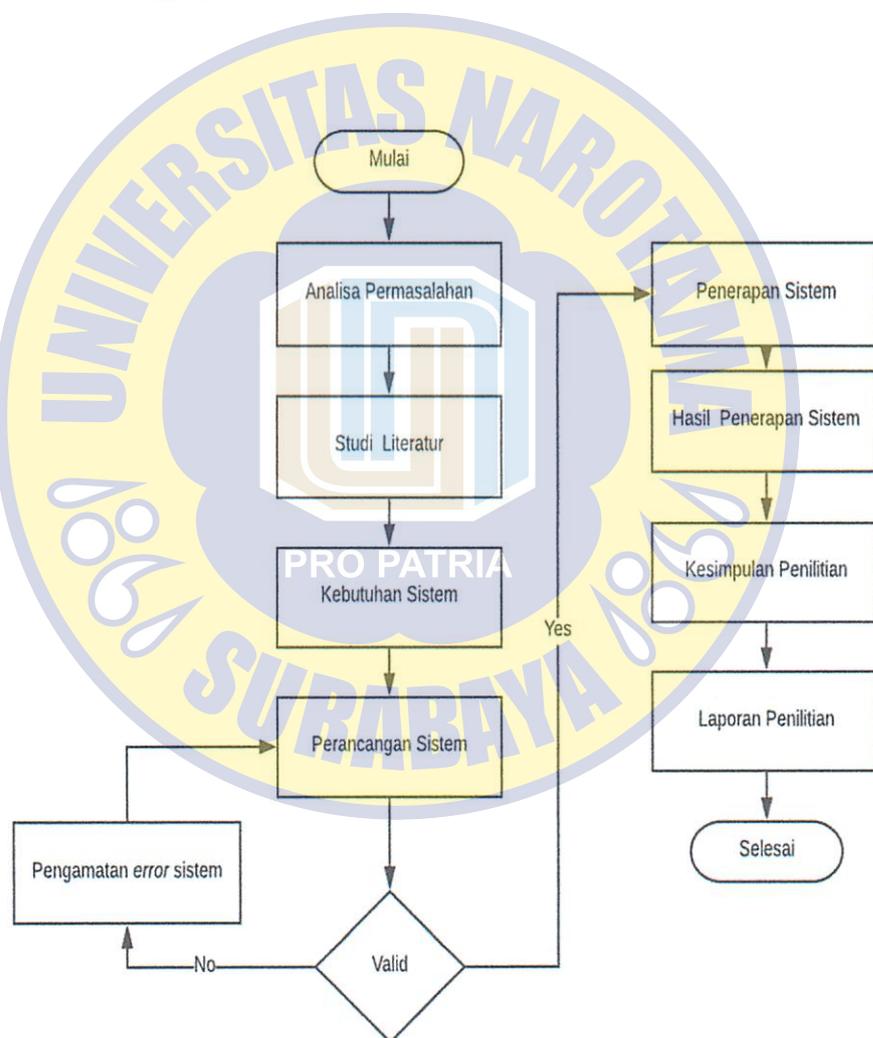


BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang baik memiliki proses yang tersusun, menghasilkan kesimpulan yang jelas. Penulis disini menggambarkan rangkaian bagaimana penulis meneliti sebagai berikut :



Gambar 3.1. Flowchart Metodologi Penelitian

3.1. ANALISA PERMASALAHAN

Disini menjadi alasan dimana penulis melakukan penelitian yang didasari masalah dalam lingkungan yang ada, selanjutnya melakukan perumusan masalah yang berisi kegiatan dari perancangan sistem booking parkir menggunakan aplikasi android, tahapan selanjutnya melakukan batasan masalah yang difokuskan pada inti masalah penelitian yaitu membuat sistem booking parkir berbasis android.

3.2. TINJAUAN PUSTAKA

Tahapan ini menjelaskan tentang penelitian terdahulu yang sudah dilakukan yang menjadikan dasar dari penulis melakukan penelitian, menjadikan perbandingan dengan penelitian terdahulu. Melakukan studi pustaka untuk mencari teori yang relevan untuk membantu penulis mengembangkan sistem yang sedang diteliti. Terori dapat bersumber dari Buku, Jurnal Para Ahli, Skripsi, maupun dari internet yang bersumber.

3.3. ANALISA KEBUTUHAN SISTEM

Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan sistem yang meliputi spesifikasi *hardware* dan *software* apa saja yang diperlukan untuk pembuatan perangkat. Kebutuhan yang diperlukan untuk membuat perangkat sistem antara lain adalah :

1. Spesifikasi *Hardware* :
 - Wemos. Sebagai perangkat mikrokontroller.
 - Led. Sebagai tanda lot sudah terpesan.

- Sensor Ultrasonik. Sebagai sensor pendeteksi kendaraan di lot parkir.
- Buzzer. Sebagai tanda jika bukan mobil pemilik lot
- Laptop dengan OS Windows 7 64 bit. Sebagai *server* sistem parkir.

2. Spesifikasi *Software* :

- Arduino IDE. Sebagai teks editor program mikrokontroller.
- XAMPP – phpMyAdmin. Sebagai *web server*.
- Notepad++. Sebagai teks editor program PHP.
- Android Studio. Sebagai Teks Editor Android

3. Data Plat Nomor Kendaraan



Gambar 3.2. Plat Nomor L 1556 RK



Gambar 3.3 Plat Nomor L 1237 MW



Gambar 3.4 Plat Nomor L 1986 GF



Gambar 3.5 Plat Nomor L 1763 QH



Gambar 3.6 Plat Nomor W 1031 SK

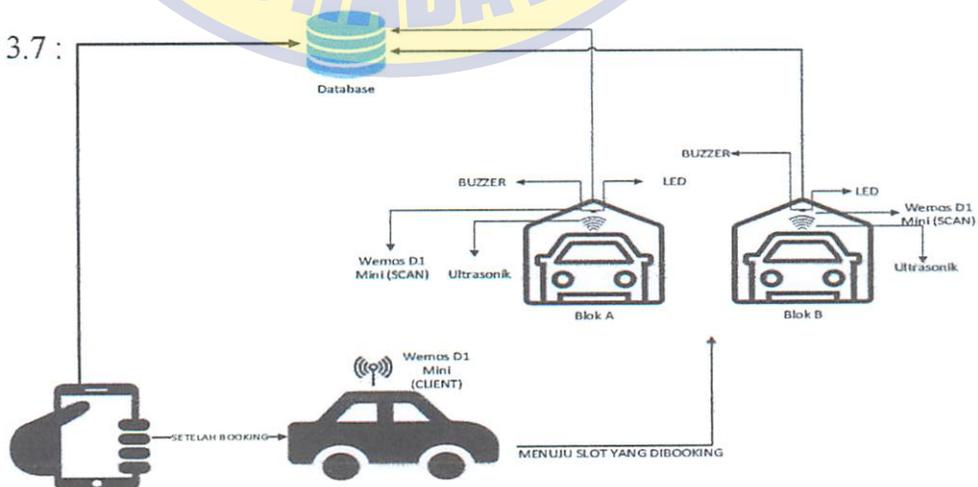
3.4. PERANCANGAN PERANGKAT SISTEM

Pada tahap ini akan dibahas tentang perancangan perangkat sistem yang terdiri dari perancangan *software* dan *hardware*.

3.4.1. Desain Perancangan Hardware

Untuk perancangan hardware terdiri dari ponsel sebagai media booking parkir, Modem MIFI andromax M3y sebagai *Access Point*, WeMos D1 Mini, Sensor Ultrasonik, LED RGB, Buzzer dan Laptop.

WeMos D1 Mini sebagai scan akan terhubung dengan LED RGB, Ultrasonik, BUZZER, dan Laptop sebagai database sistem *booking* parkir. Serta terdapat WeMos *Client* yang terpasang pada kendaraan yang berfungsi sebagai pengirim sinyal data berisi plat nomor kendaraan, nama pemilik dan jenis kendaraan. Komunikasi antara WeMos *Client* dan *server* akan menggunakan jaringan Wifi yang sama dari access point dari Modem Mifi Andromax M3Y. Secara garis besar, desain perancangan hardware sistem parkir digunakan dapat dilihat pada gambar 3.7 :



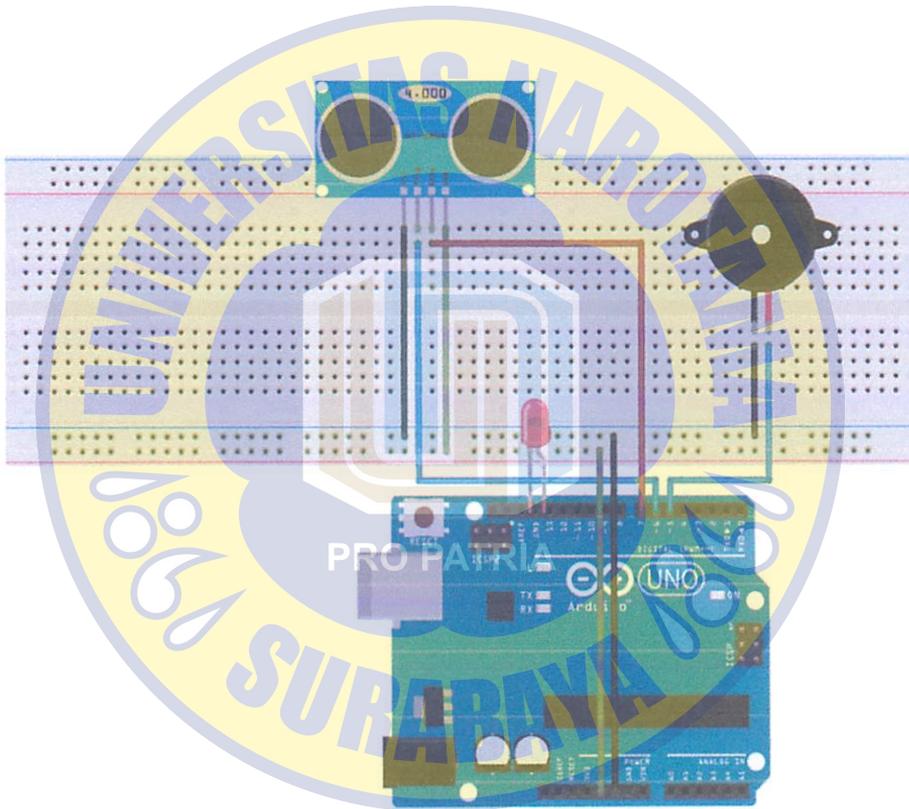
Gambar 3.7. Desain Hardware Sistem Parkir

Pada slot Parkir terpasang WeMos Scan,Sensor Ultrasonik,Led,Buzzer.

WeMos Scan terhubung pada Access Point dan Laptop.

3.4.2 Skema Rangkaian *Scan* Parkir

Perangkat yang dipasang pada slot parkir terdiri dari WeMos, Sensor Ultrasonik,LED RGB, Buzzer. Untuk rangkaiannya seperti pada gambar 3.8 :



Gambar 3.8 Skema Rangkaian *Scan* Parkir

Konfigurasi konek pin antar Komponen dari rangkaian *scan* slot parkir adalah:

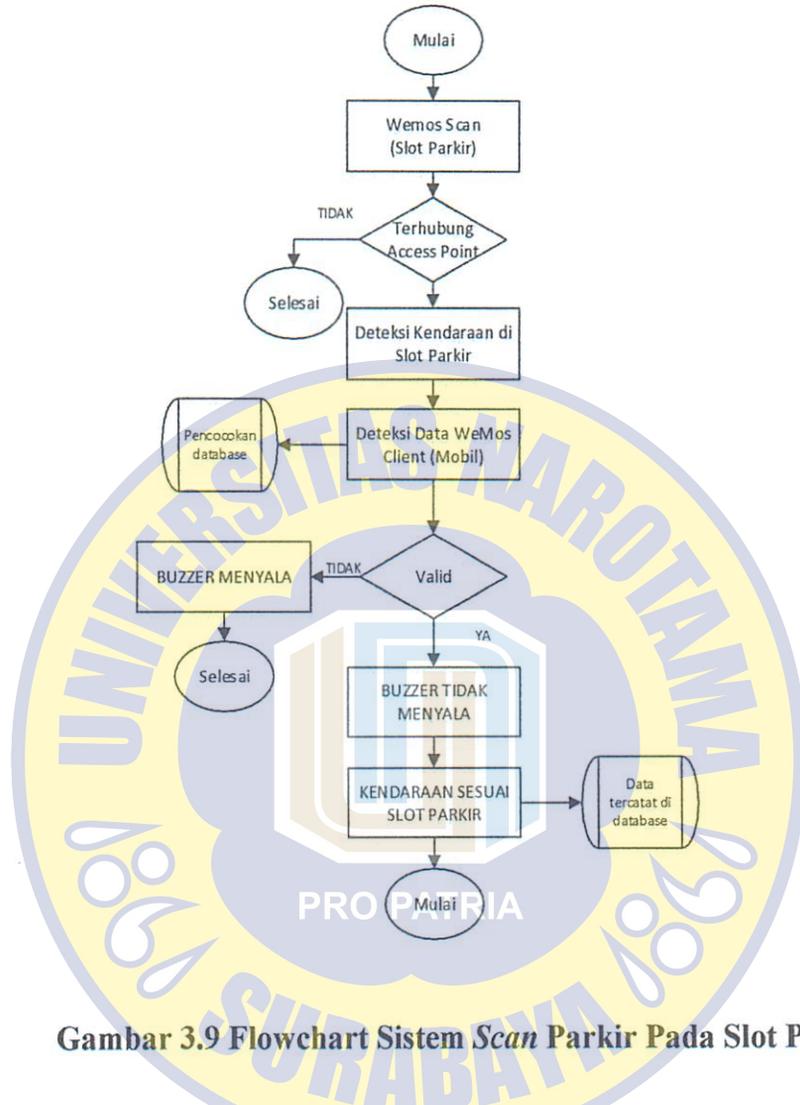
Tabel 3.1 Konfigurasi pin slot parkir

WeMos	Ultrasonik	Buzzer	LED RGB
5v	5v	5v	5v
GPIO14(D5)			Cathode
GPIO12(D6)	Trig		
GPIO13(D7)	Echo		
GPIO4(D2)		Cathode	
GND	GND	GND	GND

3.5 DESAIN PERANCANGAN HARDWARE

Desain perancangan sistem yang akan dibuat terdiri dari beberapa bagian, yaitu sistem scan parkir, aplikasi booking parkir dan sistem untuk kendaraan. Untuk gambaran dari desain perancangan sistem, dapat dilihat pada flowchart berikut :

3.5.1 Flowchart *Scan* parkir

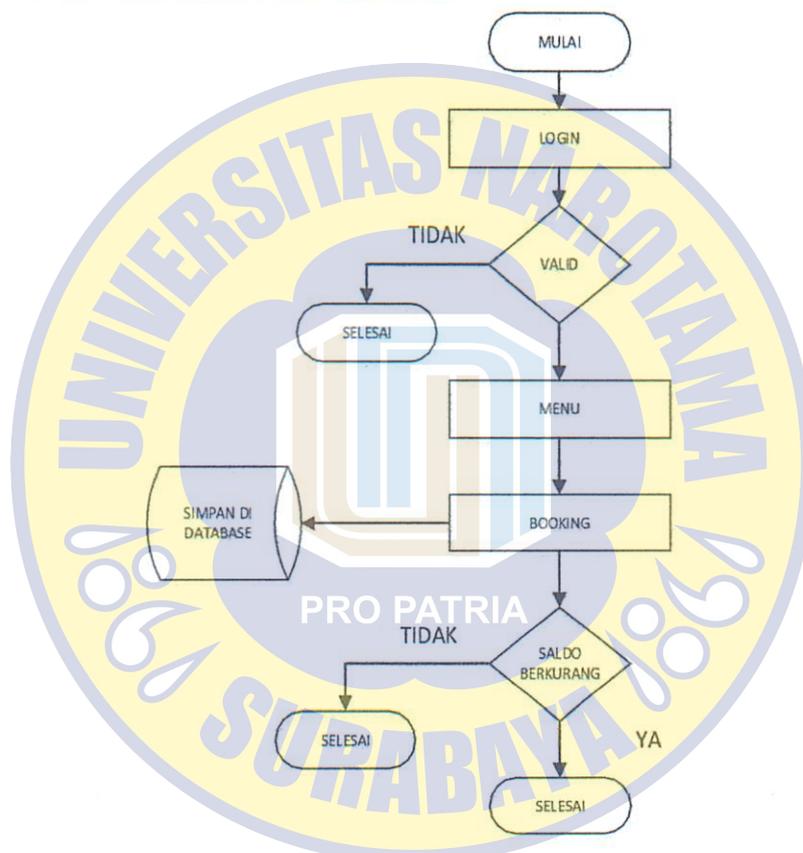


Gambar 3.9 Flowchart Sistem *Scan* Parkir Pada Slot Parkir

Pada gambar 3.9, menjelaskan alur kerja dari system yang bekerja untuk akses masuk kendaraan bermotor. Saat kendaraan memasuki slot parkir, sensor ultrasonik akan mendeteksi adanya kendaraan didalam slot parkir. Apabila terdapat kendaraan, maka WeMos *scan* akan membaca data yang dikirimkan oleh WeMos Client di dalam kendaraan yang telah otomatis tersambung ke sebuah *access point* di sekitar area slot parkir. Di dalam WeMos *Client* telah terisi program yang didalamnya berisi data plat nomor kendaraan. Setelah dipindai, maka data tersebut akan dicocokkan dengan data yang telah terdaftar di database.

Jika data yang dikirimkan WeMos *Client* sama dengan data di *database*, maka WeMos *scan* akan memerintahkan buzzer untuk tetap tidak menyala dan kendaraan dikenali sebagai pemilik slot parkir tersebut. Tetapi jika data yang dikirimkan WeMos *client* tidak sama dengan *database*, maka buzzer menyala. Menandakan slot bukan dimiliki kendaraan tersebut.

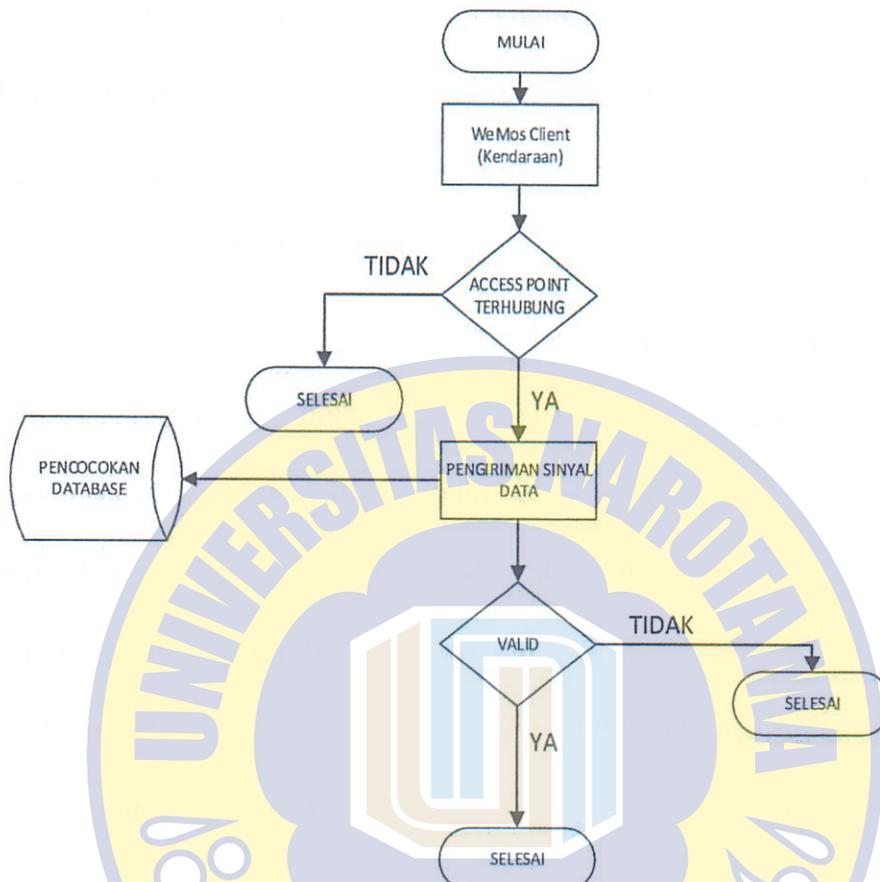
3.5.2 Flowchart Sisten Booking Parkir



Gambar 3.10. Flowchart Booking Parkir

Pada Gambar 3.10, menjelaskan alur kerja dari *software* yang bekerja untuk booking parkir, dalam hal ini user harus memiliki akun sebagai tanda pengenal pemilik kendaraan setelah sukses login user interface akan menampilkan lot parkir yang kosong, setelah memilih blok dan lantai parkir yang dituju maka proses pemesanan disimpan didatabase, jika saldo berkurang pemesanan dinyatakan sukses. Jika saldo dalam keadaan kosong pemesanan dinyatakan gagal.

3.5.3 Flowchart Sistem Parkir WeMos Client



Gambar 3.11. Flowchart Sistem Parkir WeMos Client

Pada Gambar 3.11, menjelaskan alur kerja dari sistem yang diterapkan pada WeMos Client berada pada kendaraan. Saat kendaraan memasuki slot parkir, yang terdapat *access point* untuk dapat terhubung ke jaringan WiFi. WeMos Client akan otomatis mengirimkan sinyal data yang ada didalam WeMos Client berupa data Plat Nomor, setelah data dikirimkan melalui WeMos Client. WeMos scanI akan mulai mencocokkan data dengan database.

3.5.4 Mikrokontroler

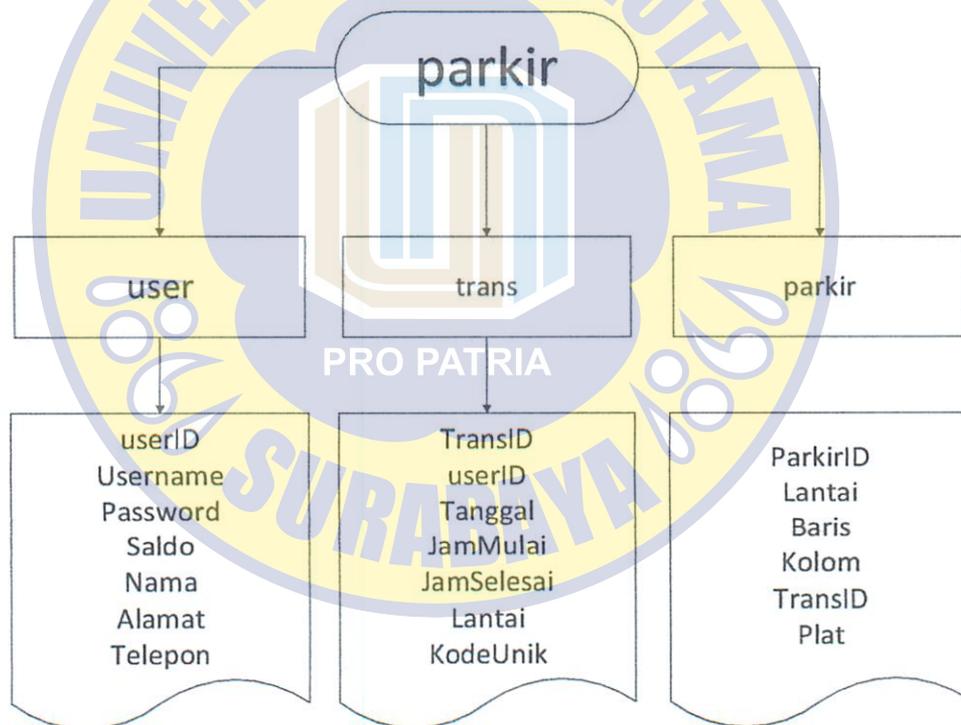
Arduino adalah sebuah platform komputasi fisik *open source* berbasiskan Rangkain *input / output* sederhana (I/O) dan lingkungan pengembangan yang mengimplementasikan bahasa *Processing*. Arduino dapat digunakan untuk mengembangkan obyek interaktif mandiri atau dapat dihubungkan ke perangkat lunak pada komputer anda (seperti Flash, Pengolahan, VVVV, atau Max / MSP). Rangkaiannya dapat dirakit dengan tangan atau dibeli. IDE (*Integrated Development Environment*) Arduino bersifat *open source*. Disini penulis menggunakan arduino berjenis WeMos D1 Mini, dalam menulis *source code* penulis menggunakan aplikasi Arduino IDE sebagai editor teks.

Desain mikrokontroler pada penelitian ini menjadi dua bagian yaitu program yang berfungsi sebagai WeMos *Scan* sebagai pengolah data pada slot parkir, dan sebagai WeMos *Client* yang diterapkan pada kendaraan sebagai pengenal kendaraan yang berupa isi plat nomor kemudian dikirimkan pada WeMos *Scan*.

Pada WeMos *scan* berisi *source code* terhubung pada access point yaitu berupa Wifi yang sudah ditentukan dari gedung parkir tersebut, WeMos *Scan* diisi dengan *source code* pendeteksian database dari hasil data yang dikirimkan WeMos *Client*. Dan WeMos *Client* pada kendaraan berisi *source code* yang sama berupa Wifi yang sudah ditentukan dari gedung parkir tersebut dengan menambahkan *ip address* dari WeMos *Scan* yang sudah dibuat menjadi *static*. Dilanjutkan dengan penempatana identitas kendaraan berupa plat nomor kendaraan tersebut yang akan parkir.

3.5.5 Database

Database yang digunakan penulis menggunakan mysql dengan *software* yang digunakan ialah XAMPP. Serta remote database menggunakan heidisql untuk menentukan *username* dan *password* yang digunakan sebagai koneksi database pada WeMos Scan. Database dibuat dengan nama parkir yang berisi dari tiga nama tabel, yang digunakan sebagai media penyimpanan data setelah melakukan *booking* parkir pada aplikasi android. Berikut merupakan gambaran dari tabel yang tercantum pada *database* parkir yang ditampilkan gambar 3.12 :



Gambar 3.12. Flowchart database parkir

Masing – masing tabel *database* parkir dapat dilihat pada gambar berikut :

Tabel user terdiri dari tujuh kolom, yaitu kolom userID, Username, Password, Saldo, Nama, Alamat, Telepon yang berguna untuk data pribadi pemilik akun.

Sebelum memesan pemilik kendaraan harus memiliki akun sebagai akses masuk pada menu *booking* parkir.

Tabel trans terdiri dari tujuh kolom, yaitu terdiri dari TransID, UserID, Tanggal, JamMulai, JamSelesai, Lantai, KodeUnik. Tabel ini merupakan *booking* tahap awal menentukan jam mulai dan jam selesai dan lantai yang kemudian diteruskan pada tabel parkir sebagai tahap akhir menentukan blok dan plat nomor kendaraan terparkir.

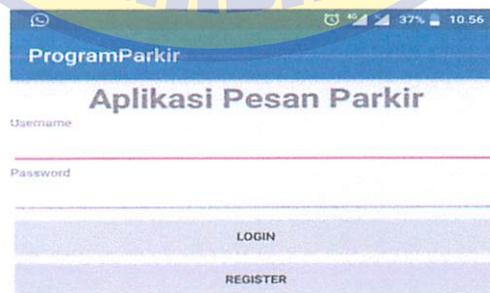
Tabel trans terdiri dari enam kolom, yaitu terdiri dari ParkirID, Lantai, Baris, Kolom, TransID, Plat. Tabel ini merupakan tahapan akhir dari *booking* parkir menyimpan blok dan plat nomor yang dipilih oleh pengguna aplikasi *booking* parkir.

3.6 PERANCANGAN SOFTWARE

PRO PATRIA

Untuk perancangan Software, dapat dilihat pada gambar berikut :

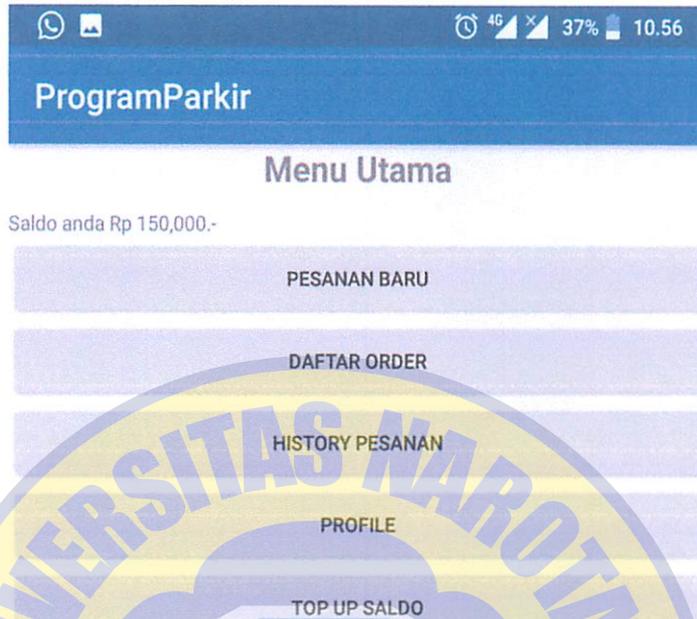
1) Halaman Login



Gambar 3.13. Login

Pada Gambar 3.13 Skema Software terdapat aplikasi android dengan form login , aplikasi ini memerlukan akun. Jika sudah benar login maka akan langsung menampilkan menu.

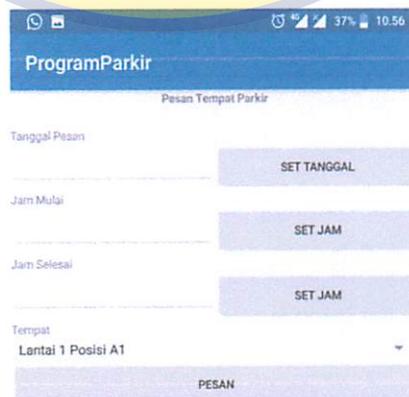
2) Halaman Menu



Gambar 3.14. Menu Utama

Pada Gambar 3.14 Skema Software terdapat aplikasi android dengan form menu , aplikasi ini tedapat dari beberapa pilihan yaitu pesanan baru, daftar order, history pemesanan, profile, top up saldo.

3) Halaman pemesanan tempat parkir



Gambar 3.15. Pesan Tempat Parkir

Pada Gambar 3.15 Skema Software terdapat aplikasi android dengan form pesanan baru , yang dimaksudkan pesanan baru merupakan tempat dimana pemilik kendaraan bisa memilih waktu mulai dan waktu selesai serta menentukan dilantai berapa haru parkir serta pemilihan blok. Dilanjutkan dengan *input* plat nomor sesuai kendaraan yang diparkir

3.7. PENGUJIAN PERANGKAT SISTEM

Pada tahap awal penulis melakukan *upload* coding pada mikrokontroler wemos, codingan tersebut salah satunya membaca dari database yang salah satunya plat nomor dari proses *booking*. Ultrasonic sebagai pendeteksi kendaraan mobil pada lot,. Penulis melakukan beberapa pengujian dari perangkat koneksi WiFi, Menentukan *Ip Address* setiap WeMos Scan Pendeteksian Ultrasonik, Komunikasi antara kedua WeMos, Pengiriman Data Dari WeMos *Client* ke WeMos Scan. Penulis menjelaskan sebagai berikut :

3.7.1. IP Address WeMos Scan slot 1

Tahap pertama ialah penulis melakukan pencarian WiFi disekitar, menentukan WiFi mana yang akan dipakai menjadi *Access Point*. Dapat dilihat sebagai Gambar 3.16

```
COM4
|
scan start
scan done
7 networks found
1: mau apa? (-62) *
2: HUAWEI-kcX7 (-75) *
3: HUAWEI-ahJk (-77) *
4: Andromax-M3Y (-42) *
5: HUAWEI-PuVw (-74) *
6: linksys (-54)
7: HUAWEI-77hX (-80) *
```

Gambar 3.16. Wifi Scan

Terlihat Pada Gambar 3.16 terdapat beberapa nama SSID yang ada pada sekitar WeMos Scan disini penulis menentukan SSID yang dipakai adalah SSID dari Andromax-M3Y.

3.7.2. Pendeteksian Ultrasonik

Pada tahap ini penulis melakukan uji coba dengan sensor ultrasonik, dapat dilihat pada gambar 3.17

```
COM4
Kendaraan Terdeteksi
Jarak : 7 cm
Kendaraan Terdeteksi
Jarak : 7 cm
Kendaraan Terdeteksi
Jarak : 6 cm
Kendaraan Terdeteksi
Jarak : 7 cm
Kendaraan Terdeteksi
Jarak : 135 cm
Kendaraan Tidak Terdeteksi
```

Gambar 3.17. Pendeteksian Kendaraan

Terlihat pada Gambar 3.17 ultrasonik melakukan fungsinya sebagai pendeteksi keberadaan kendaraan, penulis menetapkan jarak batas kendaraan bisa terdeteksi yaitu jarak kurang dari 10 cm. Apabila kendaraan berada pada jarak tersebut maka ultrasonik akan memberikan keterangan bahwa kendaraan terdeteksi, jika melebihi dari 10 cm ultrasonik memberikan keterangan bahwa kendaraan tidak terdeteksi.

3.7.3. *Ip Address WeMos Scan Slot 1*

Pada tahap ini penulis melakukan pendeteksian *Ip Address WeMos Scan slot 1* dengan SSID yang ada, dapat dilihat pada gambar 3.18



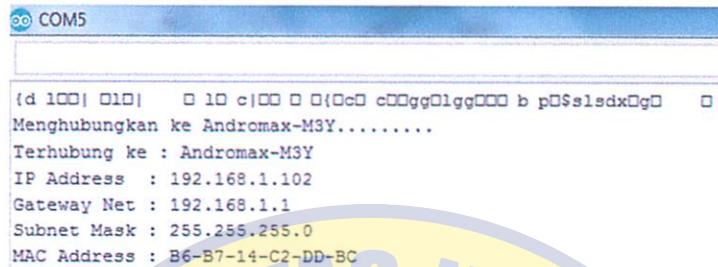
```
COM4
|
s1 100| 0d0<  0 d0 c|! 0 0s0c0 #00og0doo000 b r
Menghubungkan ke Andromax-M3Y.....
Terhubung ke : Andromax-M3Y
IP Address : 192.168.1.103
Gateway Net : 192.168.1.1
Subnet Mask : 255.255.255.0
MAC Address : 69-B5-14-C2-DD-BC
```

Gambar 3.18 *Ip Address WeMos Scan Slot 1*

Dapat dilihat pada gambar 3.18 WeMos Scan Slot 1 mendapat *Ip Address* 192.168.1.103, *Ip Address* ini berguna menjadi jalan terhubungnya WeMos Scan dan WeMos Client untuk mengirimkan data.

3.7.4. *Ip Address WeMos Scan Slot 2*

Pada tahap ini penulis melakukan pendeteksian *Ip Address WeMos Scan slot 2* dengan SSID yang ada, dapat dilihat pada gambar 3.19



```
COM5
{d 100| 010|  10 c|00  0{0c0 c00gg0lgg000 b p0$slsdx0g0  0
Menghubungkan ke Andromax-M3Y.....
Terhubung ke : Andromax-M3Y
IP Address : 192.168.1.102
Gateway Net : 192.168.1.1
Subnet Mask : 255.255.255.0
MAC Address : B6-B7-14-C2-DD-BC
```

Gambar 3.19. *Ip Address WeMos Scan Slot 2*

Dapat dilihat pada gambar 3.19 WeMos Scan Slot 1 mendapat *Ip Address* 192.168.1.102, *Ip Address* ini berguna menjadi jalan terhubungnya WeMos Scan dan WeMos Client untuk mengirimkan data.

3.7.5. *Komunikasi WeMos Scan Slot 1*

Pada tahapan ini penulis mencoba menghubungkan WeMos Scan Slot 1 dengan Wemos Client yang berisi plat nomor L 1556 RK, dapat dilihat pada gambar 3.20

```
COM4
.
Data dari client Plat Nomor: L 1556 RK
.
Data dari client Plat Nomor: L 1556 RK
.
Data dari client Plat Nomor: L 1556 RK
.
Data dari client Plat Nomor: L 1556 RK
```

Gambar 3.20. Data Plat terkirim ke WeMos Scan Slot 1

Terlihat pada gambar 3.20 data dari WeMos Client berhasil terkirim kepada WeMos scan slot 1. WeMos Client dengan plat nomor L 1556 RK menerima balasan seperti pada gambar 3.21 berikut :

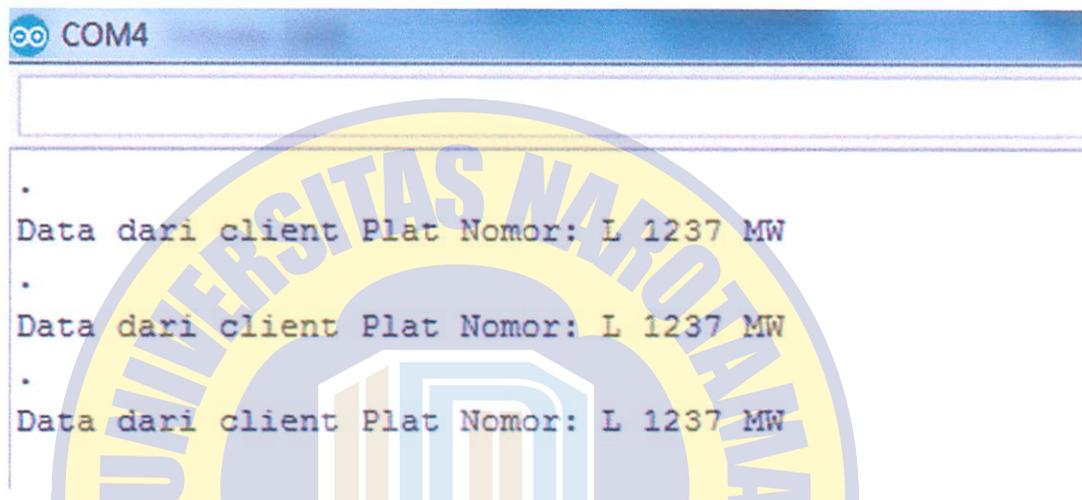
```
COM5 PRO PATRIA
.
Server : SELAMAT DATANG DI SLOT 1
.
Server : SELAMAT DATANG DI SLOT 1
```

Gambar 3.21. Balasan Dari WeMos scan kepada WeMos Client

Terlihat pada gambar 3.21 WeMos Client menerima balasan dari WeMos Scan slot 1 disini penulis menggunakan Dua WeMos Client yang berbeda data Plat Nomor.

3.7.6. Komunikasi WeMos Scan Slot 2

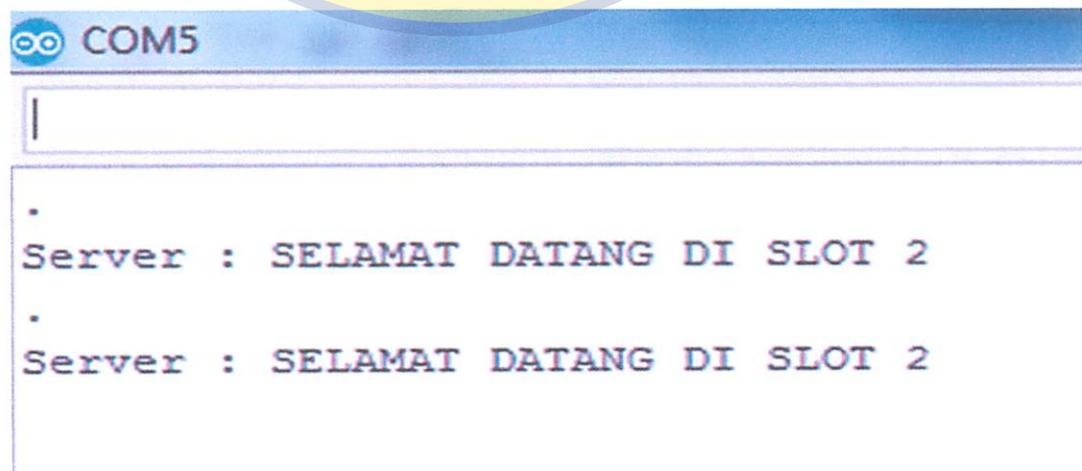
Pada tahapan ini penulis mencoba menghubungkan WeMos *Scan* Slot 2 dengan Wemos *Client* yang berisi plat nomor L 1237 MW, dapat dilihat pada gambar 3.22



```
COM4
.
Data dari client Plat Nomor: L 1237 MW
.
Data dari client Plat Nomor: L 1237 MW
.
Data dari client Plat Nomor: L 1237 MW
```

Gambar 3.22. Data Plat terkirim ke WeMos *Scan* Slot 2

Terlihat pada gambar 3.21 data dari WeMos *Client* berhasil terkirim kepada WeMos *scan* slot 2. WeMos *Client* dengan plat nomor L 1237 MW menerima balasan seperti pada gambar 3.22 berikut :



```
COM5
|
.
Server : SELAMAT DATANG DI SLOT 2
.
Server : SELAMAT DATANG DI SLOT 2
```

Gambar 3.23. Balasan Dari WeMos *scan* kepada WeMos *Client*

Terlihat pada gambar 3.23 WeMos *Client* menerima balasan dari WeMos *Scan* slot 2 disini penulis menggunakan Dua WeMos *Client* yang berbeda data Plat Nomor.

3.8. KESIMPULAN PENELITIAN

Tahap ini berisi mengenai pengambilan kesimpulan akhir secara menyeluruh dari hasil penelitian yang dilakukan. Dan berisi saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

3.9. PENYUSUNAN LAPORAN

Tahap ini adalah tahap akhir dari penelitian. Tahap ini berisi tentang penyusunan laporan penelitian mulai dari tahap awal hingga tahap akhir penelitian sesuai dengan sistematika penulisan yang telah ditentukan.

