

SISTEM INFORMASI PRODUK MENGGUNAKAN MARTBASKET BERBASIS *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)*

Riama Sibarani,¹ Mohamad Ramdani ²

Dosen Tetap¹, Mahasiswa²

Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia

Alamat email : riama_sarah@yahoo.com. danidandani11@yahoo.com

ABSTRAK

Antrian yang panjang dan informasi harga yang tidak akurat membuat pelanggan sebuah supermarket merasa kecewa akan pelayanan yang ada di supermarket tersebut. Dunia usaha senantiasa berusaha meningkatkan pelayanan agar mampu bersaing dengan para pesaing bisnis. Salah satu peningkatan pelayanan adalah dengan menciptakan smart basket. Smart Basket adalah sebuah alat bantu yang berbentuk keranjang yang diintegrasikan dengan teknologi RFID yang dapat menampilkan identitas dari sebuah barang dan juga menampilkan total harga dari belanjaan seorang pelanggan. Alat ini dapat bekerja dengan baik dengan tiga komponen utama yang harus tersedia yaitu tag RFID yang ditempel pada barang, reader RFID yang berguna untuk membaca informasi pada tag dan juga sistem yang diperlukan agar dapat berjalan sesuai dengan konsep yang diharapkan.

Kata kunci : Smartbasket, RFID, tag, reader,

ABSTRACT

Long queues and inaccurate pricing information make a supermarket customer feel disappointed about the services in the supermarket. The business world constantly strives to improve service to be able to compete with business competitors. One of the improved services is by smart basket making. Smart Basket is a basket-shaped tool integrated with RFID technology that can display the identity of an item and also display the total price of a customer's shopping. This tool can work well with three main components that must be available are RFID tags attached to the goods, RFID reader is useful for reading the information on the tags and also the system needed to run in accordance with the expected concept.

Keywords : Smartbasket , RFID , tag , reader , basket

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Retail adalah suatu penjualan dari sejumlah komoditas kepada konsumen. Retail berasal dari bahasa Perancis, diambil dari kata retailer yang berarti “memotong menjadi kecil-kecil”. Menurut Gilbert, retail adalah “semua usaha bisnis yang mengarahkan secara langsung kemampuan pemasarannya untuk memuaskan konsumen akhir berdasarkan organisasi penjualan barang dan jasa sebagai inti dari distribusi” (2003 : 6). Sedangkan

dalam Kamus Bahasa Inggris – Indonesia retail dapat diartikan sebagai “eceran”. Retail juga dapat berarti kegiatan usaha yang menjual produk dan jasa secara langsung kepada konsumen tanpa melalui perantara. Retailer juga memperlihatkan produk yang membuat konsumen dapat melihat bahkan mencobanya sebelum membeli. Toko adalah tempat dimana konsumen melakukan pembelian yang terencana maupun yang tidak terencana (Tirmizi et al, 2009). Toko ini menjual puluhan bahkan ratusan jenis barang setiap hari, dan konsumen membeli barang tersebut dengan sebagian dari pendapatan mereka. Konsumen bergantung kepada pendapatan dan waktu yang mereka keluarkan dalam melakukan pembelian. Hal ini membuat konsumen akan melakukan pembelian terencana. Barang yang akan dibeli pada toko retail disusun pada rak yang sudah ditentukan. Rak-rak tersebut telah memuat informasi harga setiap barang per unit. Sering terjadi bahwa harga barang pada rak tidak sesuai dengan harga yang ada pada kasir, kenaikan harga yang tidak disertai dengan penggantian label harga pada rak. Ketidakesesuaian harga dan antrian yang panjang menyebabkan kekecewaan pada pelanggan yang akhirnya membatalkan untuk membeli produk tersebut. Selain itu sering terjadi antrian yang terlalu panjang dikasir karena petugas kasir harus melakukan *scanning barcode* terhadap setiap barang yang dibeli oleh pelanggan.

Untuk menciptakan kepuasan pelanggan perlu adanya sistem informasi yang akurat tentang barang-barang yang akan dibeli, maka peneliti membuat sebuah alat yang bisa digunakan sebagai sarana pemberi informasi yang memuat identitas dari sebuah barang yang bisa diletakkan di area penjualan ataupun yang bersifat *mobile* agar pelanggan bisa melakukan pengecekan sendiri apabila pelanggan merasa kurang yakin dengan label harga yang sudah tertempel pada rak tempat barang tersebut dipajang dan juga sekaligus dapat melakukan *transfer* data yang ada didalam alat tersebut ke mesin kasir sehingga petugas kasir tidak perlu lagi melakukan *scanning barcode* terhadap setiap barang yang ada di dalam keranjang belanja pelanggan.

SmartBaske yang akan dibangun memuat informasi mengenai identitas barang, sehingga proses jual beli menjadi lebih maksimal karena bisa lebih menghemat waktu belanja serta mempercepat proses pembayaran dengan meminimalisir pembatalan pembelian barang.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Radio Frequency Identification (RFID)

RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan sebuah teknologi *compact wireless* yang diunggulkan untuk mentransformasi dunia komersial. Sebagai suksesor dari *barcode*, RFID dapat melakukan kontrol otomatis untuk banyak hal. RFID menggunakan frekuensi radio untuk mengirimkan informasi atau data antara RFID tag dengan RFID readernya, sehingga tidak diperlukan kontak fisik diantara keduanya untuk dapat berkomunikasi.

Jenis Label Radio Frequency Identification (RFID)

Teknologi RFID dapat berkerja dengan baik apabila semua komponen yang dibutuhkan tersedia. Salah satu komponen yang paling penting adalah label atau *tag*. Label atau *Tag* terdiri atas komponen antena dan mikrochip silikon. Label tersebut ada yang sifatnya aktif dan juga ada yang sifatnya pasif. **Label aktif** agar dapat berfungsi membutuhkan sumber tenaga, misalkan baterai atau listrik. Sedangkan **Label pasif** tidak membutuhkan sumber tenaga karena dapat aktif dengan sendirinya dari pancaran tenaga RFID tabel aktif. Disamping itu ada juga tipe RFID label semi-aktif yang sistem kerjanya hampir sama

dengan label aktif akan tetapi label semi-aktif tidak dapat memancarkan sinyal sampai RFID *reader* mentransmisikannya terlebih dahulu.

Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman berbasis web yang dapat didefinisikan menjadi beberapa pengertian dan spesifikasi yaitu : PHP merupakan *server-side scripting language*, seperti ASP. Skrip PHP dieksekusi di server dan hasilnya dikirimkan ke client (browser). PHP mendukung berbagai jenis database (contoh : MySQL, Informix, Oracle, Sybase, solid, PostgreSQL, Generic ODBC, dll.) PHP merupakan perangkat lunak open source.

Structure Query Language_yog (SQLyog)

Perangkat lunak ini memberikan banyak kemudahan dalam mengolah *database*. Perangkat lunak ini dapat membuat *database* baru, mengupdate tabel, menghapus tabel, menambah entry baru dan masih banyak lagi kegunaan lainnya.

Database (Basis Data)

Kumpulan file/tabel/arsip yg saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik. Selain itu, untuk mengelola dan memanggil query basis data agar dapat disajikan dalam berbagai bentuk yang diinginkan dibutuhkan perangkat lunak. Penggabungan Database Management System (DBMS) dengan Basis Data akan membentuk satu kesatuan yang disebut Sistem Basis Data. Sistem Basis Data adalah suatu sistem penyusunan dan pengelolaan record-record dengan menggunakan komputer, dengan tujuan untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang diperlukan pemakai untuk kepentingan proses pengambilan keputusan.

Unified Modelling Language (UML)

UML adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis *Object-Oriented*.

METODE PENELITIAN

Objek Penulisan

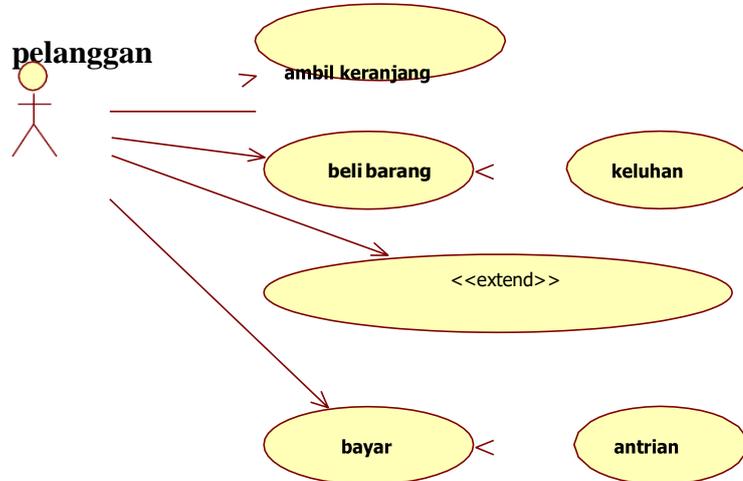
Objek dalam penelitian ini adalah mini market yang belum menggunakan *SmartBasket*, yang dapat mempermudah proses transaksi jual beli.

Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan

Prosedur yang berjalan saat ini adalah umumnya penggunaan keranjang belanja di sebuah mini market adalah hanya sebagai keranjang tempat meletakkan barang belanjaan pelanggan sebelum menuju kasir. Untuk pembayaran barang yang ada dikeranjang dilakukan proses *Scanning barcode* untuk mengetahui total rupiah belanjaan seorang pelanggan secara satu per satu untuk

Dengan prosedur yang sekarang berjalan banyak sekali kelemahan- kelemahan yang terjadi diantaranya masalah keluhan pelanggan mengenai harga barang yang tidak sesuai antara sistem pada mesin kasir dengan label harga yang terpajang pada rak pajangan, dan juga masalah antrian panjang yang disebabkan oleh proses scanning barcode secara satu per satu terhadap barang yang dibeli pelanggan. Sehingga tidak sedikit pelanggan yang

merasa kecewa karena menganggap pelayanan di sebuah minimarket kurang memuaskan karena harganya selalu tidak *up to date* sehingga membuat pelanggan selalu menanyakan kembali harga sebuah barang kepada petugas yang ada. Demikian pula dengan pekerjaan petugas kasir yang dirasa kurang efisien, karena untuk mengetahui jumlah rupiah belanjaan seorang pelanggan maka semua barang yang ada di keranjang harus di keluarkan kembali untuk dilakukan proses *Scanning barcode* secara satu per satu.



Gambar 3.1 Gambaran Sistem Berjalan

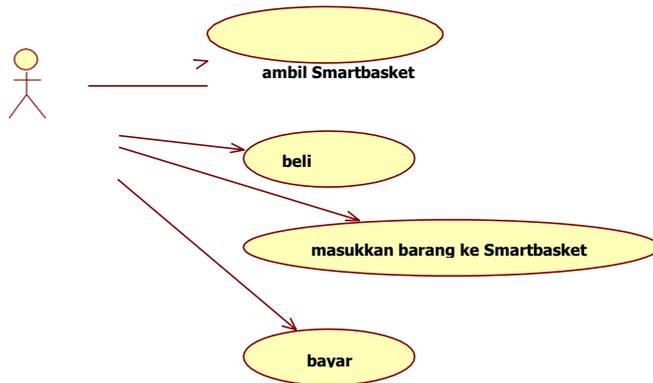
Usulan Pemecahan Masalah

Dari analisa permasalahan yang ada maka penulis mencoba memberikan suatu inovasi sebagai pemecahan masalah yaitu dengan merancang sistem informasi produk menggunakan *SmartBasket* berbasis RFID. Diharapkan dengan adanya *SmartBasket* ini proses transaksi menjadi lebih efisien dan kepuasan pelanggan bisa terpenuhi.

SmartBasket yang dirancang ini mampu membaca identitas suatu produk yaitu harga, nama, dan tanggal kadaluarsa barang dengan mengimplementasikan Teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) pada keranjang belanja.

RFID adalah sistem yang dapat melakukan pembacaan sebuah data dari sebuah pemancar dengan memanfaatkan frekwensi radio. Dalam Sistem RFID ini terdiri dari beberapa komponen yang membuatnya dapat berjalan dengan maksimal diantaranya *RFID reader*, *RFID tag*, *RFID software/aplication*. RFID yang digunakan bersifat *single tag* jadi hanya bisa melakukan pembacaan identitas secara satu satuan produk, jadi tidak dapat melakukan pembacaan secara bersama.

SmartBasket yang dirancang ini melakukan pembacaan label yang sudah ditempel pada produk dan menampilkan identitas dari produk tersebut yaitu nama, harga dan tanggal kadaluarsa barang yang datanya sudah tersimpan di dalam *database* sistem. Label tersebut berperan sebagai pemancar atau *RFID tag*. Jumlah total belanja yang dibeli juga dapat diketahui menggunakan *SmartBasket* ini dengan mengikuti langkah-langkah yang sudah sediakan pada aplikasinya, yang selanjutnya data total belanjaan yang ada di dalam *database SmartBasket* tersebut dapat dipanggil di mesin kasir sehingga proses pembayaran di mesin kasir tidak lagi melakukan proses *scanning barcode* secara satu per satu melainkan hanya memanggil nomor Identitas dari *SmartBasket* yang ada di *database*, dimana ID *SmartBasket* tersebut menampung data barang belanjaan pelanggan.



Gambar 3.2 Gambaran Sistem Yang Diusulkan

Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian penulis membutuhkan data-data yang mendukung proyek *Smartbasket* tersebut. Data-data yang diperoleh menggunakan 2 metode yaitu metode wawancara dan metode literatur.

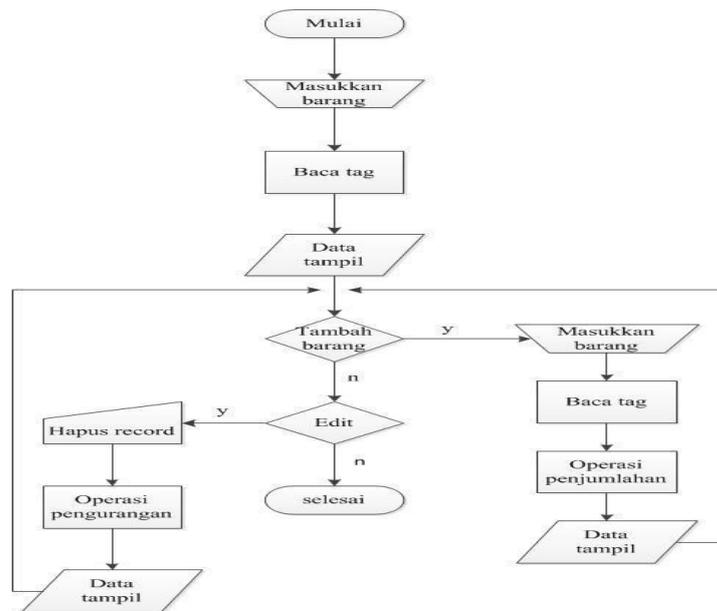
Metode Wawancara

Dalam metode ini dilakukan wawancara pada beberapa pelanggan selama 6 bulan. Dan hasil yang didapatkan adalah sebesar 20% dari responden mengatakan bahwa hampir 25% harga barang yang tertera pada *price tag* tidak sesuai dengan harga barang yang *terupdate* dibagikan kasir, dan sebesar 5% barang yang dijual tidak memiliki *price tag*. Wawancara juga dilakukan pada beberapa orang yang ahli dalam hal teknologi RFID agar seluruh konsep yang ingin dituangkan dalam *SmartBasket* ini dapat diimplementasikan secara optimal.

Tahapan Perancangan

Setelah mendapatkan data yang valid berdasarkan penelitian yang dilakukan, penulis mulai melakukan perancangan *SmartBasket*. Tahapan-tahapan perancangannya meliputi,

1. Penulis menentukan jenis RFID yang akan digunakan.
2. RFID yang digunakan sudah meliputi *reader* dan *tag* RFID nya.
3. Penulis membuat *Middleware* atau *software* yang biasa disebut Aplikasi sebagai sistem pengolah data yang diterima RFID *reader* dengan menggunakan bahasa pemrograman yang dikuasai.
4. Penulis membuat *database* dan melakukan penginputan data barang dan kode *tag* pada *database* tersebut.
5. Penulis merancang bentuk keranjang yang akan diintegrasikan dengan RFID reader.
6. Penulis melakukan pemasangan RFID reader pada keranjang yang sudah tersedia dan di *setting* sedemikian rupa agar peletakannya tidak mengganggu kenyamanan pelanggan dalam berbelanja.
7. Dilakukan test atas *SmartBasket* agar diketahui apakah alat yang dirancang sudah sesuai dengan konsep yang diharapkan. Berikut adalah gambaran flowchart dari *Smart Basket* yang dirancang,

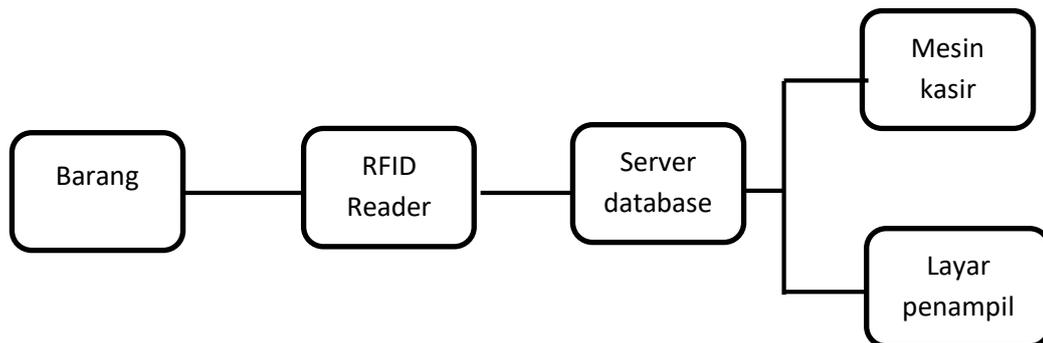


Gambar 3.4 Flowchart

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Diagram blok

Secara garis besar gambaran sistem *smartbasket* ini dapat dilihat dalam diagram blok berikut ini :



Gambar 4.1 Diagram Blok Sistem *Smartbasket*

Alur kerja sistem *smartbasket* dari gambaran diagram blok tersebut adalah :

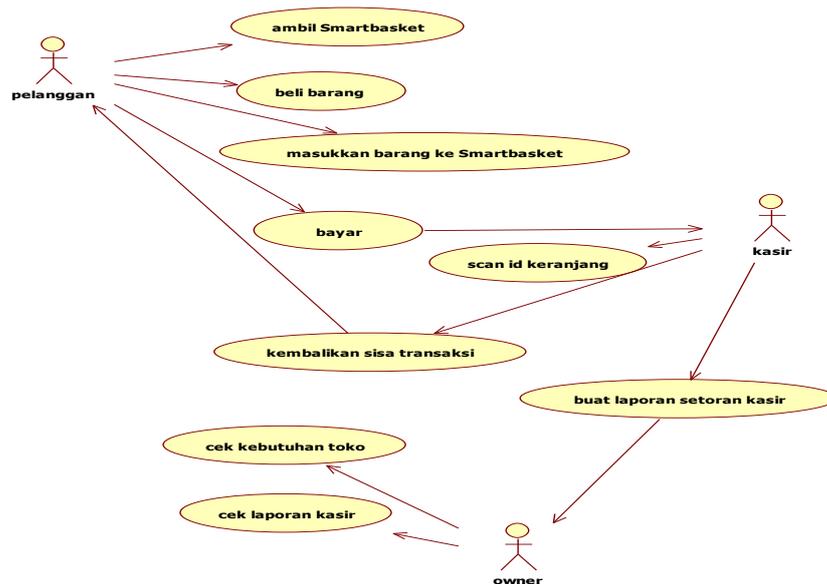
1. Barang yang sudah ditempel dengan *tag* dibaca melalui RFID reader.
2. RFID reader akan membaca identitas *tag* tersebut dan mengambil data yang sudah tersimpan didalam *database server*.
3. *Database server* akan mengolah identitas yang diberikan apabila data ditemukan didalam *database* maka akan dilakukan proses selanjutnya.

4. Data dari identitas *tag* tersebut akan ditampilkan ke dalam layar penampil sebagai sistem informasi yang menjelaskan tentang informasi dari barang dengan identitas tersebut.
5. Data tersebut juga dapat dipanggil di mesin kasir sebagai identitas dari barang yang dibeli pelanggan untuk proses pembayaran

Hasil

Use Case Diagram dari Proses Keseluruhan

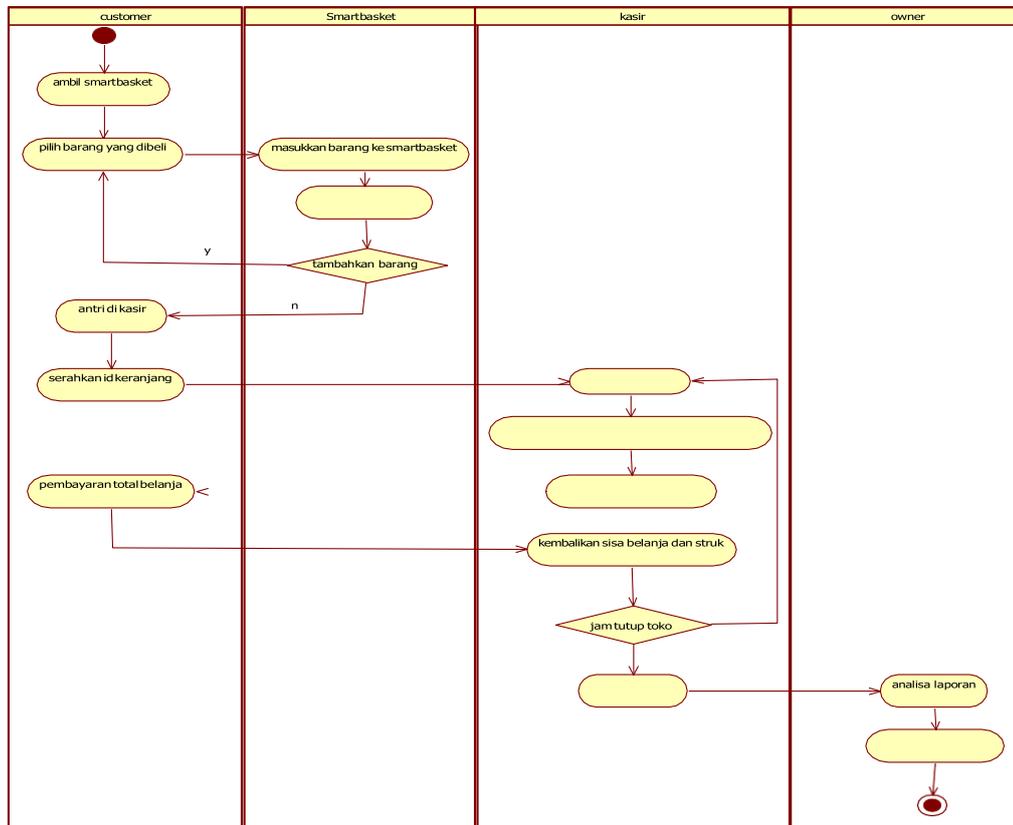
Secara keseluruhan proses transaksi menggunakan *Smartbasket* dapat digambarkan dalam sebuah diagram *Use case*



Gambar 4.1 Gambaran Proses Dalam Transki Belanja

Activity Diagram

Dari setiap *usecase* yang menerangkan hubungan antar setiap entitas, dapat dijabarkan lagi untuk lebih rincinya pada *activity diagram*. Pada *activity diagram* dijelaskan lagi proses yang terjadi pada setiap entitas dengan penjelasan yang lebih mendetail. Berikut adalah gambaran *activity diagram* dari *usecase* yang dibuat.



Gambar 4.2 Activity Diagram Keseluruhan

Dalam implementasinya, bentuk maupun tampilan yang ada pada menu smartbasket penulis gambarkan agar lebih mempermudah pembaca dalam memahami maksud serta tujuan yang dimaksud.





Pengujian

Untuk pengujian alat, mulai dari komponen RFID yang digunakan hingga sistem yang berintegrasi di dalam smartbasket ini dapat dilihat berdasarkan beberapa hasil yang bisa dilihat pada lampiran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan uji coba yang dilakukan penulis setelah menyelesaikan proyek *Smartbasket* ini. Penulis dapat menyimpulkan beberapa point yang menggambarkan cara kerja dari sistem *Smartbasket*. Point-point tersebut diantaranya :

1. *Smartbasket* yang dirancang telah berhasil melakukan fungsinya dengan baik tepat guna seperti yang sudah dideskripsikan pada tujuan penggunaan *Smartbasket* sebelumnya. Dengan menggunakan *smartbasket* maka identitas barang yang meliputi nama, harga, dan tanggal kadaluarsa barang akan ditampilkan pada layar *Smartbasket*.
2. Sistem *Smartbasket* juga dapat dijalankan dengan baik pada program kasir sehingga pada saat pelanggan ingin membayar total belanja dari barang yang dibeli, petugas kasir hanya meminta ID keranjang yang disediakan pada setiap *Smartbasket* yang divisualisasikan dalam bentuk gantungan kunci. Maka setelah melakukan scanning pada ID keranjang tersebut seluruh data belanja dan juga total rupiah belanja yang tersimpan pada ID keranjang tersebut akan ditampilkan pada layar kasir yang selanjutnya hanya tinggal melakukan proses pembayaran seperti pada umumnya.

Saran

Pada kesimpulannya penulis mendapatkan beberapa hasil dan kendala dari penelitian yang dilakukan. Adapun hasil yang sudah diberikan adalah usaha maksimal yang sudah dilakukan oleh penulis, sedangkan kendala-kendala yang dihadapi akan dijadikan sebuah catatan dalam bab ini apabila projek ini mendapat perhatian dari Mahasiswa yang tertarik untuk mengembangkannya menjadi lebih baik lagi.

Adapun saran-saran yang ingin disampaikan adalah sebagai berikut :

1. Untuk jarak baca *reader RFID* sebaiknya dibuat agar sesuai dengan bentuk keranjangnya, atau bisa dibuat keranjangnya yang mengikuti besar jangkauan baca *reader RFID*. Hal ini untuk mengatasi masalah yang terjadi pada segi keamanan dari sistem Smsartbasket yang dibangun.
2. Untuk bentuk dari *Smartbasketnya* sendiri diharapkan bisa dibuat dengan lebih memperhatikan pengimplementasiannya. Apabila diimplementasikan di sebuah minimarket diharapkan bisa dibuat dengan design yang lebih sederhana agar penggunaannya bisa lebih maksimal. Begitu juga apabila pengimplementasiannya dilakukan di sebuah supermarket besar.
3. Kendala pada segi ekonomis yang dihadapi adalah mahalnya harga tag RFID apabila diproduksi dalam jumlah kecil. Namun akan menjadi sangat murah apabila diproduksi secara massal.

DAFTAR PUSTAKA

Hermawan Julius. 2004. *Analisa design & pemrograman berorientasi obyek dengan UML dan visual basic.net*. Yogyakarta: ANDI

Kienaldi Kelvin (2013). Radio Frekquency Identifocation. From <http://www.scribd.com/doc/64383988/pengertian-RFID>, 30 Januari 2014

Reza Wahyud (2013). Rancang Supermarket masa depan pelajar Indonesia juara di Rumania. From <http://tekno.kompas.com/read/2013/06/15/16000088/Rancang.Supermarket-Masa-Depan-Pelajar-Indonesia-Juara-di-Rumania.html>, 21 oktober 2014

Rosesana (2012). Penjelasan sederhana tentang RFId. From <http://forum.kompas.com/sains/210878-penjelasan-sederhana-tentang-rfid.html>, 12 Maret 2014

Surahlan Farhan. 2013. *Pembayaran tiket parkir melalui sistem radio frekuensi*. Jakarta: USNI