

## BAB IV

### HASIL DAN ANALISA

#### Tampilan Alat Keseluruhan

Setelah proses perancangan selesai maka selanjutnya adalah implementasi dan analisa sistem. Pada tahapan ini berfungsi untuk melihat hasil yang didapatkan dari penelitian yang sudah dilakukan, pengujian ini dilakukan secara menyeluruh kepada sistem yang sudah dipbangun, mulai dari *software* aplikasi pemindai TNKB, *website* serta *hardware* komponen-komponen yang digunakan.

Tabel 4. Hasil Implementasi Alat

No.	Prototipe	Keterangan
1		Tampak dari depan
2		Tampak dari kanan

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
4. Komponen yang dipanggung atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.1 Hasil Implementasi Alat (Lanjutan)

No.	Prototipe	Keterangan
1		Tampak dari kiri
4		Tampak dari belakang
5		Tampak dari sudut kanan

**1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:**

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4.1.1 Hasil Pemindai KTM

Pemindaian KTM menggunakan modul *Barcode Reader* yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Hak Cipta D



Gambar 4.1 Hasil Pemasangan *Barcode Reader*

Dalam perancangan *hardware* ini, modul *Barcode Reader* dihubungkan dengan NodeMcu, tegangan input modul *Barcode Reader* diperoleh dari NodeMcu. *Barcode Reader* memiliki 4 pin, pin vcc dihubungkan ke pin 5v, pin rx ke pin D1, pin tx ke pin D2 dan pin gnd ke pin gnd.

Modul *Barcode Reader* ini berfungsi sebagai pemindai KTM, apabila KTM diarahkan pada modul maka modul akan bekerja memindai *QR Code* yang terdapat di KTM dan mikrokontroler akan meneruskan hasil pemindaian *QR Code* ke *database*. Apabila KTM tersebut terdaftar kemudian TNKB akan tercatat dan mikrokontroler akan memberi perintah untuk menggerakkan motor wiper membuka palang. Berikut di bawah ini tabel pengujian dengan KTM yang berbeda.

Tabel 4. Pengujian Membaca KTM

No.	NIM	Keterangan
1	11655101143	Terbaca
2	11755101930	Terbaca
3	11755102206	Terbaca
4	11455106003	Terbaca
5	11455105010	Terbaca

Hak Cipta D

gambar

di bawah ini.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4.1.2 Hasil Pemindai TNKB

Pemindaian tanda nomor kendaraan bermotor menggunakan webcam yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.2 Hasil Pemasangan Webcam

- Hak Cipta D**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**

Dalam perancangan *hardware* ini, webcam dihubungkan dengan Laptop yang sudah terpasang oleh aplikasi pemindai tanda nomor kendaraan bermotor (TNKB). Webcam ini berfungsi sebagai pemindai TNKB setelah KTM sudah terpindai dan meneruskan hasil pemindaiannya *QR Code* dan TNKB ke *database*. Apabila KTM tersebut terdaftar kemudian TNKB sudah tercatat, maka mikrokontroler akan memberi perintah untuk menggerakkan motor wiper membuka palang. Berikut di bawah ini tabel pengujian dengan TNKB yang berbeda

Tabel 4.3 Pengujian Memindai TNKB

No.	TNKB	Keterangan
1	BM 2937 NR	Terbaca
2	BM 4446 VB	Terbaca
3	BM 4871 EL	Terbaca
4	BM 4195 IG	Terbaca
5	BM 4236 QZ	Terbaca

#### 4.1.3 Hasil Kontrol Motor Wiper

Hasil pemasangan motor wiper dapat dilihat pada gambar 4.3 dan NodeMcu akan mengontrol semua perintah yang telah diprogram, termasuk motor wiper yang berfungsi untuk menggerakkan palang. Kemudian modul driver BTS7960 difungsikan sebagai

mengatur arah putaran motor wiper sesuai dengan kebutuhan palang parkir yaitu sudut  $0^\circ$  datang tertutup dan sudut  $90^\circ$  palang terbuka, limit switch difungsikan untuk memutus arus palang ketika palang  $0^\circ$  dan  $90^\circ$ .



Gambar 4.3 Hasil Pemasangan Motor Wiper

#### 4.1.4 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik

Pengujian sensor ultrasonik HC-SR04 ini dilakukan dengan memberi sebuah benda yang diletakkan di depan sensor dengan jarak yang berbeda-beda dari batas normal yang telah ditentukan. Pengujian ini dapat diketahui berhasil atau tidaknya dengan adanya perintah yang diberikan oleh mikrokontroler NodeMcu kepada semua keluaran yang telah dirancang.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.4 Hasil Pemasangan Sensor Ultrasonik

#### 4.1.5 Hasil Alat Keseluruhan

Adapun hasil perancangan seluruh komponen *hardware* dari alat kendali palang parkir dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.5 Hasil Alat Keseluruhan

Gambar 4.5 adalah hasil pemasangan seluruh komponen alat pengendali palang parkir yang terdiri dari *Barcode Reader* dan *webcam* sebagai akses masuk untuk membuka palang, *NodeMcu* sebagai mikrokontroler atau otak dari sistem dan sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai pendekripsi seseorang yang akan masuk dengan batas jarak 1 meter sebelum

KTM dipindai dan TNKB tercatat, kemudian modul driver BTS7960 sebagai pengatur arah putaran motor wiper, lalu limit switch sebagai pengatur posisi palang agar tetap presisi.

### Hasil Pengujian Software

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap *software* dengan menguji pengeksekusian program dan sub-sub program yang telah dibuat menggunakan *software* Arduino IDE. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah program yang dirancang mengalami kesalahan atau *error* saat kompilasi. Jika tidak ada kesalahan atau *error* maka akan dilakukan ke tahapan selanjutnya.

#### 4.2.1 Pengujian NodeMcu Berinteraksi dengan Wi-Fi

Proses yang dilakukan NodeMcu untuk dapat terhubung ke *website* terlebih dahulu harus terhubung dengan Wi-Fi. Hasil uji coba ini dilakukan dengan cara yang sama dengan uji coba koneksi ke Wi-Fi.

The screenshot shows the Arduino IDE interface. The sketch name is 'Sistem\_Parkir'. The code includes #include <Arduino.h>, #include <ESP8266WiFi.h>, and #include <ESP8266HTTPClient.h>. The serial monitor window is titled 'COM5' and displays the following text:

```

11:08:20.673 -> Connecting to Wifi .....
11:08:22.689 -> WiFi connected
11:08:22.689 -> IP address:
11:08:22.737 -> 192.168.43.116

```

Gambar 4.6 Koneksi Ke Wi-Fi

Ketika alat dihidupkan maka NodeMcu akan otomatis terhubung dengan Wi-Fi yang telah diprogram di dalam NodeMcu. Berikut tabel uji coba koneksi dari NodeMcu ke Wi-Fi sebanyak lima kali percobaan.

Tabel 4.4 Pengujian Pengkoneksian Ke Wi-Fi

No.	Durasi	Status
1	02,016 detik	Berhasil
2	02,018 detik	Berhasil
3	02,021 detik	Berhasil
4	02,017 detik	Berhasil
5	02,019 detik	Berhasil

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dari tabel di atas dapat dilihat rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh NodeMcu untuk terhubung dengan Wi-Fi adalah 02,018 detik. Berdasarkan lima kali uji coba yang dilakukan hasil yang didapatkan selalu berhasil terhubung, di mana tingkat keberhasilan pengangkatan terhubung dengan Wi-Fi adalah 100%.

#### 4.2.2 Pengujian Program *Barcode Reader*

Pengujian terhadap modul *Barcode Reader* ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik fungsi membaca KTM pada modul ini. Pada pengujian ini akan diupload program kedalam NodeMcu kemudian akan diuji untuk mendeteksi KTM dari modul. Berikut adalah program yang akan diupload kedalam NodeMcu.



```

Sistem_Parkir | Arduino 1.8.15
File Edit Sketch Tools Help

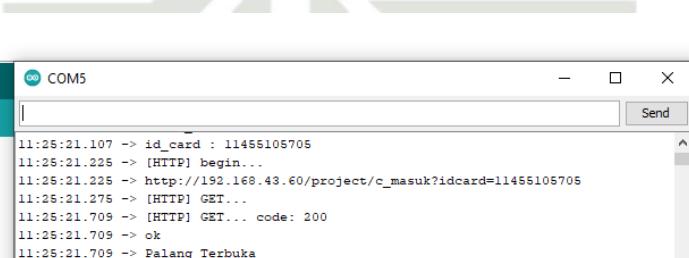
```

```

Sistem_Parkir
#include <Arduino.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial barcode(5, 4); // RX/D1 | TX/D2

```



Gambar 4.7 Uji Modul *Barcode Reader*

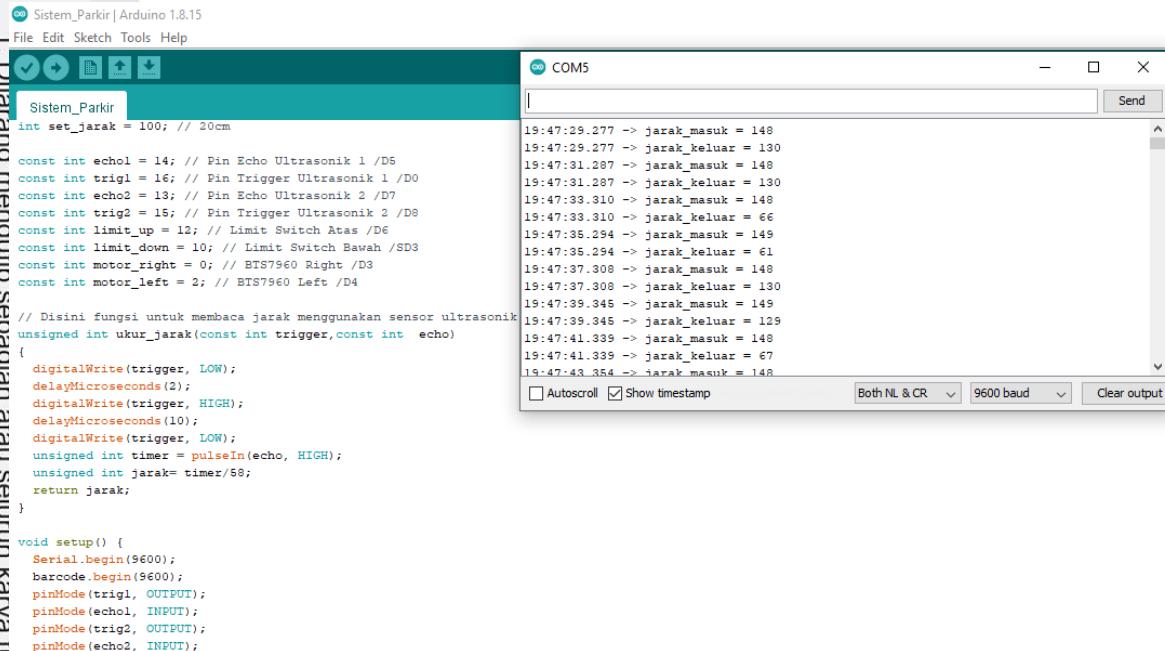
Tabel 4.5 Pengujian Memindai KTM

No.	Jarak	Respon <i>Barcode Reader</i>
1	5cm	Terbaca
2	10cm	Terbaca
3	15cm	Terbaca
4	20cm	Terbaca
5	30cm	Terbaca

#### 4.2.3 Pengujian Program Sensor Ultrasonik

Pengujian sensor ultrasonik HC-SR04 ini dilakukan dengan mengetahui seberapa sensitif modul HC-SR04 mendeteksi benda pada pengujian ini. Program akan diupload kedalam mikrokontroler, berikut adalah program yang diupload kedalam HC-SR04.

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



```

Sistem_Parkir | Arduino 1.8.15
File Edit Sketch Tools Help

Sistem_Parkir
int set_jarak = 100; // 20cm

const int trigl = 14; // Pin Echo Ultrasonik 1 /D5
const int echo1 = 16; // Pin Trigger Ultrasonik 1 /D0
const int echo2 = 13; // Pin Echo Ultrasonik 2 /D7
const int trig2 = 15; // Pin Trigger Ultrasonik 2 /D8
const int limit_up = 12; // Limit Switch Atas /D6
const int limit_down = 10; // Limit Switch Bawah /SD3
const int motor_right = 0; // BTS7960 Right /D3
const int motor_left = 2; // BTS7960 Left /D4

// Disini fungsi untuk membaca jarak menggunakan sensor ultrasonik
unsigned int ukur_jarak(const int trigger, const int echo)
{
    digitalWrite(trigger, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(trigger, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigger, LOW);
    unsigned int timer = pulseIn(echo, HIGH);
    unsigned int jarak= timer/58;
    return jarak;
}

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    barcode.begin(9600);
    pinMode(trigl, OUTPUT);
    pinMode(echo1, INPUT);
    pinMode(trig2, OUTPUT);
    pinMode(echo2, INPUT);
}

```

COM5

19:47:29.277 -> jarak\_masuk = 148  
19:47:29.277 -> jarak\_keluar = 130  
19:47:31.287 -> jarak\_masuk = 148  
19:47:31.287 -> jarak\_keluar = 130  
19:47:33.310 -> jarak\_masuk = 148  
19:47:33.310 -> jarak\_keluar = 66  
19:47:35.294 -> jarak\_masuk = 149  
19:47:35.294 -> jarak\_keluar = 61  
19:47:37.308 -> jarak\_masuk = 148  
19:47:37.308 -> jarak\_keluar = 130  
19:47:39.345 -> jarak\_masuk = 149  
19:47:39.345 -> jarak\_keluar = 129  
19:47:41.339 -> jarak\_masuk = 148  
19:47:41.339 -> jarak\_keluar = 67  
19:47:43.354 -> jarak\_masuk = 148

Autoscroll  Show timestamp Both NL & CR 9600 baud Clear output

Gambar 4.8 Hasil Deteksi Sensor HC-SR04

Tabel 4.6 Pengujian Sensor Ultrasonik

No.	Jarak Ditentukan	Jarak Yang Dibaca	Hasil
1	<100cm	52cm	Terdeteksi
2	<100cm	65cm	Terdeteksi
3	<100cm	78cm	Terdeteksi
4	<100cm	83cm	Terdeteksi
5	<100cm	97cm	Terdeteksi

Dari tabel di atas dapat disimpulkan sensor mampu mendeteksi pengendara yang berada di depan sensor <100cm sesuai dengan program yang diupload ke NodeMcu. Nilai <100cm dapat saja diubah sesuai dengan kondisi yang diinginkan.

### 4.3 Pengujian Website dan Aplikasi Pemindai TNKB

Website pada penelitian ini digunakan untuk melihat pengunjung yang mengakses masuk dan keluar area parkir, setiap pengunjung yang masuk atau mengakses parkir akan tercatat waktu kunjungan masuk dan kunjungan keluar dari area parkir. Website ini menggunakan localhost (XAMPP) yang terkoneksi dengan NodeMcu melalui media wireless dan diakses menggunakan KTM dan TNKB yang sudah didaftarkan di sistem dan juga aplikasi pemindai tanda nomor kendaraan bermotor yang terpasang di laptop dan dipindai dengan menggunakan webcam.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

## © Hak

## cipta milik UIN Suska Riau

## State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta  
Dilindungi  
Undang-Undang

1. Dilang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

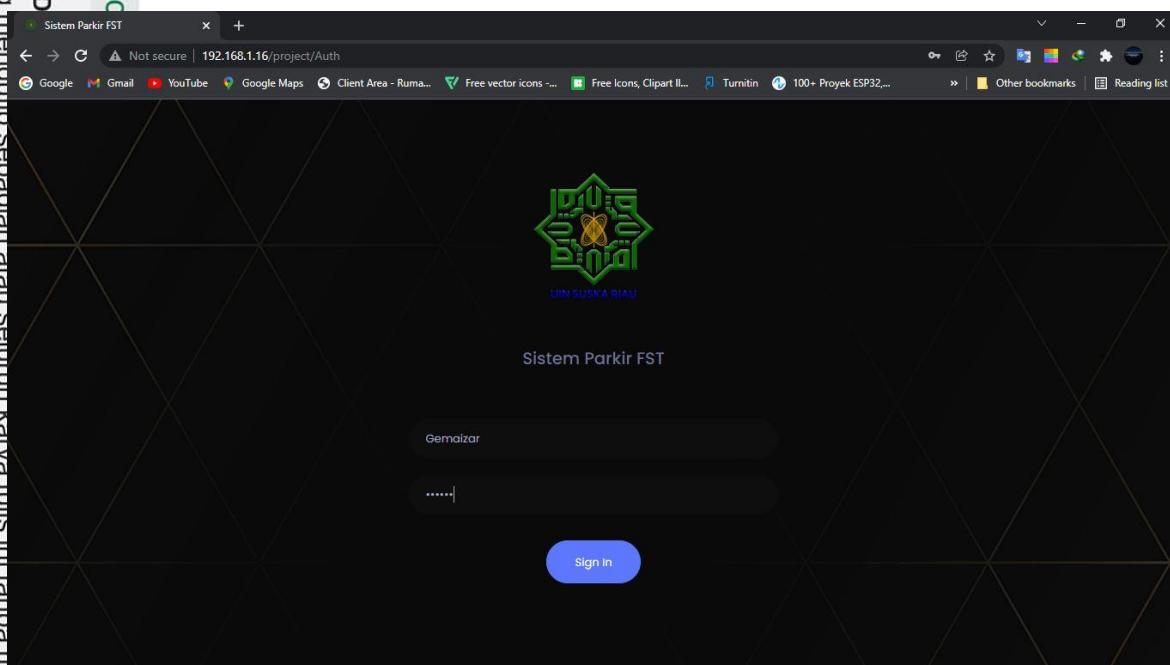
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.7 Blackbox Sistem Parkir

No.	Pengujian	Testcase	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
2	Halaman list user	Klik list user	Tampil nama dan level	Sesuai harapan	Valid
3	Tambah user	Klik add user	Tampil masukkan user id, nama, pilih level dan password	Sesuai harapan	Valid
4	Halaman list pengunjung	Klik list pengunjung	Tampil data pengunjung yaitu NIM, nama, program studi, edit dan delete untuk super admin	Sesuai harapan	Valid
5	Tambah pengunjung	Klik tambah pengunjung	Tampil masukkan NIM, nama, program studi.	Sesuai harapan	Valid
6	Monitor pengunjung	Klik monitor pengunjung	Tampil pengunjung masuk dan keluar parkir yang berisi NIM, nama, plat nomor, program studi, waktu masuk dan keluar serta keterangan	Sesuai harapan	Valid

### 4.3.1 Halaman Login

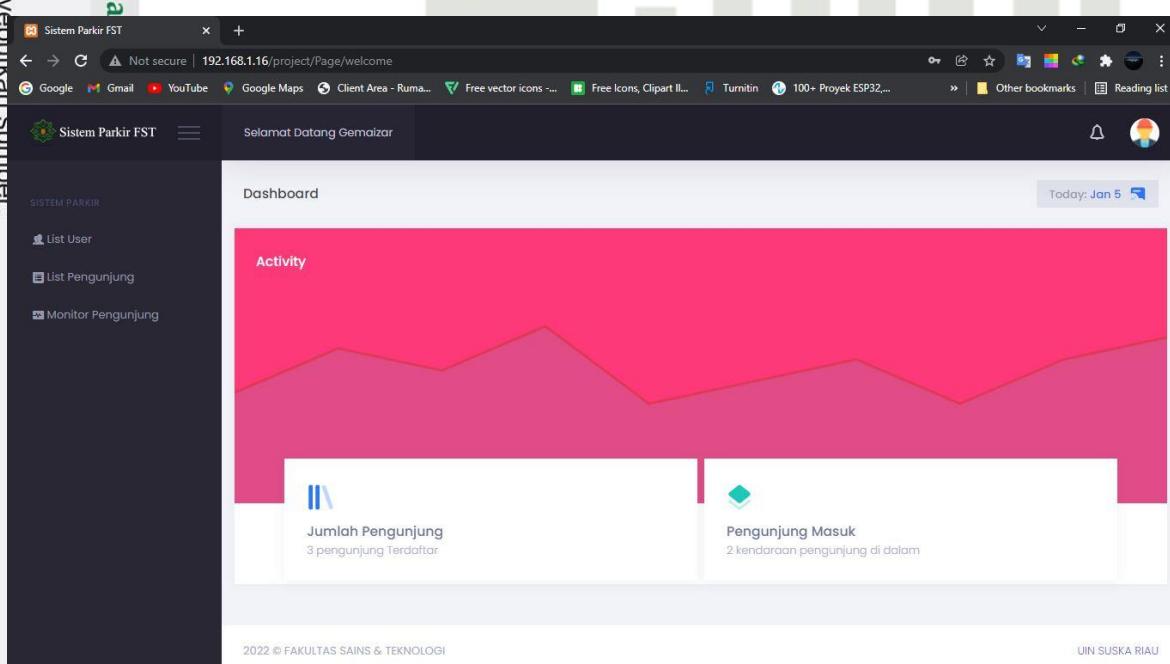
Halaman login web parkir adalah sebuah akses untuk masuk kedalam web parkir. Proses login terdapat kolom username dan password agar bisa mendapatkan hak akses.



Gambar 4.9 Halaman Login

### 4.3.2 Halaman Dashboard

Halaman *dashboard* adalah halaman utama setelah melakukan login kedalam *website* yang menampilkan informasi parkir yaitu *list user*, *list pengunjung*, monitor pengunjung, jumlah pengunjung terdaftar dan jumlah pengunjung di dalam area parkir.

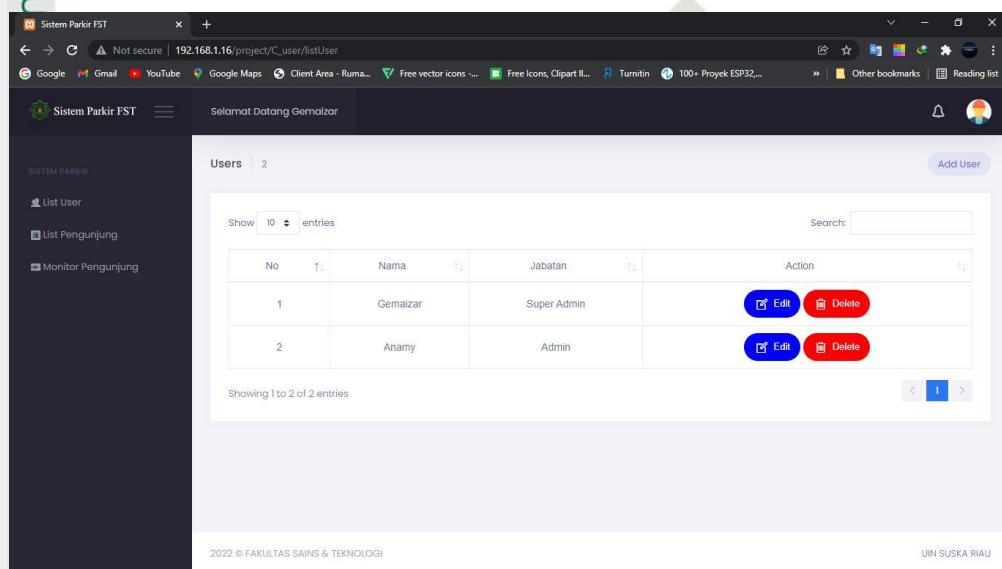


Gambar 4.10 Halaman Dashboard

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan daftar sumber.
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

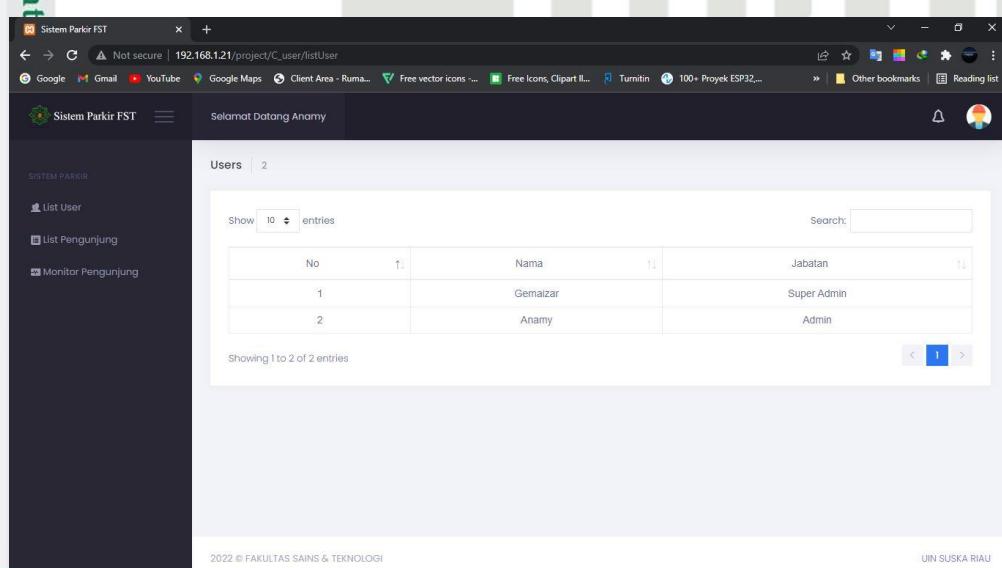
### 4.3.3 Halaman List User

Halaman *list user* adalah halaman admin yang telah terdaftar di *database* untuk mendapatkan hak akses ke dalam halaman web parkir. Hak akses untuk admin dibagi menjadi dua fungsi yaitu super admin dan admin. Super admin sebagai pengelola *website* yang ditugaskan mendaftarkan admin-admin dan registrasi pengunjung, sedangkan admin hanya dapat melihat isi bagian dalam *website* tanpa bisa menambah atau mengedit data admin dan pengunjung.



Gambar 4.11 Halaman *List User* Super Admin

Di bawah ini adalah halaman *list user* admin biasa yang hanya dapat melihat tanpa bisa menambah, merubah, menghapus data admin.

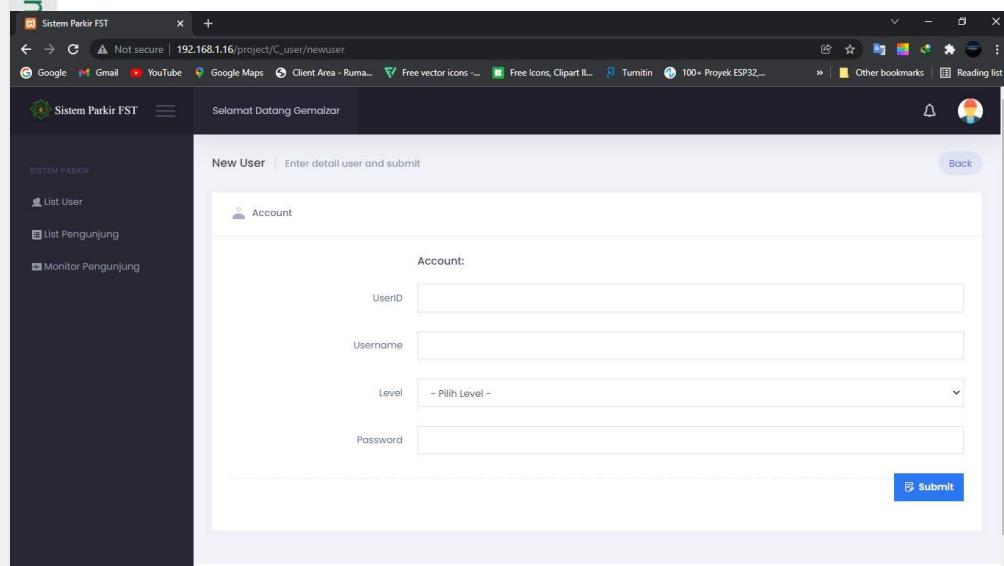


Gambar 4.12 Halaman *List User* Admin

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4.3.4 Halaman Tambah User

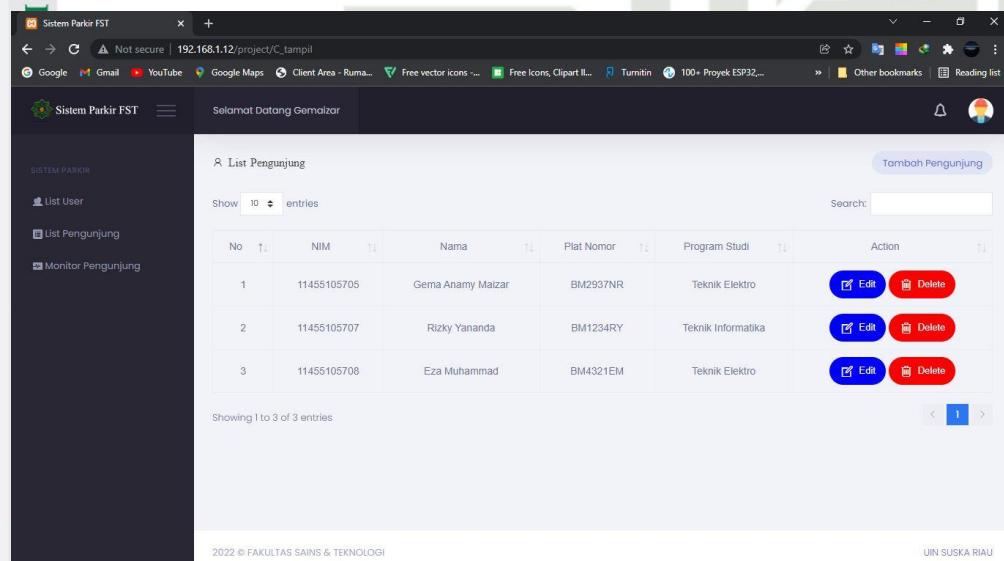
Halaman tambah *user* adalah halaman untuk menambahkan admin yang berisikan *user* untuk nama id admin, username untuk nama admin, level untuk jabatan admin dan terakhir password sebagai kunci akses admin. Menambahkan admin hanya dapat dilakukan oleh super admin



Gambar 4.13 Halaman Tambah *User*

#### 4.3.5 Halaman List Pengunjung

Halaman *list* pengunjung menampilkan data pengunjung yang terdaftar di web parkir, pada halaman ini menampilkan NIM, Nama, Plat Nomor dan Program Studi. Di halaman ini terdapat dua buah fungsi tombol *edit* untuk merubah data pengunjung dan tombol *delete* untuk menghapus data pengunjung yang terdapat di hak akses super admin.



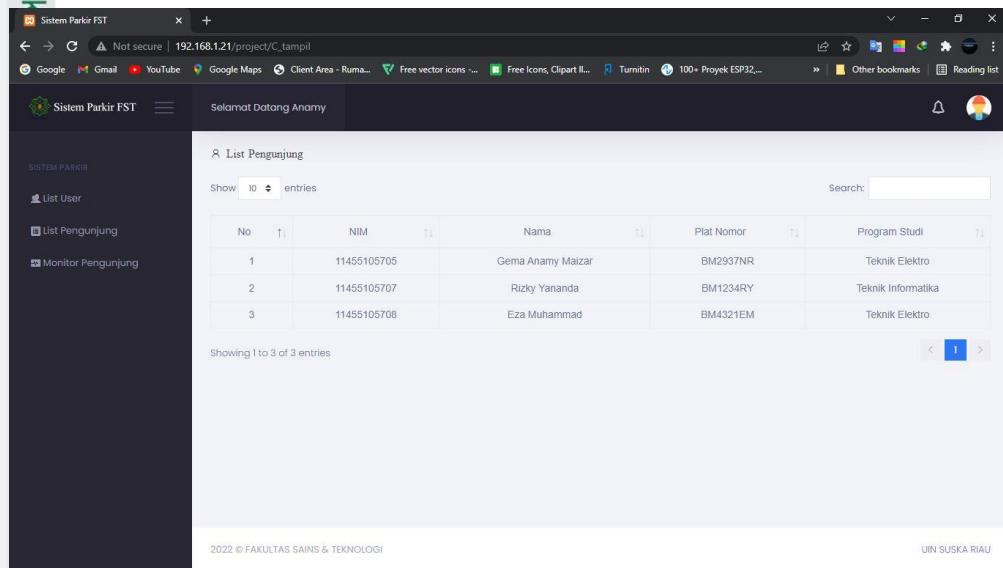
No	NIM	Nama	Plat Nomor	Program Studi	Action
1	11455105705	Gema Anamy Maizar	BM2937NR	Teknik Elektro	
2	11455105707	Rizky Yananda	BM1234RY	Teknik Informatika	
3	11455105708	Eza Muhammad	BM4321EM	Teknik Elektro	

Gambar 4.14 Halaman List Pengunjung Super Admin

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Di bawah ini adalah halaman *list* pengunjung admin biasa yang hanya dapat melihat data pengunjung.



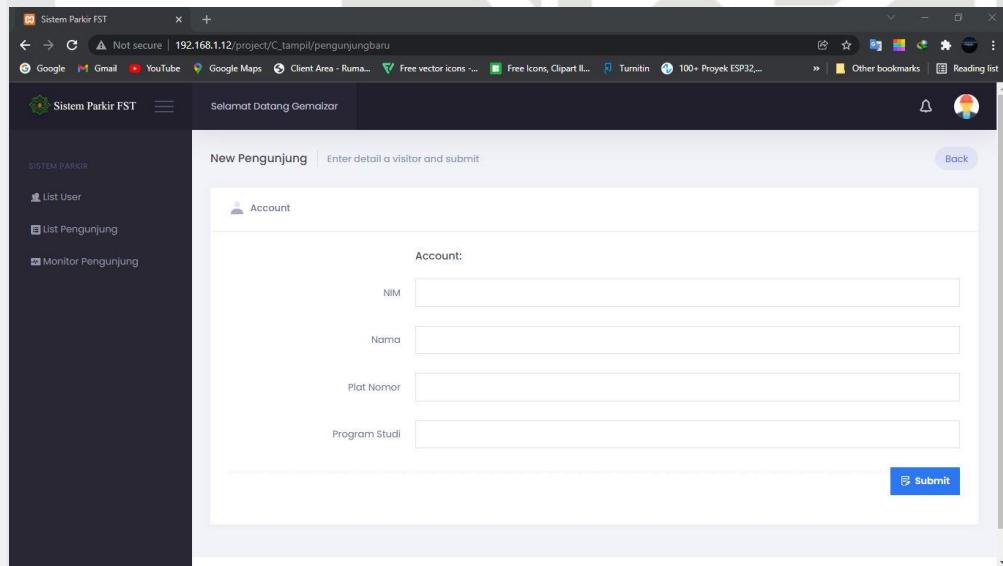
The screenshot shows a web browser window titled "Sistem Parkir FST". The main content area is titled "List Pengunjung" and displays a table with three rows of visitor information:

No	NIM	Nama	Plat Nomor	Program Studi
1	11455105705	Gema Anamy Maizar	BM2937NR	Teknik Elektro
2	11455105707	Rizky Yananda	BM1234RY	Teknik Informatika
3	11455105708	Eza Muhammad	BM4321EM	Teknik Elektro

Gambar 4.15 Halaman *List* Pengunjung Admin

### 4.3.6 Halaman Tambah Pengunjung

Halaman tambah pengunjung hanya terdapat di super admin untuk menambahkan pengunjung agar mendapatkan hak akses ke area parkir. Pada halaman ini berisikan empat kolom yang harus diisi untuk mendaftarkan diri yaitu NIM, Nama, Plat Nomor dan Program Studi serta satu tombol untuk submit.



The screenshot shows a web browser window titled "Sistem Parkir FST". The main content area is titled "New Pengunjung" and displays a form for adding a new visitor:

**Account**

Fields available for input:

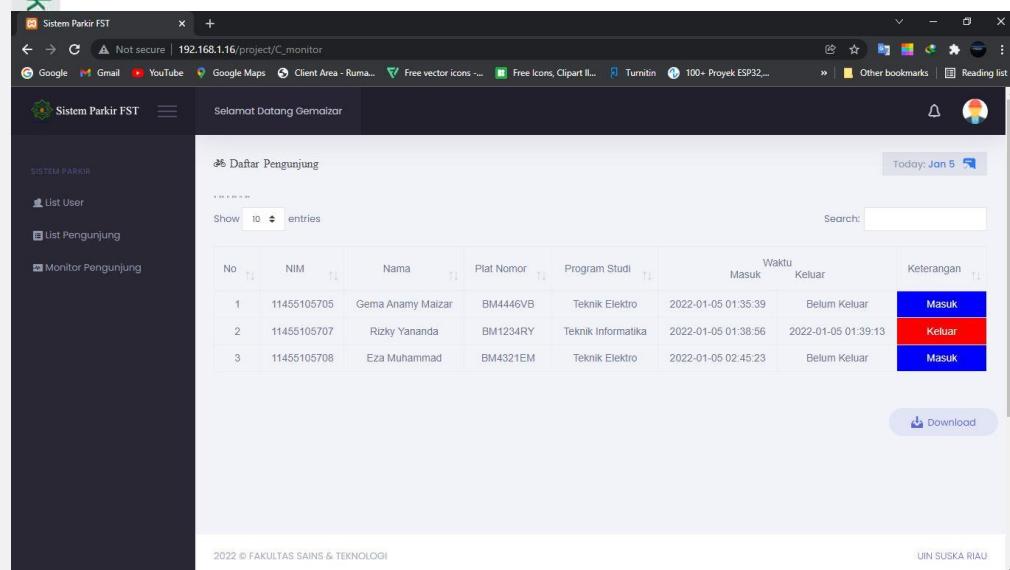
- NIM
- Nama
- Plat Nomor
- Program Studi

A blue "Submit" button is located at the bottom right of the form.

Gambar 4.16 Halaman Tambah Pengunjung

### 4.3.7 Halaman Monitor Pengunjung

Halaman monitor pengunjung adalah halaman yang dapat melihat aktivitas pengunjung yang masuk dan keluar area parkir yang berisikan NIM, Nama, Plat Nomor, Program Studi, mencatat waktu pengunjung yang masuk dan keluar area parkir serta memberikan keterangan pengendara masih di dalam atau sudah keluar. Dan admin dapat merekapitulasi data kunjungan dengan menekan tombol download disetiap harinya.



No	NIM	Nama	Plat Nomor	Program Studi	Waktu Masuk	Waktu Keluar	Keterangan
1	11455105705	Gema Anamy Maizar	BM4446VB	Teknik Elektro	2022-01-05 01:35:39	Belum Keluar	Masuk
2	11455105707	Rizky Yananda	BM1234RY	Teknik Informatika	2022-01-05 01:38:56	2022-01-05 01:39:13	Keluar
3	11455105708	Eza Muhammad	BM4321EM	Teknik Elektro	2022-01-05 02:45:23	Belum Keluar	Masuk

Gambar 4.17 Halaman Monitor Pengunjung

### 4.3.8 Halaman Informasi Parkir

Halaman ini berfungsi untuk memberitahukan informasi ketersediaan parkir agar tidak melebihi kapasitas parkir di gedung baru Fakultas Sains dan Teknologi yang telah disediakan. Berikut di bawah ini adalah halaman informasi parkir saat tersedia.



Gambar 4.18 Informasi Parkir Tersedia

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak mengiklan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Saat parkir penuh pengunjung tidak dapat lagi masuk kedalam area parkir, informasi parkir ini letakkan di depan pos petugas parkir dengan menggunakan monitor. Berikut di bawah ini adalah informasi parkir saat penuh.



Gambar 4.19 Informasi Parkir Penuh

#### 4.3.9 Tampilan Aplikasi Pemindai TNKB

Aplikasi pemindai tanda nomor kendaraan bermotor ini terpasang di laptop, memverifikasi tanda nomor kendaraan bermotor dengan menggunakan webcam sebagai pemindai dan kemudian pengecekan data di dalam *database*.



Gambar 4.20 Aplikasi Pemindai TNKB

#### 4.4 Hak Cipta Dilindungi

#### Pengujian Alat Keseluruhan

Dibawah ini merupakan gambar dari keseluruhan alat yang telah dirancang dan dikemas menjadi satu dalam bentuk prototipe, pengujian ini dilakukan sore hari pada pukul 16.30-17.30 WIB. Berikut adalah gambar alat yang telah dirakit secara keseluruhan.



Gambar 4.21 Alat Keseluruhan

Gambar di atas merupakan rancangan keseluruhan alat yang telah dikemas dalam bentuk prototipe. Alat kemudian diimplementasikan langsung dengan menggunakan sepeda motor. Pengujian dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan yang telah dirancang, apakah semua komponen sudah dapat bekerja dengan baik dan melaksanakan tugasnya masing-masing sesuai dengan program yang telah dibuat.

##### 4.4.1 Akses Membuka Palang Menggunakan KTM dan TNKB

Sebelum mendapatkan akses untuk membuka palang parkir, terlebih dahulu pengunjung mendaftarkan kartu tanda mahasiswa (KTM) dan tanda nomor kendaraan bermotor (TNKB) kepada admin supaya terdaftar di web agar bisa diakses, di bawah ini adalah gambar untuk membuka palang parkir dengan memindai kartu tanda mahasiswa (KTM) di depan *Barcode Reader* dan pemindaian tanda nomor kendaraan bermotor (TNKB) menggunakan webcam.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak menggikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.22 Akses Membuka Palang

Gambar 4.18 saat pengunjung menempelkan kartu tanda mahasiswa (KTM) ke modul *Barcode Reader* dan tanda nomor kendaraan bermotor (TNKB) terpindai oleh webcam lalu diproses oleh mikrokontroler apakah data di kartu tanda mahasiswa (KTM) dan tanda nomor kendaraan bermotor (TNKB) tersebut terdaftar di web, jika terdaftar palang akan terbuka otomatis, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.23 Palang Terbuka

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mendapatkan dan menyebutkan sumber.
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi © hanacipta

Setelah palang terbuka maka pengendara akan melewati palang parkir dan berfungsilah sensor ultrasonik sebagai pendekripsi kendaraan yang telah melewati palang parkir, ketika kendaraan melewati palang parkir maka palang akan tertutup secara otomatis dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.24 Palang Tertutup

Setiap aktifitas pengunjung yang mengakses palang parkir akan tercatat waktu masuk, waktu keluar pengunjung, data pengunjung didapatkan dari KTM dan TNKB yang telah didaftarkan.

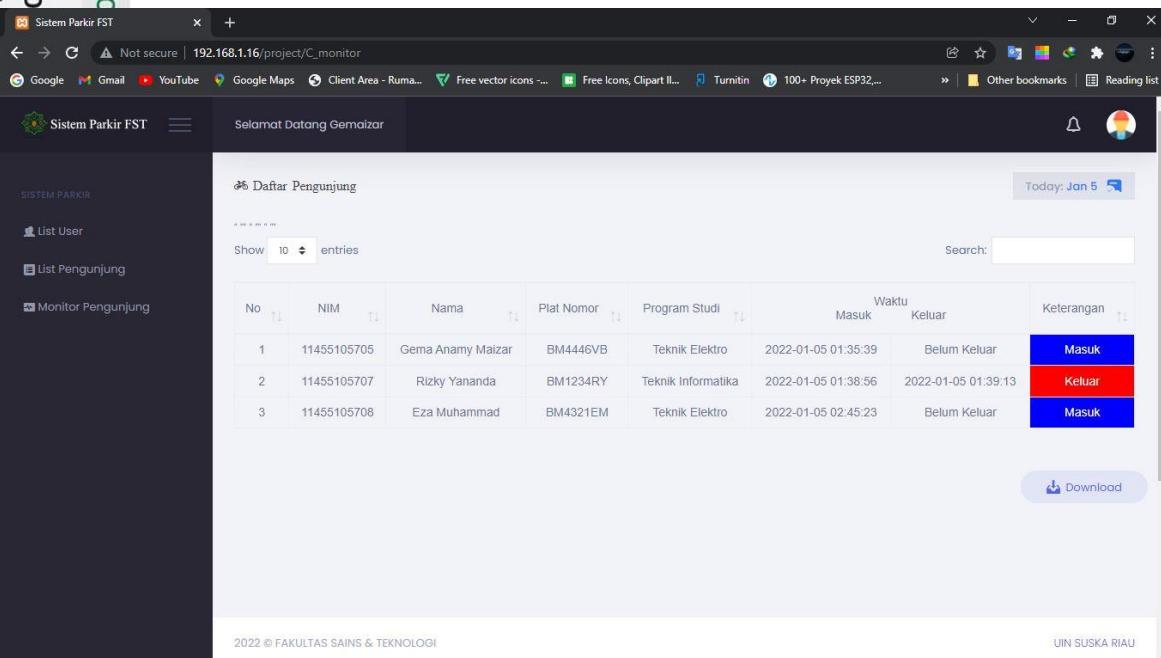


Gambar 4.25 Pemindaian TNKB Pengunjung

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa menaunkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta D Hak Cipta D Hak Cipta D

Kemudian waktu masuk dan keluar pengunjung yang mengakses palang parkir tersimpan di dalam website dan dapat dilihat pada halaman monitor pengunjung pada gambar di bawah ini.



No	NIM	Nama	Plat Nomor	Program Studi	Waktu Masuk	Waktu Keluar	Keterangan
1	11455105705	Gema Anamy Maizar	BM4446VB	Teknik Elektro	2022-01-05 01:35:39	Belum Keluar	Masuk
2	11455105707	Rizky Yananda	BM1234RY	Teknik Informatika	2022-01-05 01:38:56	2022-01-05 01:39:13	Keluar
3	11455105708	Eza Muhammad	BM4321EM	Teknik Elektro	2022-01-05 02:45:23	Belum Keluar	Masuk

Gambar 4.26 Monitoring Pengunjung

## 4.5 Uji Kelayakan

Penulis berinisiatif melakukan penyebaran kuesioner *online* melalui google form, dikarenakan Kota Pekanbaru masih dalam *pandemic* dan dunia Pendidikan masih belum dapat bertatap muka atau *offline* sesuai surat edaran dari pemerintah pusat, oleh karena itu penulis hanya mampu melakukan penyebaran kuesioner *online*. Penulis mendapatkan 145 responden mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi dalam waktu satu hari, agar responden dapat menilai dengan baik penulis mencantumkan video alat yang telah dibuat di dalam kuesioner. Berikut ini adalah seluruh jawaban responden dan hasil analisa skor penilaian responden.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan daftar menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

<b>SIMPLICITY</b>						
No.	Daftar Pertanyaan	SS	S	KS	TS	STS
1. Diharap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.	Apakah alat prototipe sistem kendali palang parkir ini memiliki peralatan yang sederhana.	54	86	4	1	-
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.	Fitur-fitur yang digunakan dalam alat ini tidak menyulitkan pengguna dalam mengakses palang parkir, karena pengguna hanya mendaftarkan KTM dan TNKB untuk mendapatkan akses parkir.	76	68	1	-	-
b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	Bentuk desain alat yang tidak terlalu besar, sehingga bisa diletakkan sesuai kondisi dan lokasi parkir.	70	72	3	-	-
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	Alat prototipe sistem kendali palang parkir ini sangat efisien karena menggunakan sistem otomatis.	75	68	2	-	-
	Alat prototipe sistem kendali palang parkir ini memiliki peralatan yang sederhana dengan harga terjangkau.	55	80	8	1	1

Tabel 4.9 Interactivity

<b>INTERACTIVITY</b>						
No.	Daftar Pertanyaan	SS	S	KS	TS	STS
1.	Saat sistem ini dihubungkan ke catu daya maka alat ini akan terkoneksi dengan Wi-Fi sebagai pertanda bahwa alat sudah aktif.	51	88	6	-	-
2.	Sistem ini dilengkapi dengan fitur Wi-Fi sehingga memungkinkan admin memonitoring melalui web localhost.	64	79	2	-	-
3.	Saat pengguna menscan KTM dan TNKB terpindai oleh webcam, maka palang akan terbuka otomatis.	75	69	1	-	-
4.	Palang akan tertutup otomatis ketika pengunjung menjauh dari sensor ultrasonik yang terpasang di bawah Barcode Reader.	83	59	2	1	-
5.	Alat ini terkoneksi dengan website yang menyimpan semua aktifitas masuk dan keluar area parkir.	77	67	1	-	-

Tabel 4.10 *Usability*

No.	Hak Cipta milik UIN Suska Riau	Daftar Pertanyaan	USABILITY				
			SS	S	KS	TS	STS
1.	Dilindungi Undang-Undang	Alat ini sangat cocok diterapkan di Fakultas Sains dan Teknologi untuk meminimalisir kehilangan kendaraan.	98	43	3	-	1
2.		Alat ini tidak menggunakan petugas parkir untuk membuka palang.	75	56	12	1	1
3.		Sistem kendali palang parkir ini sangat mudah digunakan dan tidak membutuhkan keahlian khusus serta dapat digunakan semua kalangan.	76	67	2	-	-
4.		Alat sistem kendali palang parkir ini lebih handal karena mencatat aktifitas masuk dan keluar area parkir.	82	60	2	1	-
5.		Alat ini dapat digunakan oleh Fakultas Sains dan Teknologi.	88	52	4	-	1

Tabel 4.11 Hasil Skor Penilaian Responden

No. Pertanyaan	Faktor (Rata-rata skor)		
	<i>Simplicity</i>	<i>Interactivity</i>	<i>Usability</i>
1	4,33	4,31	4,63
2	4,51	4,42	4,4
3	4,46	4,51	4,51
4	4,5	4,54	4,53
5	4,28	4,48	4,55
Rata-rata	<b>4,41</b>	<b>4,45</b>	<b>4,52</b>

Tabel 4.5 di atas dapat dilihat skor rata-rata yang didapatkan dari hasil uji kelayakan yang dilakukan dengan cara menguji alat secara keseluruhan dan mendemonstrasikan sistem secara *online* melalui google form menggunakan vidio yang memberikan penjelasan tentang alat. Setelah itu responden diminta untuk mengisi jawaban dari pertanyaan kuesioner yang telah disiapkan berdasarkan parameter *simplicity*, *interactivity* dan *usability*. Faktor *simplicity* digunakan untuk mengukur kemudahan dalam pengoperasian alat, *interactivity* digunakan untuk mengukur *feedback* dari alat yang digunakan oleh *user*, sedangkan *usability* digunakan untuk mengukur manfaat yang didapat dan kepuasan yang didapat oleh *user*.

1. Ditarget mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berikut adalah hasil grafik skor yang didapatkan berdasarkan faktor parameter sebelumnya

#### 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

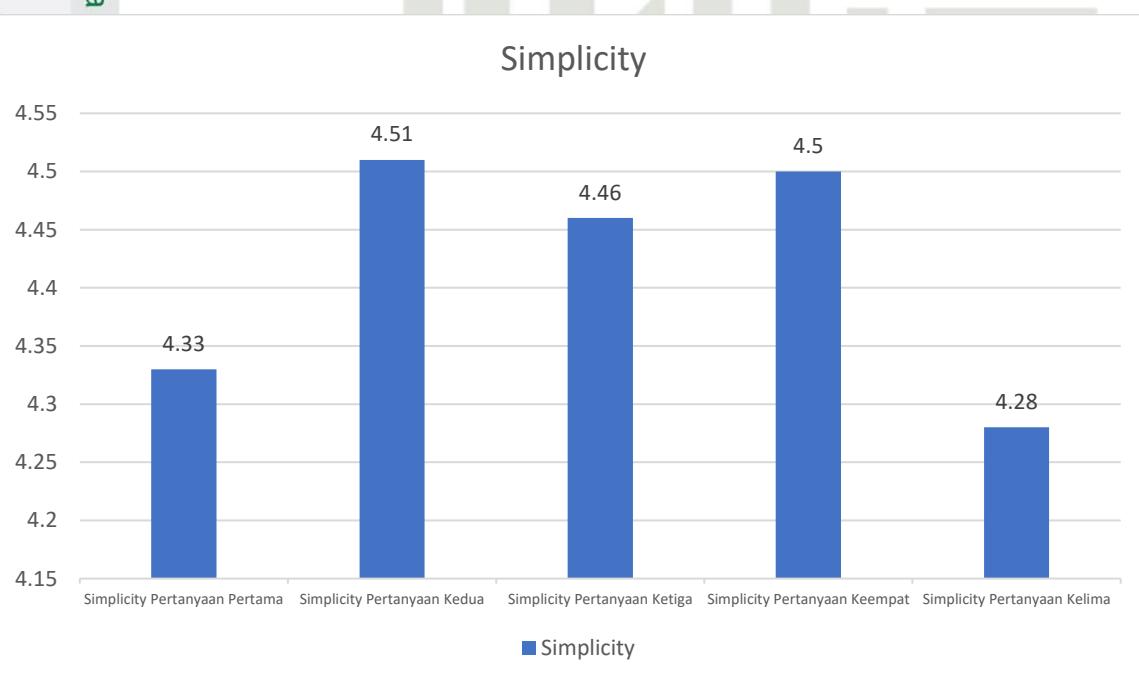
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hasil Penilaian *Simplicity*

Berdasarkan 145 responden yang memberikan jawaban dari 5 pertanyaan parameter *simplicity* dengan nilai rata-rata 4,41 dari parameter *simplicity* kriteria interpretasi yang didapat parameter ini berdasarkan interval adalah 88,2% atau masuk kedalam kategori sangat setuju. Dari nilai yang didapat oleh parameter *simplicity* membuktikan bahwa sistem kendali palang parkir menggunakan KTM dan TNKB ini telah diterima dengan baik oleh mahasiswa karena sistem ini memiliki pengoperasian yang sederhana dan mudah. Dan berikut adalah grafik skor dari masing-masing pertanyaan pada parameter *simplicity*:

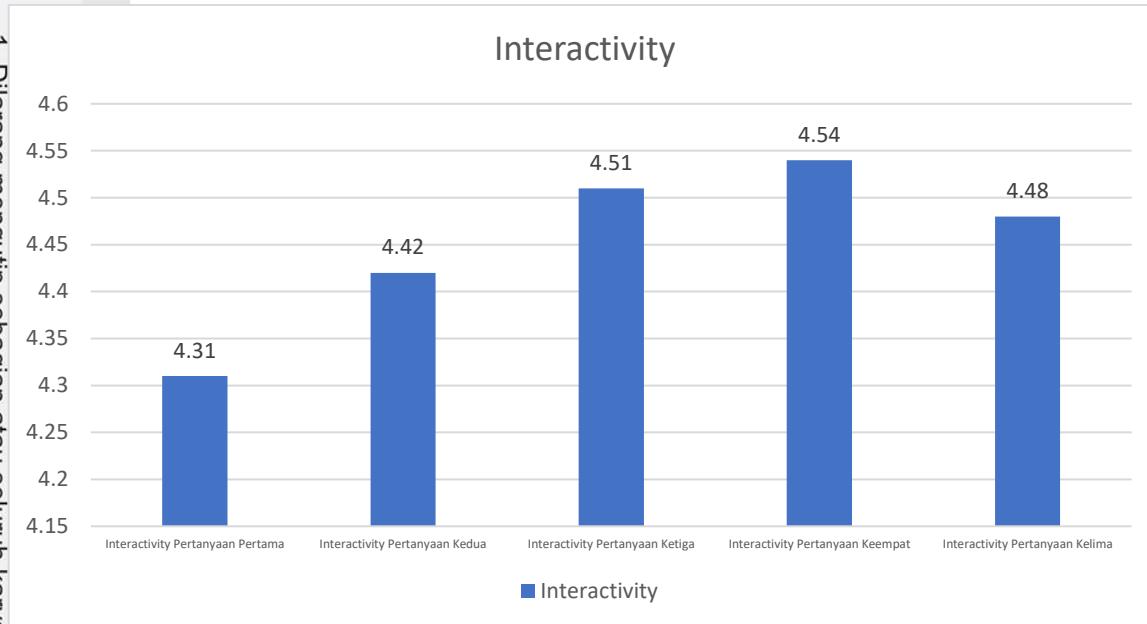


Gambar 4.27 Grafik Skor Penilaian *Simplicity*

#### Hasil Penilaian *Interactivity*

Berdasarkan 145 responden yang memberikan jawaban dari 5 pertanyaan parameter *interactivity* didapat skor dengan nilai rata-rata 4,45. Skor rata-rata dari parameter *interactivity* kriteria interpretasi yang didapat parameter ini berdasarkan interval adalah 89% atau masuk kedalam kategori sangat setuju. Berdasarkan nilai yang didapat oleh parameter *interactivity* membuktikan bahwa sistem kendali palang parkir ini telah diterima dengan baik oleh mahasiswa karena sistem ini memiliki *feedback* yang mudah dipahami *user*.

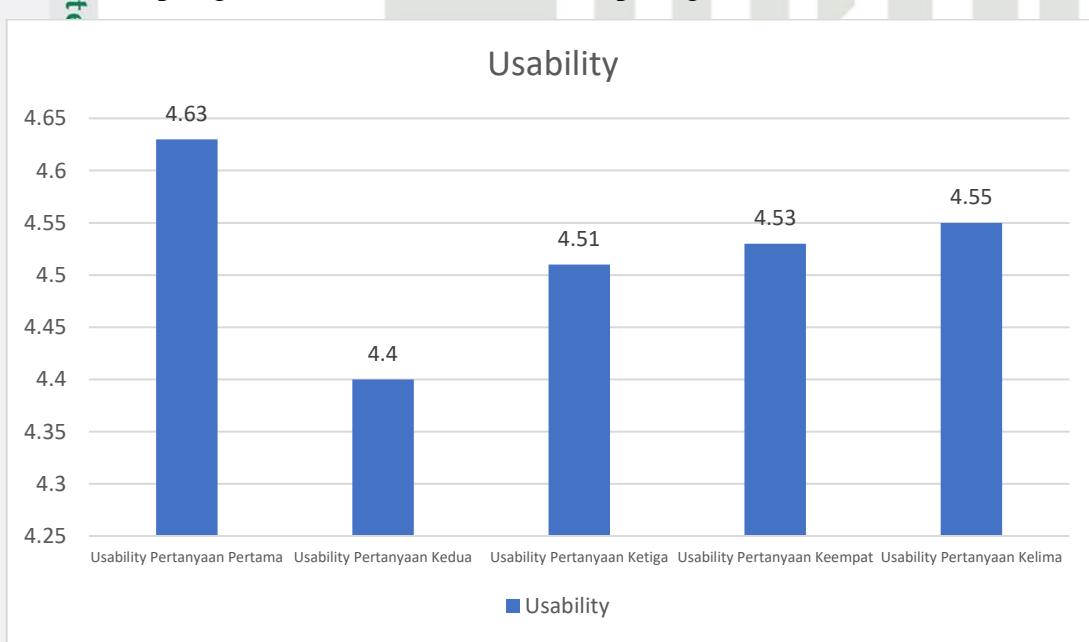
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.28 Grafik Skor Penilaian *Interactivity*

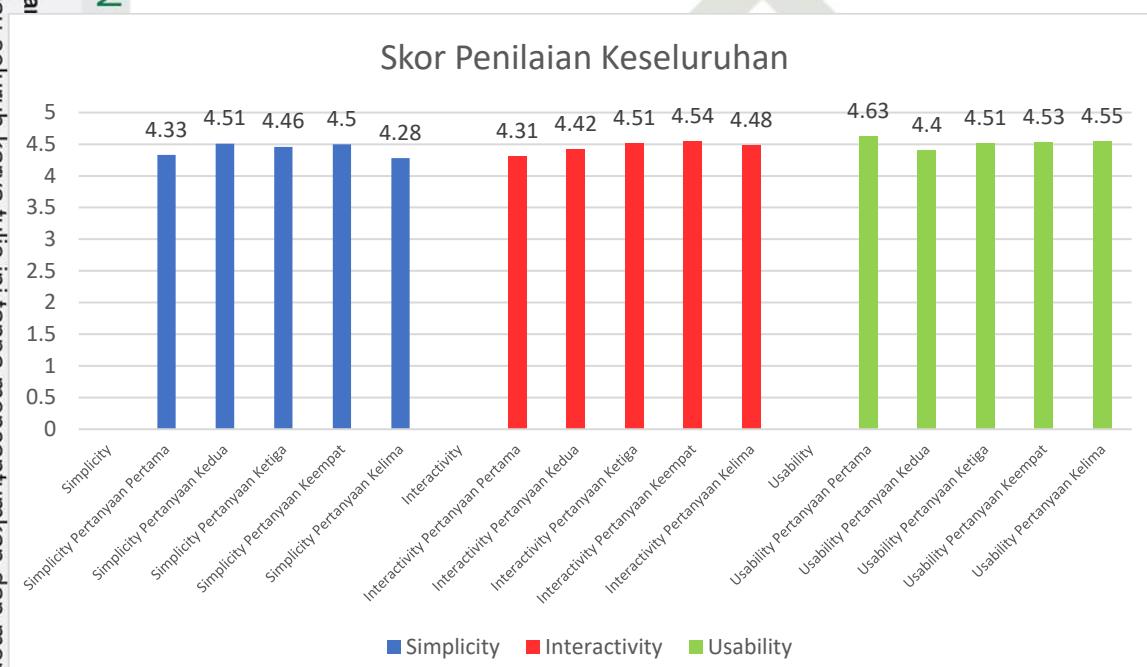
#### Hasil Penilaian *Usability*

Berdasarkan 145 responden yang memberikan jawaban dari 5 pertanyaan parameter *usability* nilai rata-rata 4,52. Berdasarkan skor rata-rata dari parameter *usability* kriteria interpretasi yang didapat parameter ini berdasarkan interval adalah 90,4% atau masuk kedalam kategori sangat setuju. Berdasarkan nilai yang didapat oleh parameter *usability* membuktikan bahwa sistem kendali palang parkir ini telah diterima dengan baik oleh mahasiswa karena sistem ini tidak membutuhkan keahlian khusus dan sistem tidak membutuhkan petugas keamanan untuk membuka palang.



Gambar 4.29 Grafik Skor Penilaian *Usability*

Dari hasil tabel dan grafik dapat disimpulkan berdasarkan hasil perhitungan skor menggunakan skala likert dari parameter *simplicity*, *interactivity* dan *usability*, pengujian alat sistem kendali palang parkir menggunakan KTM dan TNKB yang telah dilakukan dengan menggunakan kuesioner ke responden telah menunjukkan skor yang tinggi pada kriteria interpretasi dengan nilai interval diatas 89,2%. Berdasarkan nilai interval tersebut mendapatkan sistem kendali palang parkir menggunakan KTM dan TNKB ini dapat diterima dengan baik oleh mahasiswa atau *user*. Berikut adalah grafik skor rata-rata dari semua pertanyaan kuesioner yang disajikan kepada responden:



Gambar 4.30 Grafik Skor Penilaian Keseluruhan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.