penuh. Seven Segment yang digunakan sebanyak 1 buah
Kabel Jumper : digunakan sebagai penghubung antara komponen satu dengan yang lainnya. Adapun kabel jumper yang digunakan yaitu kabel jumper Male to Male sebanyak 3 buah, Female to male 15 buah.
- g. Kabel USB A : digunakan sebagai penghubung antara board Arduino dengan komputer untuk mengupload coding ke Arduino. Kabel USB A yang digunakan sebanyak 1 buah.
- h. Sumber tegangan : Arduino Uno dapat diaktifkan melalui koneksi USB atau dengan catu daya eksternal. Sumber daya dipilih secara otomatis. Untuk sumber daya Eksternal (non-USB) dapat berasal baik dari adaptor AC-DC atau baterai.

Adaptor ini dapat dihubungkan dengan memasukkan 2.1mm jack DC ke colokan listrik board. Baterai dapat dimasukkan pada pin header Gnd dan Vin dari konektor DAYA.

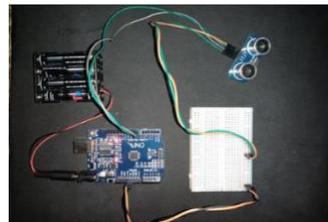
Board dapat beroperasi pada pasokan eksternal dari 6 sampai 20 volt. Jika Anda menggunakan tegangan kurang dari 6 volt mungkin tidak akan stabil. Jika menggunakan lebih dari 12V, regulator tegangan bisa panas dan merusak papan.

Rentang yang dianjurkan adalah 7 sampai 12 volt.

- 3. Perangkat lunak yang digunakan :
 - a. Microsoft Windows 10 sebagai sistem operasi yang digunakan.
 - b. Proses pembuatan aplikasi (coding) menggunakan bahasa C dengan bantuan aplikasi Arduino Software (IDE).
 - c. Menggunakan Microsoft Office 2016 sebagai alat bantu pengolahan kata dalam pembuatan laporan Tugas Akhir.
 - d. Menggunakan Microsoft Office Visio 2016 sebagai alat bantu dalam mendesain rancangan-rancangan.
 - e. Menggunakan Fritzing sebagai alat bantu dalam simulasi rancangan Arduino Uno.

5.3 Instalasi perangkat

1. Rangkaian Tempat Parkir



Gambar 5.1

Rangkaian Tempat Parkir

Berikut penjelasan dari implementasi Rangkaian Tempat Parkir yaitu sebagai berikut :

- a. Kabel jumper warna abu-ungu(0,1), kabel biru ke 3.3v, kabel oren kuning ke (5,6), kabel hitam ke 3 kabel ungu putih ke (3,4) dari seven segment dimasukan ke pada Arduino Uno.
- b. Kabel jumper warna ungu ke 8 dari Push Button 1 dimasukan ke port angka 2 yang terdapat pada Arduino Uno.
- c. Kabel jumper warna abu-abu dari Push Button dimasukan ke port GND

(Ground) yang terdapat pada Arduino Uno.

2. Rangkaian Modul Motor Servo sg90



Gambar 5.2

Rangkaian Modul Motor Servo sg90
Berikut penjelasan dari implementasi

Rangkaian Modul Motor Servo sg90 yaitu sebagai berikut :

- a. Kabel jumper warna coklat dari Motor Servo sg90 dimasukan ke port GND (Ground) yang terdapat pada Arduino Uno.
- b. Kabel jumper warna orange dari Motor Servo sg90 dimasukan ke port angka 12 pada Digital PWM yang terdapat pada Arduino Uno.
- c. Kabel jumper warna merah dari Motor Servo sg90 dimasukan ke port power 5v yang terdapat pada Arduino Uno.

3. Rangkaian Modul Push Button



Gambar 5.3

Rangkaian Modul Push Button Berikut penjelasan dari implementasi

Rangkaian Modul Lampu LED yaitu sebagai berikut :

a. Push Button in

- Kaki ke 2 dari kabel merah dari Push Button dimasukan ke port GND (Ground) yang terdapat pada Arduino Uno.
- Kaki ketiga dari kabel coklat Push Button dimasukan ke port angka 8 pada Digital PWM yang terdapat pada Arduino Uno.

b. Push Button Out

- Kaki kedua dari kabel hijau Push Button dimasukan ke port GND (Ground) yang terdapat pada Arduino Uno.
- Kaki ketiga dari kabel biru Push Button dimasukan ke port angka 9 pada Digital PWM yang terdapat pada Arduino Uno.

4. Rangkaian Modul Seven Segment



Gambar 5.4

Rangkaian Modul Seven Segment
Berikut penjelasan dari implementasi

Rangkaian Modul Seven Segment yaitu sebagai berikut :

- a. Kaki ke 1 dan 2 diatas dari Seven Segment dimasukan ke port 1 dan 2 pada yang terdapat pada Arduino Uno.
- b. Kaki ketiga dari Seven Segment dimasukan ke port power 3.3v yang terdapat pada Arduino Uno.
- c. Kaki ke 4 dan 5 di atas Seven Segment dimasukan ke port 5 dan 6 pada Digital PWM yang terdapat pada Arduino Uno.
- d. Kaki ke 1 dan 2 dibawah Seven Segment dimasukan ke port 3 dan 4 pada Digital PWM yang terdapat pada Arduino uno

- e. Kaki ke 4 dibawah Seven Segment dimasukan ke port 2 pada Digital PWM yang terdapat

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis terhadap masalah yang ada, perlu merancang alat yang sifatnya unik yaitu sebuah tempat parkir yang buka tutupnya otomatis. Sehingga dengan rancangan yang ada ini diharapkan dapat memberikan daya tarik tersendiri kepada setiap orang yang ingin memarkirkan kendaraanya. Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis dan perancangan ini adalah :

1. Berdasarkan hasil analisis, tempat parkir yang digunakan adalah dari kardus dan dibuat menjadi tempat parkir.
2. Push Button yang digunakan adalah Push Button (4 titik) yaitu untuk menjalankan micro servo.
3. Alat penggerak tutup plang parkir yang digunakan adalah Micro Servo sg90.
4. Kabel PWM yang berwarna orange pada motor servo dimasukan ke port -12 pada Arduino, kabel VCC yang berwarna merah dimasukan ke port 5v pada Arduino, dan kabel Ground yang berwarna coklat dimasukan ke port GND (Ground) pada Arduino.
5. Push Button in
 - a. Kaki ke 2 dari kabel merah dari Push Button dimasukan ke port GND (Ground) yang terdapat pada Arduino Uno.
 - b. Kaki ketiga dari kabel coklat Push Button dimasukan ke port angka 8 pada Digital PWM yang terdapat pada Arduino Uno Lampu LED berwarna biru yang dimasukan ke port 13 dan GND (Ground) pada Arduino.

6. Push Button Out
 - a. Kaki kedua dari kabel hijau Push Button dimasukan ke port GND (Ground) yang terdapat pada Arduino Uno.
 - b. Kaki ketiga dari kabel biru Push Button dimasukan ke port angka 9 pada Digital PWM yang terdapat pada Arduino Uno
7. Seven Segment
 - a. Kaki ke 1 dan 2 diatas dari Seven Segment dimasukan ke port 1 dan 2 pada yang terdapat pada Arduino Uno.
 - b. Kaki ketiga dari Seven Segment dimasukan ke port power 3.3v yang terdapat pada Arduino Uno.
 - c. Kaki ke 4 dan 5 di atas Seven Segment dimasukan ke port 5 dan 6 pada Digital PWM yang terdapat pada Arduino Uno.
 - d. Kaki ke 1 dan 2 dibawah Seven Segment dimasukan ke port 3 dan 4 pada Digital PWM yang terdapat pada Arduino uno
 - e. Kaki ke 4 dibawah Seven Segment dimasukan ke port 2 pada Digital PWM yang terdapat

6.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan keseluruhan, saran untuk pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan kedepannya alat ini mampu memberikan informasi jika sudah penuh dengan adanya lampu indikator atau berupa LCD dan jika sudah penuh maka ada tulisan "mohon maaf parkir penuh".
2. Untuk kedepannya diharapkan jika tempat parkir ini mampu kembangkan.
3. Untuk kedepannya bisa diubah dari push button menjadi pake sensor

infrared sehingga memudahkan pengguna pengendara supaya tidak menekan tombol.

4. Dan yang terakhir bisa ditambahkan untuk biaya keluar masuk mobil yang parkir.

DAFTAR PUSTAKA

Permana, Indra. Zakaria, Deni Ahmad. 2017. Aplikasi Dan Panduan Angkutan Kota Tasikmalaya Berbasis Android. JUMANTAKA. Vol 1 No 1.

Jakaria, Deni Ahmad. 2018. Aplikasi Panduan Dan Informasi Angkutan Kota Tasikmalaya Berbasis Android. JUMIKA. Vol 5 No 2.

Muharam, Irdan Abdul Wahid. Hidayat, Akik. 2018. Sistem Informasi Berbasis Android di SMK Artanita Kota Tasikmalaya. JUMANTAKA. Vol 2 No 1.

Haryanto, Dadang. Utami, Ummi Harir. 2019. Aplikasi Pengukur Suhu Udara Menggunakan Arduino Uno Berbasis Android. JUMANTAKA. Vol 3 No 1.

Pengertian seven sigment

<https://teknikelektronika.com/pengertian-seven-segment-display-layar-tujuh-segmen/>

<https://www.youtube.com/watch?v=4mJC-9UPDFw&t=6s>

<http://kupang.tribunnews.com/2018/08/29/nominal-setoran-parkir-di-taman-nostalgia-berbeda-antar-titik>

Yulianeu A, 2016, Sistem Berkas, LPPM STMIK DCI, Tasikmalaya.

Yulianeu A, Cahyadi R, 2018, Sistem Pengambilan Keputusan Pencairan Kredit Dengan Metode Scoring System Pada Koperasi Mukti Resik Kota Tasikmalaya. Jurnal Manajemen dan Teknik Informatika, Vol 1 No 1.

Permanawati RR, Yulianeu A, 2018, Sistem Pakar Untuk Menentukan Suatu Peluang Usaha Dengan Menggunakan Metode Smarter dan Oreste, Jurnal Manajemen dan Teknik Informatika, Vol 1 No 1.

Hendrawan A, Yulianeu A, 2017, Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) (di Akademik Kebidanan Respati Sumedang), Jurnal Manajemen Informatika. Vol 4 No 1.