

BAB III

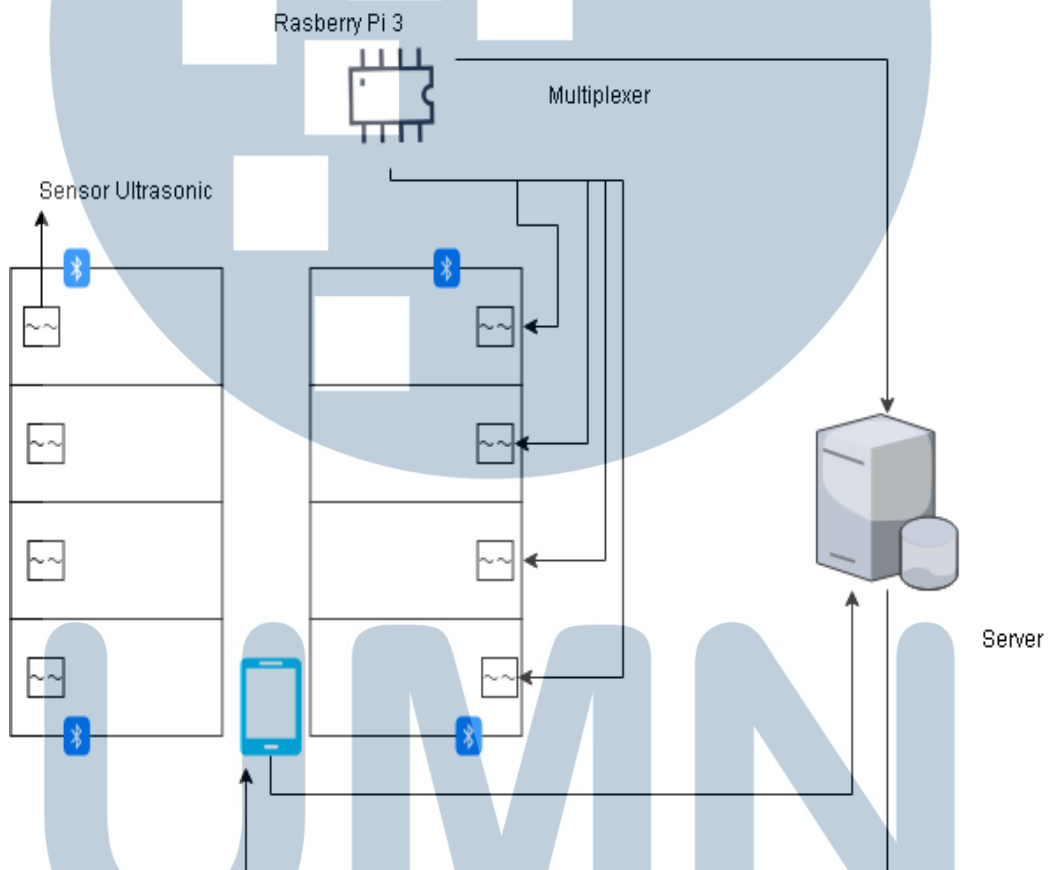
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Metodologi Penelitian

Beberapa metode yang digunakan untuk membuat penelitian ini adalah:

3.1.1. Diagram Skematik

Berikut ini adalah rancangan untuk penelitian ini :

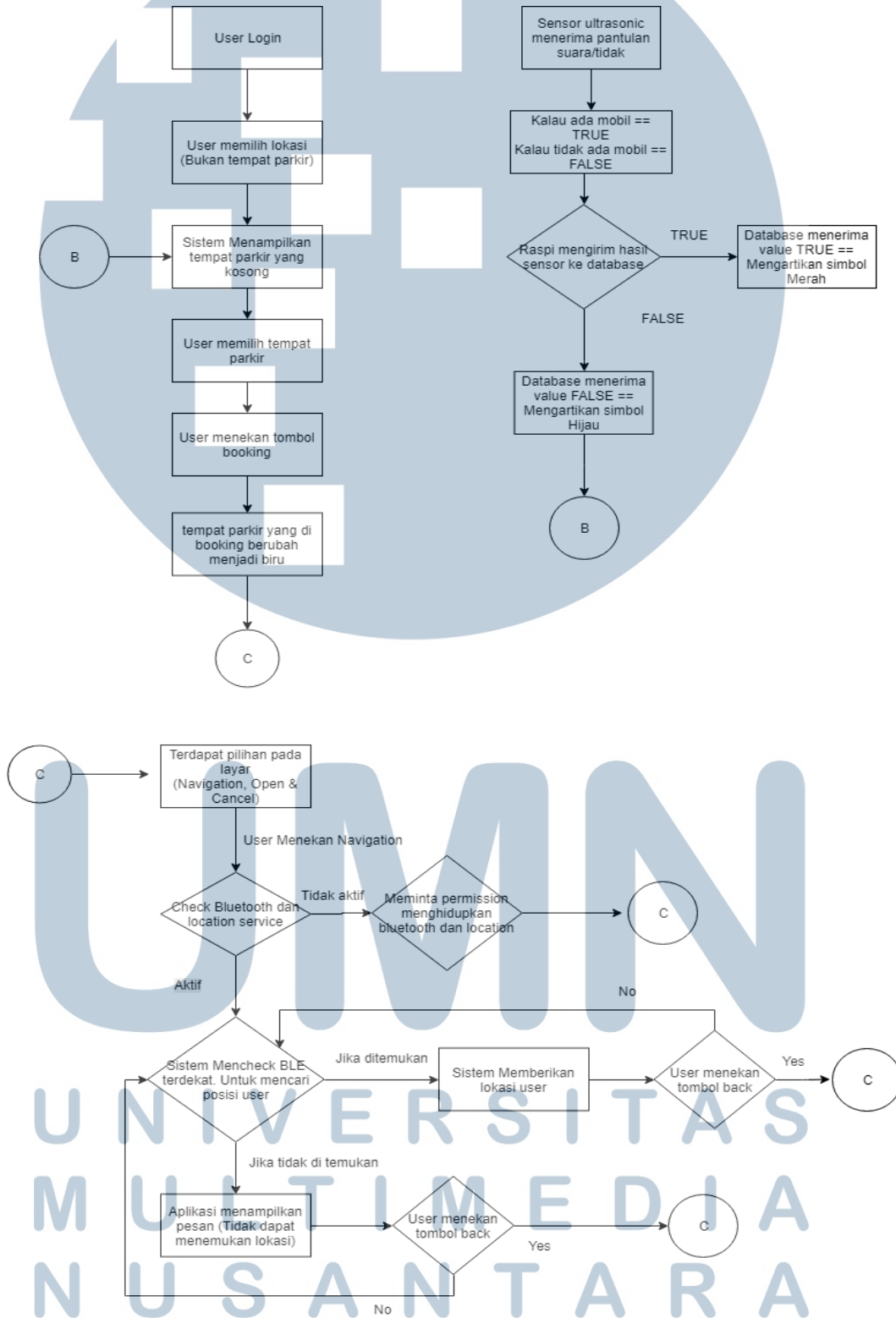


Gambar 3.1 Skematik Diagram

Gambar 3.1 menjelaskan seluruh rangkaian dari sistem. RaspberryPi terhubung dengan setiap sensor ultrasonik. BLE diletakkan pada setiap tiang di parkirana untuk meng-cover seluruh area parkirana. Smartphone terhubung dengan firebase sebagai database server untuk berkomunikasi dengan RaspberryPi. Nilai dari sensor ultrasonik dikirim ke database melalui RaspberryPi.

3.1.2. Flowchart Sistem

Setelah membuat skematik diagram, peneliti melanjutkan membuat rancangan sistem. Berikut ini adalah alur dari sistem pada penelitian ini :

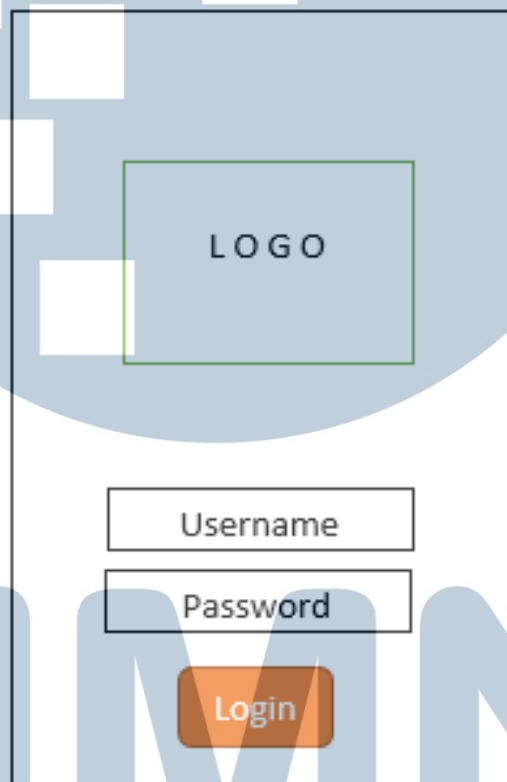


Gambar 3.2 Flow Diagram

Pada gambar 3.2 menggambarkan tentang flow dari aplikasi. Pengguna harus login terlebih dahulu untuk menggunakan aplikasi. Selanjutnya pengguna dapat memilih lokasi atau gedung parkir mana yang diinginkan dan diikuti dengan memilih lokasi parkir yang ingin ditempati. Setelah itu, pengguna dapat memutuskan ingin menggunakan fitur indoor positioning untuk mengetahui posisinya atau tidak.

3.1.3. MockUp Aplikasi

Login Menu :



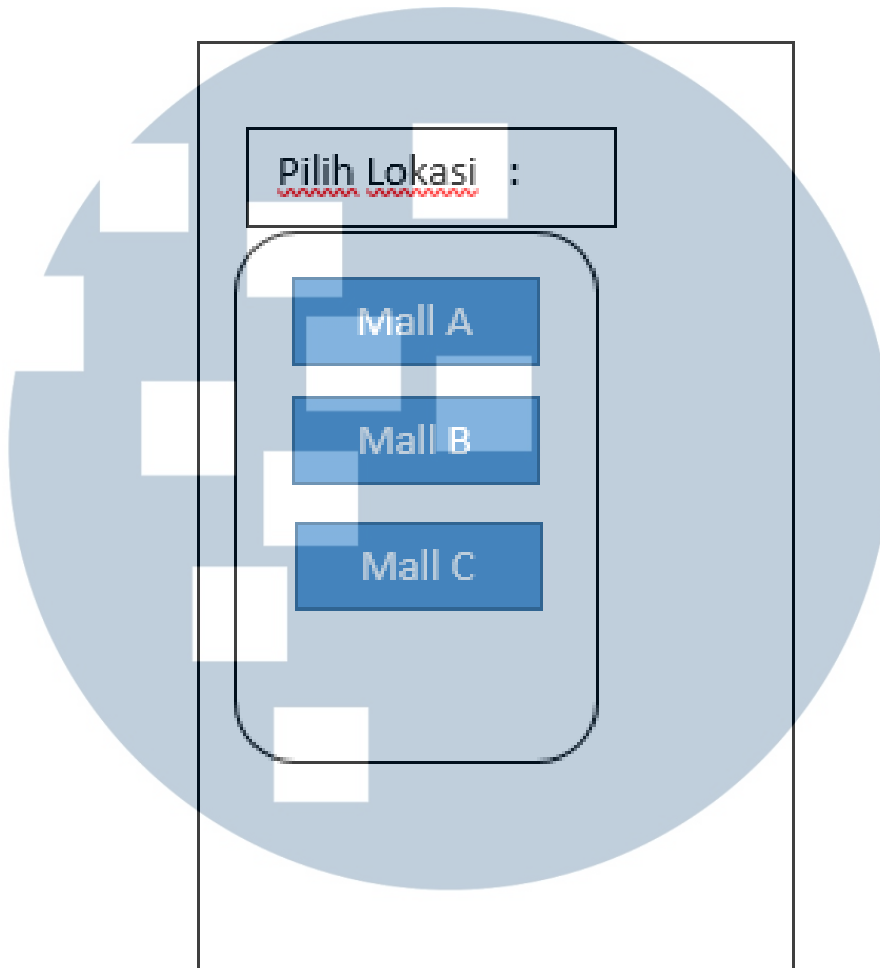
The image shows a mockup of a login form. It consists of a large rectangular container. Inside this container, at the top center, is a smaller rectangular box labeled "LOGO". Below the logo box, there are two stacked rectangular input fields. The top one is labeled "Username" and the bottom one is labeled "Password". Below these two fields is a single orange rectangular button with the text "Login" in white.

Gambar 3.3 Mock Up Login

Gambar 3.3 merupakan *mock up* untuk *form login* berisikan *text field* untuk mengisi *username* dan *password*. Dilengkapi juga dengan *button login* untuk *login* ke dalam aplikasi.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Pilih Lokasi :

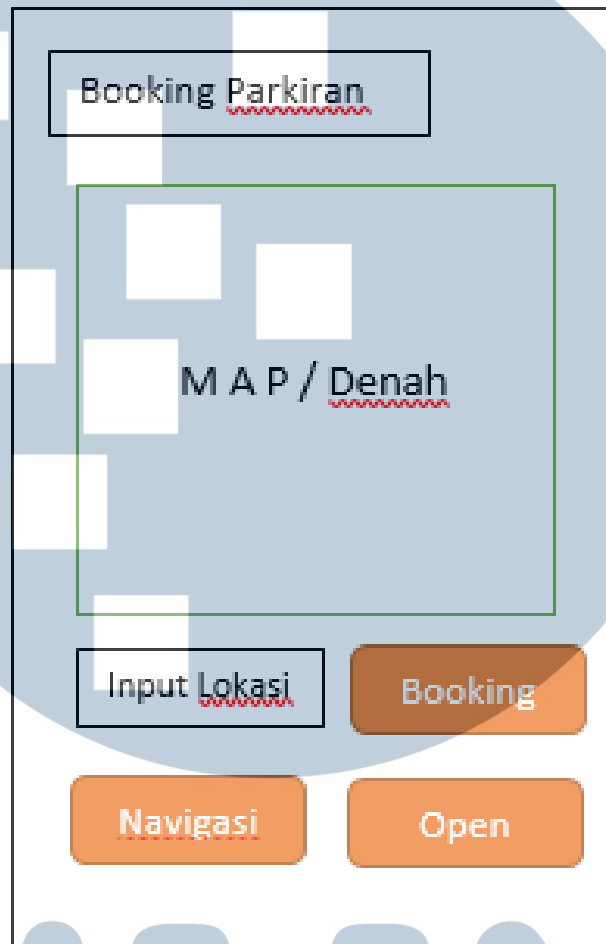


Gambar 3.4 Mock Up Menu

Mock up pada gambar 3.4 adalah form pemilihan lokasi gedung parkir. Pengguna dapat memilih gedung parkir yang ingin di kunjungi pada menu ini.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Booking Parkiran :

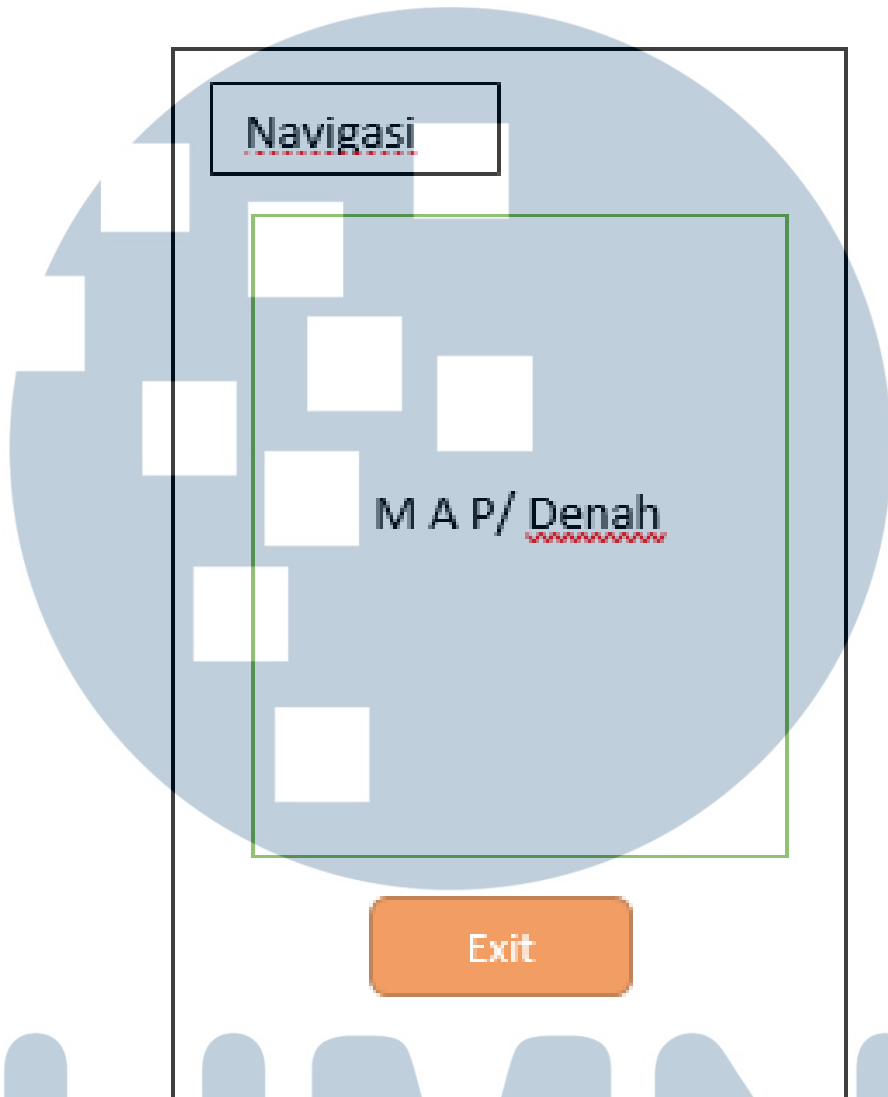


Gambar 3.5 Mock Up Map

Gambar 3.5 adalah *mock up* dari pemilihan lahan parkir. Pengguna dapat memilih lahan parkir yang kosong dan menekan tombol booking. Terdapat juga tombol navigasi yang dapat digunakan pengguna untuk masuk ke menu *indoor positioning*.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Navigasi :



Gambar 3.6 Mock Up Navigasi

Gambar 3.6 menggambarkan *mockup* untuk *indoor positioning*. Terdapat *image view* sebagai denah lokasi dan tombol exit untuk keluar dari fungsi *indoor positioning*

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

3.1.4. Pembuatan Aplikasi Mobile

3.1.4.1. Pembuatan Database

Sebelum membuat sistem yang terhubung dengan *smartphone*, peneliti membuat server dan menggunakan firebase sebagai databasenya. Firebase digunakan untuk menyimpan semua data yang diperoleh dari Arduino. Mulai dari tempat parkir yang kosong hingga booking parkiran. Pembuatan back-end untuk firebase menggunakan library dari firebase langsung. Library pertama untuk autentikasi menggunakan firebase *authentication* [15]. Sedangkan untuk database menggunakan firebase *real-time database* [16].

3.1.4.2. Pembuatan Sistem Parkir

Aplikasi yang dibuat menggunakan android studio. Karena berdasarkan penelitian ini, aplikasi tersebut akan digunakan untuk *smartphone* android. Sistem yang dibuat mengacu pada flowchart yang telah ditunjukkan sebelumnya. Aplikasi akan membaca nilai dari firebase yang telah diberikan oleh sensor ultrasonik. Sehingga aplikasi dapat mengetahui kondisi parkiran darimana selama terhubung dengan internet.

3.1.4.3. Indoor Positioning Menggunakan BLE

Pembuatan *indoor positioning* menggunakan 6 buah lahan parkir yang saling berhadapan 3-3. Lahan parkir di kelilingi oleh 4 buah pilar di setiap sudut sebagai tempat untuk menaruh *beacons*.

Indoor positioning menggunakan rumus seperti di bawah ini

$$d_1^2 = (x - x_1)^2 + (y - y_1)^2$$

$$d_n^2 = (x - x_n)^2 + (y - y_n)^2$$

Rumus di atas menggambarkan d adalah jarak yang diketahui, (x_1, y_1) merupakan kordinat yang sudah diketahui dan (x, y)

adalah kordinat yang dicari. Perbedaannya dengan trilaterasi ada (n) tidak dibatasi hingga 3 saja [3]. Dalam aplikasi ini nilai n adalah jumlah dari *beacon* yang terdeteksi dan dibatasi hingga 10 *beacon*. Library yang digunakan adalah library “BLE Indoor Positioning” yang dibuat oleh neXenio dan dapat diakses melalui GitHub [17].

Proses penerimaan lokasi adalah ketika pengunjung menekan tombol navigasi pada aplikasi. Aplikasi akan meminta ijin untuk mengakses Bluetooth dan lokasi pengguna. Setelah pengguna mengijinkan. *Smartphone* pengguna akan melihat semua Bluetooth *beacons* yang terdeteksi. Selanjutnya aplikasi akan men-filter Bluetooth terdekat yang digunakan untuk mencari posisi pengguna. Jika *smartphone* mendapatkan 4 buah Bluetooth, maka aplikasi akan melakukan perhitungan dengan rumus di atas untuk mendapatkan posisi pengguna di aplikasi

3.1.4.3. Teknik Pengumpulan Survei

Mencari data jumlah populasi adalah salah satu cara untuk menentukan minimum responden dari suatu survei. Selanjutnya total populasi di hitung menggunakan rumus slovin untuk mengetahui nilai minimum responden. Dalam penelitian ini, terdapat populasi pengguna parkir aktif sebesar 150 dalam 1 hari. Data ini didapat dari bapak Naj Mudin selaku sekuriti di parkir basement gedung D. Selanjutnya data tersebut dimasukkan ke dalam rumus slovin seperti di bawah ini

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

rumus slovin di atas menjelaskan n adalah nilai minimum responden, N adalah total populasi, dan e ada margin of Error [18]. Berdasarkan banyaknya jumlah populasi, nilai margin of error pada penelitian ini adalah 9.8% [19]. Selanjutnya nilai n akan dihitung dan memperoleh nilai minimum responden sebesar 61 responden.

3.2. Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan beberapa komponen diantaranya:

1. Raspberry Pi sebagai tempat untuk menerima input dari sensor
2. Bluetooth Low Energy *beacons* sebagai sinyal pemancar untuk menemukan lokasi pengguna aplikasi
3. Sensor Ultrasonik untuk menerima input dan mendeteksi apakah ada mobil atau tidak di parkir
4. Dekstop atau laptop yang digunakan untuk membuat aplikasi
5. Firebase sebagai cloud database untuk autentikasi pengguna dan menyimpan data parkir.

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA