

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Minimarket sebagai tempat berbelanja yang praktis menjadi salah satu tujuan bagi masyarakat untuk membeli barang. Lokasinya yang terjangkau dan tersebar luas merupakan salah satu nilai positif *minimarket* dibandingkan dengan *supermarket*. Dengan menyediakan cukup banyak variasi barang belanjaan untuk kebutuhan sehari-hari yang biasanya diperlukan dengan cepat, *minimarket* menjadi pilihan yang efisien untuk berbelanja barang-barang tersebut.

Minimarket dengan sistem yang diterapkan saat ini memiliki beberapa permasalahan. Salah satu permasalahan tersebut yaitu penggunaan keranjang yang merepotkan. *Minimarket* biasanya menyediakan keranjang untuk menampung barang belanjaan yang akan dibeli. Namun, penggunaan keranjang merepotkan karena pelanggan harus membawa barang belanjaan ketika berkeliling. Permasalahan lainnya yaitu adanya ancaman pencurian. Menurut sumber yang didapat, dalam tiga bulan terdapat empat pencurian yang terjadi di wilayah hukum Polda Metro Jaya^{Error! Reference source not found.}. Hal ini menjadikan *minimarket* sebagai target empuk para pelaku pencurian.

Beberapa pendekatan telah dilakukan untuk memberi sebagian solusi untuk masalah diatas. Panasonic mengembangkan sebuah sistem bernama Reji Robo yang berfungsi sebagai alternatif kasir. Barang-barang yang dibeli oleh pelanggan didata oleh alat *embedded barcode scanner* pada setiap keranjang. Dengan sistem ini, kasir nantinya akan memproses pembayarannya saja tanpa harus ada campur tangan manusia^{Error! Reference source not found.}. Adapun kelemahan pada sistem ini yaitu pembuatan perangkat yang mahal karena harus dipasangkan pada setiap keranjang yang tersedia. Pendekatan lain yang diajukan pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu berupa aplikasi *minimarket* berbasis *web*^{Error! Reference source not found.}. Pendekatan berupa aplikasi berbasis *web* ini bisa dikatakan cukup bagus, namun penerapannya kurang maksimal karena belum memiliki sistem yang bisa mengambil barang pesanan secara otomatis. *Smartphone* Android sebagai perangkat yang memiliki tingkat pengguna terbanyak dapat digunakan sebagai alat penunjang kebutuhan sehari-hari^{Error! Reference source not found.}. Android memiliki fitur pada kamera yang dapat digunakan untuk fungsi-fungsi tertentu. Salah satu fungsi kamera tersebut yaitu dapat melakukan pemindaian *barcode*.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis memiliki ide untuk membangun sebuah sistem pada *minimarket* yang terintegrasi dengan aplikasi Android dimana sistem bisa melakukan pemesanan barang dan memproses data pesanan. Sistem ini dapat menghilangkan masalah keranjang yang merepotkan, meminimalisir ancaman dan kerugian atas pencurian, dan menunjang performa *minimarket* dengan sistem 24 jam. Oleh karena itu, penulis ingin mengajukan sebuah proposal penelitian tugas akhir dengan topik “*Prototype Smart Minimarket.*”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan diatas, maka permasalahan yang dikaji dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana aplikasi Android dapat melakukan pemindaian *barcode* barang
2. Bagaimana sistem dapat memproses data pemesanan
3. Bagaimana aplikasi Android dapat menginformasikan nomor keranjang yang akan diambil pada kasir
4. Bagaimana aplikasi PC dapat memeriksa data pemesanan pelanggan

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan pada tugas akhir ini tidak meluas, adapun batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Jumlah kasir yang disediakan yaitu sebanyak satu orang,
2. Jenis barang yang disediakan yaitu empat jenis,
3. *Prototype* alat hanya dapat memproses pesanan dari satu pelanggan dalam satu waktu,
4. Barang di-*supply* secara manual oleh manusia dan ditata dengan jarak 1cm,
5. Penelitian menitik beratkan beban barang dan mengabaikan volume barang dalam menentukan batas muatan keranjang

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Dapat merancang aplikasi Android yang bisa memindai *barcode* barang
2. Dapat merancang sistem yang bisa memproses data pemesanan
3. Dapat merancang aplikasi Android yang bisa menginformasikan nomor keranjang yang akan diambil pada kasir
4. Dapat merancang aplikasi PC yang bisa memeriksa data pemesanan pelanggan

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

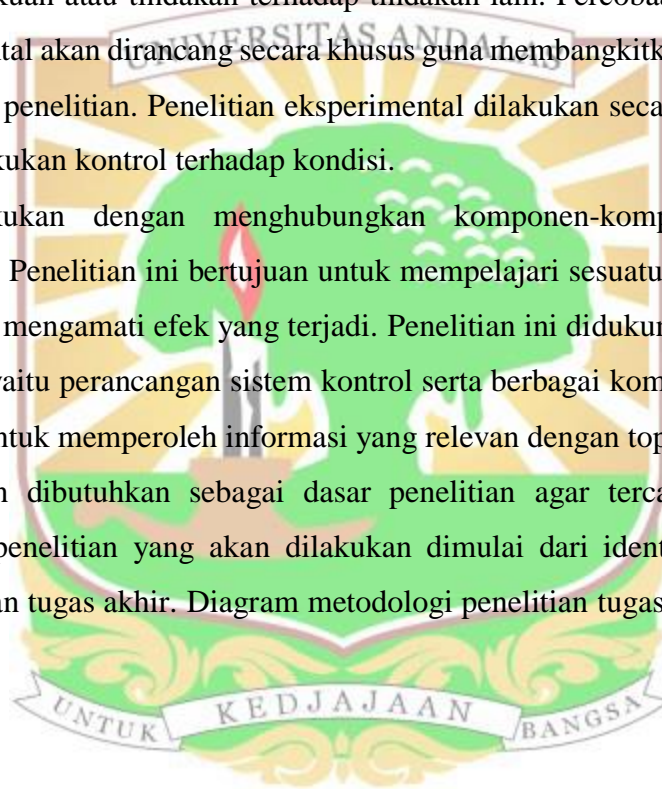
1. Dapat menerapkan pemanfaatan teknologi informasi pada *minimarket* secara lebih luas
2. Dapat membangun sistem *minimarket* yang efisien dan bernilai lebih tinggi

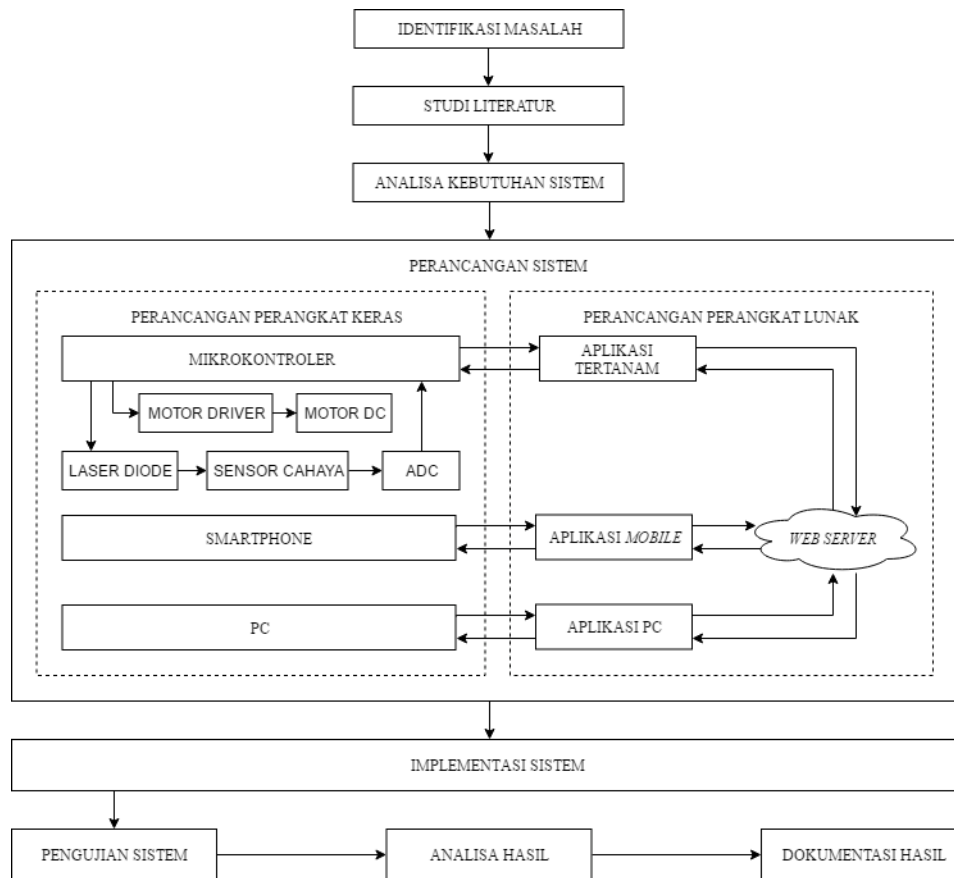
1.6 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab dan akibat. Penelitian eksperimental bertujuan untuk membandingkan pengaruh suatu perlakuan atau tindakan terhadap tindakan lain. Percobaan yang dilakukan pada penelitian eksperimental akan dirancang secara khusus guna membangkitkan data yang diperlukan untuk menyelesaikan penelitian. Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti serta tetap melakukan kontrol terhadap kondisi.

Penelitian ini dilakukan dengan menghubungkan komponen-komponen yang memiliki karakteristik berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sesuatu dengan memvariasikan beberapa kondisi dan mengamati efek yang terjadi. Penelitian ini didukung dengan studi literatur (*literatur research*), yaitu perancangan sistem kontrol serta berbagai komponen yang dibutuhkan dalam perancangan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik.

Rancangan penelitian dibutuhkan sebagai dasar penelitian agar tercapai tujuan yang telah ditetapkan. tahapan penelitian yang akan dilakukan dimulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi penelitian tugas akhir. Diagram metodologi penelitian tugas akhir ditunjukkan pada Gambar 1.1.





Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

Berdasarkan Gambar 1.1 dapat dijelaskan tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam menyelesaikan penelitian ini sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan sebagai langkah awal untuk memulai penelitian ini dan menjadi acuan tujuan akhir untuk dapat mencapai solusi yang diinginkan. Proses perumusan masalah diangkat berdasarkan sistem *minimarket* terkini yang dirasa kurang maksimal, dikarenakan pemanfaatan teknologi informasi yang kurang.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap pencarian dan pemahaman teori dari referensi ilmiah. Teori yang didapat akan menjadi landasan dalam melakukan perancangan alat dan sistem. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan materi atau teori yang berhubungan dengan perancangan sistem *minimarket*, seperti NodeMCU, *motor driver*, motor DC, ADC, sensor cahaya, laser diode, aplikasi Android, aplikasi PC serta *database*.

3. Analisa Kebutuhan Sistem

Tahap ini melakukan spesifikasi terhadap bahan dan alat apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem, baik dari segi perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*).

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dibuat. Perancangan sistem ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*software*)

a) Perancangan Perangkat Keras

Perancangan sistem *Smart Minimarket* ini terdiri dari komponen-komponen pembentuk sistem yang saling terintegrasi dan berkesinambungan supaya diperoleh tujuan yang diinginkan. Sistem ini terdiri dari mikrokontroler yang akan membaca data pesanan pada *database*. Data ini akan menjadi data perintah untuk masing-masing motor DC yang digerakkan. Motor DC berfungsi mengambil barang yang dipesan dengan cara menggulirkan barang. Motor DC yang akan dirancang dengan bentuk menyerupai konveyor dan dikontrol oleh mikrokontroler melalui *motor driver*. Kemudian sensor cahaya menerima masukan berupa pancaran cahaya laser dari laser diode yang berfungsi sebagai *counter* barang yang lewat. Jika ada barang yang lewat maka cahaya laser akan terblokir dan menyebabkan nilai masukan sensor LDR tidak sesuai dengan *setpoint* sehingga nilai masukan ini bisa menjadi acuan untuk *counter* barang yang lewat.

b) Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan *software* yang dilakukan adalah membuat program pada Arduino IDE untuk menjalankan sistem pada NodeMCU, Android Studio untuk aplikasi Android, dan Visual Studio untuk aplikasi kasir. Aplikasi Android yang dibangun dapat melakukan pemindaian *barcode* untuk memesan barang, terhubung dengan *database* melalui akses *web server* untuk mengakses data barang yang akan ditampilkan pada *user*, memasukkan data pesanan ke *database* untuk diproses oleh mikrokontroler. Kemudian sistem yang dibangun dapat membaca dan memperbarui data pesanan pada *database*. Terakhir aplikasi kasir dapat memeriksa data pesanan pada *database*.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian sistem, akan diuji kinerja sistem secara keseluruhan mulai dari kinerja masing – masing komponen, hingga kesesuaian kinerja alat dengan tujuan awal. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem *Prototype Smart Minimarket*.

6. Hasil Penelitian

Tahap ini akan memperoleh hasil dari sistem yang dibuat.

7. Analisa Hasil

Analisa hasil akan dilakukan untuk melihat kinerja sistem dan hal-hal yang mempengaruhi kinerja sistem. Analisa dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang terdapat pada rumusan masalah.

8. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian Tugas Akhir. Hal ini perlu dilaporkan untuk membuktikan bahwa alat yang telah dikerjakan dapat melakukan fungsinya dengan baik sesuai dengan apa yang telah dirancang pada pembuatan sistem ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

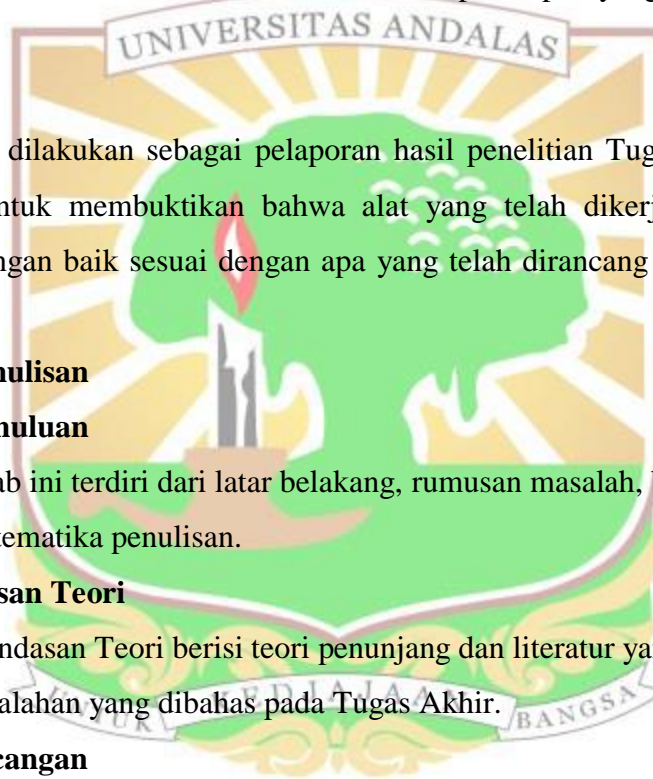
Bab Landasan Teori berisi teori penunjang dan literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada Tugas Akhir.

Bab III Perancangan

Bab perancangan sistem memuat penjelasan tentang analisa dan desain sistem secara terstruktur. Selain itu akan dilakukan pembuatan aplikasi dan perangkat kerasnya yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan batasannya yang telah dijabarkan pada bab pertama

Bab IV Hasil dan Analisa

Bab Analisa dan Pembahasan menjelaskan tentang implementasi dari sebuah program yang telah dibuat dan sebagai gambaran bagaimana cara



mengoperasikannya serta membahas hasil dan analisa dari rangkaian dan sistem kerja alat.

Bab V Penutup

Berisikan kesimpulan dari hasil analisa yang sebelumnya telah dilakukan pengujian dan saran dari penulis untuk pembaca tugas akhir ini.

