

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Deskripsi Umum Masalah

Kegiatan belanja di *supermarket* merupakan hal yang umum dilakukan oleh masyarakat perkotaan dengan tujuan membeli kebutuhan hidup sehari-hari. Permasalahan yang sering terjadi pada kegiatan perbelanjaan yaitu waktu antre yang lama pada proses pembayaran di kasir yang masih konvensional. Hal tersebut membuat kenyamanan dan energi pelanggan berkurang dikarenakan pada saat mengantre pelanggan menghabiskan waktu yang cukup lama dalam posisi berdiri.

1.1.1 Latar Belakang Masalah

Berdasarkan hasil survei kepuasan konsumen terhadap sistem perbelanjaan di *supermarket*, 53,5% dari 155 responden mengalami antrean di kasir. Sebanyak 71% dari responden tersebut memilih untuk mengembangkan sistem pembayaran yang menyebabkan antrean di kasir. Seperti yang dapat dilihat dari Gambar 1.1 berikut yang merupakan visualisasi data dari survei yang telah dilaksanakan.



Gambar 1.1 Hasil Survei Peningkatan Aspek pada Sistem Perbelanjaan

Dalam kondisi yang ideal, kegiatan berbelanja dapat dilaksanakan dengan waktu yang efisien dikarenakan sistem yang sudah diimplementasikan pada mayoritas tempat perbelanjaan adalah mengharuskan pelanggan mengambil langsung barang yang akan dibeli dan membawa barang tersebut ke kasir untuk melakukan proses pembayaran secara cepat menggunakan kartu debit atau tunai. Akan tetapi, kondisi ideal tersebut sulit untuk dicapai setiap waktunya

dikarenakan berbagai macam faktor yang ada. Salah satu dari faktor tersebut adalah jumlah kasir operasional yang tidak semuanya selalu dibuka sepanjang waktu dapat menyebabkan antrean yang menumpuk. Contoh lainnya adalah di mana jumlah pelanggan yang sangat banyak pada saat *peak hours* sehingga kapasitas kasir tidak dapat mengimbangi jumlah antrean yang tercipta akibat banyaknya pelanggan yang berbelanja. Selain pelanggan harus mengantre dalam proses pembayaran di kasir, pelanggan juga akan tersita waktunya lebih lama. Dengan adanya kekurangan yang mengharuskan pelanggan harus mengantre, kepuasan pelanggan dalam berbelanja akan menurun secara drastis [1], [2].

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mykoniatis pada tahun 2020 [3], ditemukan bahwa salah satu metode untuk mengatasi antrean berlebih yang terjadi pada saat berbelanja adalah penerapan "*self checkout*". Bertujuan agar pelanggan bisa menangani proses pembayaran secara mandiri dengan harapan efisiensi yang lebih baik. Hasil yang didapatkan daripada simulasi tersebut adalah terjadi sedikit peningkatan pada efisiensi antrean berbelanja. Adapun asumsi kondisi yang terjadi adalah ideal di mana pelanggan tahu cara menggunakan kasir "*self checkout*" secara benar. Akan tetapi, penerapan kasir "*self checkout*" akan menimbulkan masalah baru di mana beberapa pelanggan akan mengalami kesulitan dalam melakukan proses pembayaran secara mandiri [3].

Metode lain yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi berbelanja dengan menggunakan RFID [4] pada setiap barang yang dipajang merupakan solusi yang cukup untuk meningkatkan efisiensi. Penggunaan RFID *reader* yang tertanam pada keranjang belanja dapat mempersingkat waktu dalam menghitung total harga produk [4]. Akan tetapi, pertimbangan dari segi biaya produksi dan juga material yang digunakan menjadikan pilihan ini terbilang cukup mahal untuk diterapkan. Hal ini dikarenakan setiap produk harus memiliki RFID *tag* tanpa terkecuali [4]. Oleh karena itu diperlukan solusi baru untuk mengatasi permasalahan efisiensi pada kegiatan perbelanjaan. Solusi dari permasalahan tersebut memerlukan sebuah alat yang dapat mengenali jenis barang beserta kuantitas barang yang akan dibeli oleh pelanggan dan secara otomatis menghitung total harga dari barang belanja yang dipilih oleh pelanggan secara *real time* kemudian dapat menangani proses pembayaran yang terintegrasi.

1.1.2 Analisis Masalah

Mengusulkan sebuah solusi memerlukan analisa terkait hal-hal yang berkaitan terhadap masalah yang ada agar solusi dapat dibuat dengan tepat. Aspek yang perlu dianalisis meliputi aspek non-teknis dan juga aspek teknis. Dalam mengusulkan solusi terkait “*Smart Shopping Cart Based on Retail Product Recognition with Cloud Powered by Website Technology*”, tentu saja perlu memperhatikan beberapa aspek terkait seperti berikut:

1.1.2.1 Aspek Ekonomi (*economy*)

Dalam menangani permasalahan yang ada tentang efisiensi berbelanja dapat dilakukan dengan melakukan penambahan tenaga kerja dan juga alat kasir yang mendukung. Akan tetapi, dari ketika penambahan tenaga kerja yang terlalu banyak hanya untuk menangani permasalahan efisiensi akan membebankan keuangan perusahaan.

Penggunaan RFID untuk setiap produk yang dijual juga akan menambah biaya produksi dan otomatis akan menaikkan harga jual dari barang tersebut. Solusi yang dibutuhkan adalah suatu alat dengan sistem yang dapat mengenali produk beserta harga serta terintegrasi dengan sistem pembayaran dengan harga investasi yang tergolong efektif.

1.1.2.2 Aspek Manufakturabilitas (*manufacturability*)

Dalam mengatasi permasalahan yang ada, diperlukan sebuah sistem yang dapat menjalankan fungsi sesuai perencanaan. Adapun komponen-komponen yang dibutuhkan untuk merealisasikan sistem perbelanjaan pintar dapat ditemukan di Indonesia. Harga komponen yang dapat dipilih untuk pengembangan alat bervariasi sesuai kualitas yang diinginkan. Sistem yang dibuat dapat diproduksi ulang sesuai dengan tujuan dan fungsionalitas awal yang telah dijanjikan. Produksi ulang dapat dilakukan dengan menggunakan komponen yang sudah ada di pasar Indonesia.

1.1.2.3 Aspek Keberlanjutan (*sustainability*)

Permasalahan tentang waktu antre pada kegiatan berbelanja merupakan hal yang akan tetap selalu terjadi. Hal ini dikarenakan adanya “*peak hour*” yang menyebabkan antrean tidak dapat dihindari. Meskipun sudah ada penelitian yang bertujuan untuk memecahkan masalah yang sama, realisasi dari sistem tersebut kurang dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, pengguna memerlukan sebuah sistem yang dapat meningkatkan efisiensi berbelanja dan memecahkan masalah antrean yang berlebih pada saat berbelanja serta dapat dikembangkan pada masa mendatang.

1.1.3 Tujuan Capstone

Capstone ini memiliki tujuan untuk menyelesaikan masalah waktu antrean yang berlebih dalam perbelanjaan di toko retail. Tujuan lainnya yang ingin dicapai adalah menaikkan efisiensi dalam proses perbelanjaan retail di Indonesia. Pembuatan proyek *Capstone* ini ditujukan untuk menciptakan sebuah solusi berupa alat yang dapat mengenali produk retail yang dijual di Indonesia dan menghitung total harga produk berdasarkan kuantitas produk serta dapat menangani proses pembayaran produk yang dibeli dengan tepat dan cepat.

1.2 Analisa Solusi yang Ada

Ada beberapa solusi yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam berbelanja. Solusi yang sudah ada dapat ditemukan dalam beberapa literatur. Solusi *self checkout* [3] merupakan suatu hal yang umum digunakan untuk mengurangi biaya operasional suatu toko retail. Akan tetapi, solusi tersebut memiliki kelemahan pada pengaplikasiannya di mana ada celah keamanan yang lebih besar dibanding pengaplikasian kasir normal. Solusi ini memiliki keterbatasan di mana pengguna harus mengerti terlebih dahulu cara untuk mengoperasikan *self checkout* tersebut sehingga dapat menimbulkan potensi waktu antrean yang lebih lama dibandingkan dengan kasir normal.

Solusi penggunaan sistem IoT terintegrasi dengan konsep *on-demand* [5] memiliki konsep di mana pengguna hanya perlu memilih produk yang akan dibeli dari rumah. Pemrosesan selanjutnya meliputi penggunaan serangkaian sistem *cloud* dan IoT untuk menyortir langsung barang yang dipilih dan memprosesnya untuk pengiriman langsung kepada pengguna. Adapun sistem ini memiliki keunggulan di mana penggunaan sumber daya dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang berdampak positif terhadap efisiensi dikarenakan tidak ada waktu tunggu dalam mengantre serta penghematan dalam biaya upah pekerja. Akan tetapi, solusi yang ditawarkan oleh sistem memiliki kelemahan di mana produk yang dibeli akan sampai dalam waktu yang relatif lama dibandingkan dengan berbelanja langsung di toko. Keterbatasan solusi ini juga terdapat pada implementasinya lebih cocok untuk gudang industri skala besar.

Penggunaan troli pintar berbasis RFID *reader* yang terhubung dengan aplikasi *mobile* [4], [6] merupakan salah satu solusi yang ada untuk menyelesaikan permasalahan ini. Penggunaan RFID *reader* bertujuan untuk membaca informasi dari produk yang dimasukkan ke dalam troli belanja kemudian total harga dari produk yang dipilih dapat dibayar melalui aplikasi *mobile* atau metode lainnya. Kelebihan dari solusi ini adalah mengurangi waktu antrean pada kasir dan juga pembayaran yang cepat dilakukan secara mandiri oleh pelanggan.

Akan tetapi, solusi ini memiliki kekurangan yaitu setiap produk harus memiliki RFID *tag* untuk menyimpan data. Hal tersebut dapat memakan biaya lebih untuk memproduksi RFID *tag* baik yang tertanam pada produk maupun yang dipasang pada produk. Tentu saja hal tersebut akan meningkatkan harga jual produk sehingga harga tidak kompetitif. Adapun keterbatasan solusi ini adalah dari aspek keberlanjutan biaya untuk memproduksi RFID *tag* secara terus menerus akan menguras sumber daya yang tersedia. Keterbatasan lainnya jika menerapkan sistem penggunaan kembali RFID *tag* yang akan memperlambat antrean dikarenakan untuk melepas dan menyortir ulang *tag* dari setiap produk akan memerlukan waktu.