

PERANCANGAN ALAT PEMBAYARAN OTOMATIS PADA COFFEE SHOP MENGGUNAKAN DEBIT RFID BERBASIS ARDUINO

Zikri Maulidin¹, Muhaimin², Aidi Finawan³

^{1,2,3}*Prodi Instrumentasi dan Otomasi Industri*

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Lhokseumawe

zikrimaulidin94@gmail.com

Abstrak- Pelayanan coffee shop tidak selalu seperti yang diharapkan oleh pelanggan. Manajemen yang kurang baik dan tidak bisa mempertahankan kualitas pelayanan, seiring berjalannya waktu akan mengakibatkan coffee shop kehilangan pelanggan. Salah satu hal yang menjadi sorotan adalah saat pembayaran akan di lakukan, terjadinya pemborosan waktu sehingga menurunkan efisiensi kerja dan pelayanan coffee shop itu sendiri. *Radio Frequency Identification (RFID)* dipilih sebagai alat rangkaian mikrokontroler untuk membantu pembayaran dan mempercepat proses *check-out* dengan dukungan bluetooth HC-05. Aplikasi pembayaran dibuat menggunakan software Visual Basic yang di pasang pada perangkat tab dan pembayaran akan dibantu dengan RFID Tag juga sekaligus sebagai alat penyimpan debit. Pengujian dilakukan pada smartphone tipe Oppo A51w, Samsung A300H dan Samsung G318HZ. Hasil dari pengujian tersebut tampilan terbaik pada smartphone Oppo A51w dan Samsung A300H dikarenakan kedua smartphone tersebut menggunakan android versi 5.0 (lolipop). Setelah pelanggan melakukan pemesanan maka total harga pesanan akan muncul di komputer kasir, dan slip pembayaran akan keluar setelah kasir menekan tombol print.

Kata Kunci: *Coffee Shop*, Mikrokontroler Arduino Uno, *Radio Frequency Identification (RFID)*,

I. PENDAHULUAN

Salah satu penyebab ketidakpuasan pelanggan atas pelayanan di *coffee shop* ialah karena disebabkan perbedaan asumsi antara pemilik atau pelayan *coffee shop* kepada pelanggan. Upaya peningkatan pelayanan kepada pelanggan membutuhkan kajian masalah yang sering terjadi saat ini. Salah satunya adalah metode pembayaran yang dianggap kurang *efisien*, pelanggan membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan *check-out*. Berkenaan dengan hal tersebut maka adanya implementasi teknologi mampu meningkatkan efisiensi kinerja pelayan dan memberikan kepuasan kepada pelanggan yang sekaligus memecahkan masalah utama yang selama ini terjadi di *coffee shop*.

Memanfaatkan perkembangan teknologi dan informasi, khususnya *Radio Frequency Identification (RFID)*, bisa menjadi salah satu solusi pada penyelesaian masalah pembayaran di *coffee shop*. Kemampuan *reader RFID* memungkinkan untuk membaca kumpulan *tag RFID* dalam sekali waktu. Pembayaran akan dilakukan lebih cepat secara otomatis yang akan ditampilkan pada layar monitor kasir. Hal ini bukan saja membantu dalam transaksi pembayaran, namun juga bisa dikembangkan untuk pemesanan makanan dan minuman oleh pelanggan melalui dukungan perangkat tab pada meja-meja *coffee shop* yang terhubung ke kasir.

Metode pemesanan makanan yang dikombinasikan bersama dengan pembayaran bisa diketahui langsung oleh kasir melalui informasi yang diberitahukan ke komputer kasir melalui perangkat tab di meja pelanggan. Proses pemesanan dan pembayaran dilakukan sekaligus untuk menghemat waktu menggunakan debit RFID berbasis Arduino. Hal tersebut menjadi dasar bagi penulis dalam pembuatan alat pembayaran otomatis pada tugas akhir ini, dan hal-hal lain yang meliputinya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Rindra Yusianto (2010) melakukan penelitian tentang Rancang Bangun Teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)* Untuk Efisiensi Waktu Dalam Layanan *Check Out Supermarket*. Hal ini menunjukkan bahwa semakin efisien waktu menunggu antrian dan menunggu *scanning* di kasir maka layanan *check out supermarket* juga semakin baik. Dimana dalam rancang bangun ini menggunakan *RFID reader* seri NLF8112WA.

Tirtodjojo et al. (2008). Melakukan penelitian tentang Sistem Absensi Berbasis RFID. Pada penelitian ini kartu RFID di gunakan sebagai identifikasi mahasiswa, sistem ini dapat menyimpan data absensi sebanyak 45 kartu sesuai dengan kapasitas memori yang di gunakan.

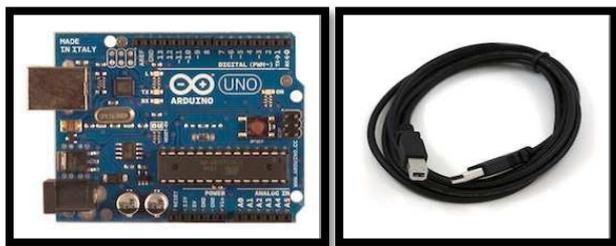
Prayogi et al. (2009) melakukan penelitian tentang Pemanfaatan RFID Sebagai Identitas Mobil Pada *Prototype Sistem Prabayar Pintu Tol*. Pada penelitian ini RFID di letakkan di mobil ketika melewati pintu tol sistem bisa melakukan pengurangan saldo pelanggan sesuai besar tarif masuk pintu tol yang telah di bayarkan sebelumnya secara langsung, buka tutup pintu digerakkan oleh motor DC yang di control oleh computer dikirim melalui serial RS 232 ke mikrokontroler. Kemudian mikrokontroler yang mengeksekusi perintah dari CPU untuk menggerakkan motor DC .

A. Mikrokontroler Arduino Uno

Arduino Uno adalah board berbasis mikrokontroler pada ATmega328. *Board* ini memiliki 14 digital *input / output* pin (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai *output PWM*), 6 *input analog*, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack listrik tombol *reset*. Pin-pin ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB atau sumber tegangan bisa didapat dari adaptor AC-DC atau baterai untuk menggunakannya.

Board Arduino Uno memiliki fitur-fitur baru sebagai berikut :

- 1,0 pin out : tambah SDA dan SCL pin yang dekat ke pin aref dan dua pin baru lainnya ditempatkan dekat ke pin RESET, dengan I/O REF yang memungkinkan sebagai *buffer* untuk beradaptasi dengan tegangan yang disediakan dari board sistem. Pengembangannya, sistem akan lebih kompatibel dengan Prosesor yang menggunakan AVR, yang beroperasi dengan 5V dan dengan arduino karena yang beroperasi dengan 3.3V. Yang kedua adalah pin tidak terhubung, yang disediakan untuk tujuan pengembangannya.
- Circuit Reset



Gambar 1. (a) Board Arduino Uno, (b) Kabel USB Board Arduino Uno

Adapun Spesifikasi arduino uno dapat di lihat pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Spesifikasi Arduino Uno

Mikrokontroler	Atmega328
Operasi Voltage	5V
Input Voltage	7-12 V (Rekomendasi)
Input Voltage	6-20 V (limits)
I/O	14 pin (6 pin untuk PWM)
Arus	50 Ma
Flash Memory	32KB
Bootloader	SRAM 2 KB
EEPROM	1 KB
Kecepatan	16 Hz

B. RFID (Radio Frequency Identification)

Menurut Doni Saputra, dkk (2010: Hal 3-4) dalam jurnalnya yang berjudul “Sistem Otomasi Perpustakaan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)”, identifikasi dengan frekuensi radio adalah teknologi untuk mengidentifikasi seseorang atau objek benda menggunakan transmisi frekuensi radio, khususnya 125Khz, 13.65Mhz, atau 800-900Mhz. RFID menggunakan komunikasi gelombang radio untuk secara unik mengidentifikasi objek atau seseorang.

Terdapat beberapa pengertian RFID, di antaranya adalah:

1. RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah sebuah metode identifikasidengan menggunakan sarana yang disebut label RFID atau *transponder (tag)* untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh.
2. Label atau *transponder (tag)* adalah sebuah benda yang bisa dipasang atau dimasukkan di dalam sebuah produk, hewan atau bahkan manusia dengan tujuan untuk identifikasi menggunakan gelombang radio. Label RFID terdiri atas *microchip silicon* dan antena.
Suatu sistem RFID secara utuh terdiri atas tiga komponen utama, yaitu :
 1. *Tag* RFID, dapat berupa stiker, kertas atau plastik dengan beragam ukuran. Di dalam setiap *tag* ini terdapat *chip* yang mampu menyimpan sejumlah informasi tertentu. RFID *Tag* berfungsi sebagai *transponder (transmitter dan responder)* yang berisikan data dengan menggunakan frekuensi 13.65Mhz.



Gambar 2 RFID Tag

2. *Terminal Reader* RFID, terdiri atas RFID *reader* dan antena yang akan mempengaruhi jarak optimal identifikasi. Terminal RFID akan membaca atau mengubah informasi yang tersimpan di dalam *tag* melalui frekuensi radio. Terminal RFID terhubung langsung dengan sistem *Host* Komputer.



Gambar 3 RFID Reader

3. *Host* Komputer, sistem komputer yang mengatur alur informasi dari *item-item* yang terdeteksi dalam lingkup sistem RFID dan mengatur komunikasi antara *tag* dan *reader*. *Host* bisa berupa komputer *stand-alone* maupun terhubung ke jaringan LAN atau internet untuk komunikasi dengan *server*.

Pada umumnya RFID *tag* adalah sebuah alat berstatus aktif apabila menerima pancaran sinyal atau frekuensi gelombang radio yang *kompatibel* dari RFID *reader*, di dalam *tag* terdapat

data dan informasi unik misalnya angka serial yang tersimpan dalam memori. RFID *reader* berfungsi sebagai pembaca RFID *tag* yang bersifat aktif memancarkan sinyal agar dapat dibaca dan meneruskan informasi tersebut ke suatu sistem komputer. Komputer berfungsi menerima data dari RFID *tag* melalui RFID *reader*, kemudian data diolah sesuai dengan sistem.

RFID *tag* digolongkan menjadi 2 macam, yaitu *passive tag* dan *active tag*. Pada *passive tag*, *tag* tidak dapat menghantarkan data kepada *reader (interrogator)* jika berada diluar jangkauan sedangkan *active tag* kebalikannya dan membutuhkan baterai sebagai sumber tenaga. RFID juga dilengkapi dengan kemampuan pembacaan, yaitu *read/write* (baca/tulis) artinya memori dapat dibaca dan ditulis secara berulang-ulang untuk memperbaharui informasi di dalamnya, *write once read many (WORM)* artinya memori hanya dapat diisi sekali saja yakni pada saat pertama kali mengisi data atau kode ke dalam memori, kemudian data/kode akan terkunci, dan *read only* (hanya baca) artinya memori sudah terisi dengan kode unik yang tidak dapat dirubah.

Cara kerja sistem RFID umumnya, RFID *tag* dilekatkan pada RFID *reader*. Label *tag* RFID yang tidak memiliki baterai, antena yang berfungsi sebagai pencatu sumber daya dengan memanfaatkan medan magnet dari pembaca (*reader*) dan memodulasi medan magnet. Kemudian digunakan kembali untuk mengirimkan data yang ada dalam label *tag* RFID. Data yang diterima *reader* diteruskan ke *database host computer*. *Reader* mengirimkan gelombang *elektromagnet*, yang kemudian diterima oleh antena pada label RFID. Label RFID mengirim data biasanya berupa nomor serial yang tersimpan dalam label, dengan mengirimkan kembali gelombang radio ke *reader*. Informasi dikirim dan di baca dari label RFID oleh *reader* menggunakan gelombang radio. Dalam sistem yang paling umum, yaitu sistem *pasif*, *reader* memancarkan energi yang membangkitkan RFID dan menyediakan energi agar beroperasi. Sedangkan sistem *aktif*, baterai dalam label digunakan untuk memperoleh jangkauan operasi label RFID yang efektif. Data yang diperoleh atau dikumpulkan dari label RFID kemudian dilewatkan atau dikirim melalui jaringan komunikasi dengan kabel atau tanpa kabel ke sistem komputer.

Antena akan mengirimkan sinyal melalui sinyal frekuensi radio dalam jarak yang *relative* dekat. Dalam proses *transmisi* tersebut terjadi dua hal:

1. Antena melakukan komunikasi dengan *transponder*, dan
2. Antena memberikan energi kepada *tag* untuk berkomunikasi (untuk *tag* yang sifatnya *pasif*)

Ini adalah kunci dalam teknologi dalam RFID. Sebuah *tag pasif* yang tidak perlu power seperti baterai sehingga dapat digunakan dalam waktu yang sangat lama. Antena ini dapat dipasang secara permanen (walau saat ini tersedia juga yang *portable*). Bentuknya pun beragam sekarang sesuai dengan keinginan kita. Pada saat *tag* melewati wilayah sebaran antena, alat ini kemudian mendeteksi wilayah *scanning*. Selanjutnya setelah terdeteksi, maka *chip* yang ada di *tag* akan terjaga untuk mengirimkan informasi kepada antena.

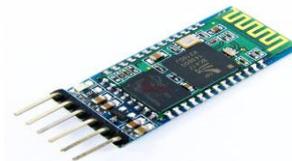
C. Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Buzzer berfungsi sebagai indikator suara/alarm pada perancangan alat yang akan dibuat. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm).



Gambar 4 Buzzer

D. Bluetooth HC-05



Gambar 5 Bluetooth HC-05

HC-05 Adalah sebuah modul Bluetooth SPP (*Serial Port Protocol*) yang mudah digunakan untuk komunikasi *serial wireless* (nirkabel) yang mengkonversi *port serial* ke Bluetooth. HC-05 menggunakan modulasi bluetooth V2.0 + EDR (*Enhanced Data Rate*) 3 Mbps dengan memanfaatkan gelombang radio berfrekuensi 2,4 GHz. Modul ini dapat digunakan sebagai *slave* maupun *master*. HC-05 memiliki 2 mode konfigurasi, yaitu *AT mode* dan *Communication mode*. *AT mode* berfungsi untuk melakukan pengaturan konfigurasi dari HC-05. Sedangkan *Communication mode* berfungsi untuk melakukan komunikasi bluetooth dengan piranti lain.

Dalam penggunaannya, HC-05 dapat beroperasi tanpa menggunakan *driver* khusus. Untuk berkomunikasi antar Bluetooth, minimal harus memenuhi dua kondisi berikut :

1. Komunikasi harus antara *master* dan *slave*.
2. *Password* harus benar (saat melakukan *pairing*). Jarak sinyal dari HC-05 adalah 30 meter, dengan kondisi tanpa halangan.

Adapun spesifikasi dari HC-05 adalah :

Hardware :

- Sensitivitas -80dBm (Typical)
- Daya transmit RF sampai dengan +4dBm.
- Operasi daya rendah 1,8V – 3,6V I/O.
- Kontrol PIO.
- Antarmuka UART dengan baudrate yang dapat diprogram.
- Dengan antenna terintegrasi.

Software :

- Default baudrate 9600, Data bit : 8, Stop bit = 1, Parity : No Parity, Mendukung baudrate : 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 dan 460800.
- Auto koneksi pada saat device dinyalakan (default).
- Auto reconnect pada menit ke 30 ketika hubungan putus karena range koneksi.

E. Visual Basic.NET 2010

Visual Basic adalah bahasa pemrograman klasik, legendaris yang paling banyak dipakai oleh programmer di dunia. Pemrograman ini dipakai oleh jutaan programmer dan tercatat sebagai program yang paling disukai oleh mayoritas orang.

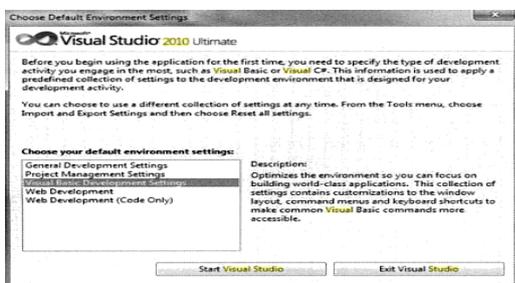
Visual Studio 2010 pada dasarnya adalah sebuah bahasa pemrograman komputer. Dimana pengertian dari bahasa pemrograman itu adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Visual Studio 2010 selain disebut dengan bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana (tool) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis windows.

Beberapa kemampuan atau manfaat dari Visual Studio 2010 diantaranya seperti :

1. Untuk membuat program aplikasi berbasis windows.
2. Untuk membuat objek-objek pembantu program seperti, misalnya : kontrol ActiveX, file Help, aplikasi Internet dan sebagainya.
3. Menguji program (debugging) dan menghasilkan program berakhiran EXE yang bersifat executable atau dapat langsung dijalankan.

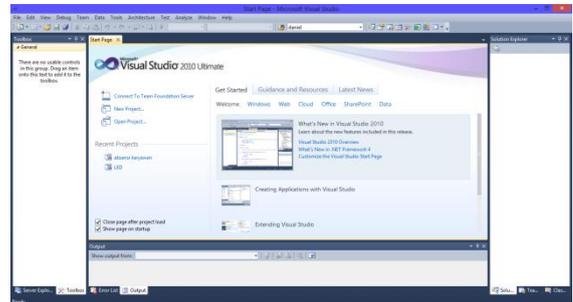
F. Antar Muka Visual Basic 2010

Saat menjalankan Visual Basic 2010 pertama kali muncul jendela chose default environment settings. Disini bisa memilih apakah ingin memilih antar muka di Visual Studio. Untuk programmer Visual Basic lebih baik memilih Visual Basic Development Centre.



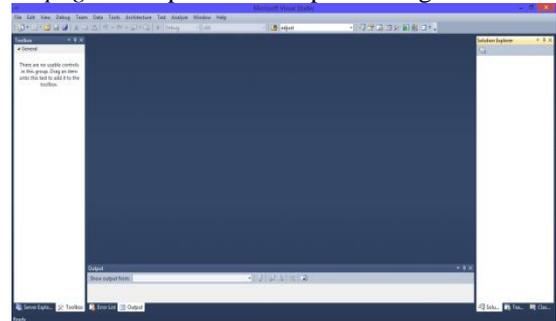
Gambar 6 Tampilan Awal Visual Studio 2010

Di bagian awal visual basic, bisa memilih Start Page. Start Page adalah halaman yang mencantumkan informasi-informasi seputar program dan juga informasi RSS dari sumber tertentu. Jika tidak ingin menampilkan hal ini hilangkan tanda centang pada Show Page On Startup.



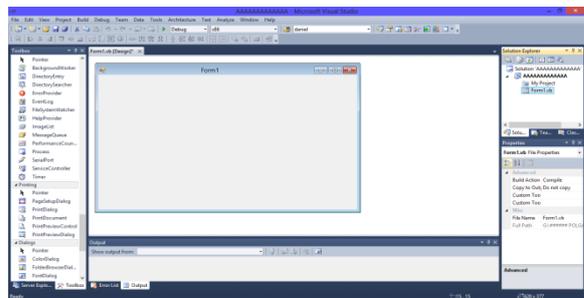
Gambar 7 Start Page Visual Basic 2010

Jika start page ditutup terlihat tampilan sebagai berikut :



Gambar 8 Tampilan IDE (Integrated Development Environment) setelah Start Page ditutup

Jika ada sebuah form yang terlihat, tampilan lengkap IDE seperti gambar berikut ini.



Gambar 9 Tampilan lengkap IDE

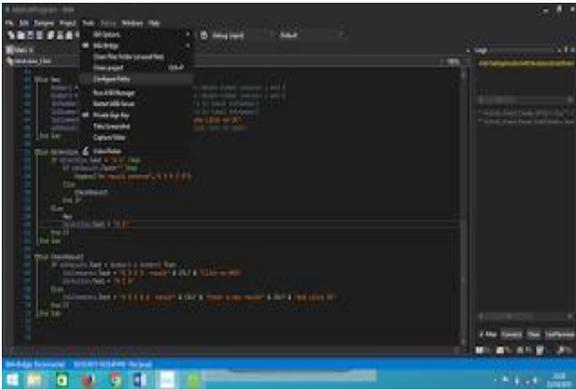
Komponen-komponen dari IDE adalah :

1. Di bagian kiri terdapat toolbox yang menampilkan semua objek tool yang bisa dimasukkan kedalam form untuk membuat program.
2. Di bagian tengah terdapat tempat meletakkan form dan kode, baik disaat desain ataupun pada saat program dijalankan.

3. Di bagian kanan terdapat solution explorer yang merupakan explorer untuk melihat file-file sebuah objek.
4. Di kanan bawah terdapat properti untuk melihat properti dari nilai-nilai pada objek yang dipilih dibagian tengah. (Edi Winarno ST, M.Eng dkk, 2010:1)

G. Basic4Android

Basic4Android merupakan sebuah tool RAD (*Rapid Application Development*) yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis *Android*, dimana *Android* adalah sebuah sistem operasi untuk *smartphone* atau tablet yang sedang berkembang pesat dan begitu populer saat ini. Basic4Android terdiri *framework*, *library*, dan *IDE* yang terintegrasi dengan *JAVA* dan *Android SDK*. Ada banyak sekali software IDE yang bisa digunakan untuk membuat aplikasi di android, diantaranya *Eclipse*, *Android Studio*, *Game Maker Studio*, dan banyak lagi. Mengapa disini kita menggunakan Basic4Android? Ada banyak alasan disini saya menggunakan Basic4Android, diantaranya:



Gambar 10 Tampilan B4A

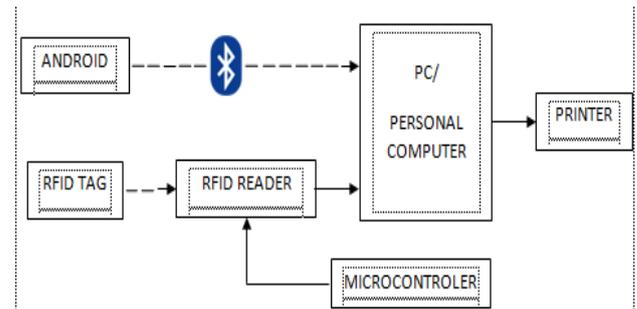
- Antar muka yang simple, tidak banyak tombol tapi mempunyai banyak fitur yang *powerfull*.
- *Object Oriented Programming Language* (Bahasa Program/sintaks) yang digunakan mirip dengan bahasa Basic, yang mana bahasa Basic dikenal Bahasa pemrograman yang mudah dipelajari. Jadi dengan *Basic4Android* anda tidak perlu dipusingkan dengan bahasa *JAVA* dan source *XML* seperti di *eclipse*.
- Tidak menggunakan *XML* untuk *layout*.
- Memiliki fitur *WYSIWYG* (*What You See Is What You Get*). Jadi apa yang anda lihat di layout editor, itulah yang akan anda dapatkan di tampilan aplikasi.
- Mendukung banyak screen dan resolusi.
- Fitur *Basic4Android UI Cloud Service*, fitur yang dapat digunakan untuk melakukan tes terhadap aplikasi pada *smartphone* atau tablet asli lewat *Cloud*.
- Mendukung semua OS android dimulai dari *Android 1.6*

- Mendukung semua android core (*GPS*, *SQL*, *Database*, *Widget*, *Live Wallpaper*, *Bluetooth*, dll)
- Aplikasi yang dihasilkan merupakan aplikasi *Native* (*Pengompilan aplikasi kedalam native bytecode*) yang memungkinkan aplikasi berjalan sangat ringan tanpa tambahan *runtime library* yang dibutuhkan.
- *IDE* (*Integrated Development Environment*) yang lengkap dan fokus 100% pada pengembangan aplikasi *Android*.
- Ukuran software yang kecil sekitar 3Mb, tidak membutuhkan dukungan hardware yang tinggi dengan hasil aplikasi yang *powerfull*.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Blok Diagram Sistem

Metode sederhana untuk menjelaskan konsep alat pembayaran otomatis berbasis *arduino uno* yaitu dengan menggunakan blok diagram. Tata cara pembayaran otomatis yang diterapkan dapat dipahami dengan baik, juga untuk menganalisa fungsi beserta aplikasi yang dipakai pada perangkat *RFID* ini. Selain itu blok diagram juga berguna untuk membantu pembaca agar memahami tentang sistem yang dirancang secara garis besar. Blok diagram alat pembayaran otomatis pada *coffee shop* dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Blok Diagram Pemesanan Menu dan Pembayaran Otomatis

Adapun penjelasan masing-masing dari skema tersebut ialah sebagai berikut :

1. Perangkat tab android berfungsi untuk memesan menu yang terhubung ke PC pelayan.
2. PC berfungsi sebagai penerima pesan sekaligus menyimpan database pelanggan beserta bon pembayaran.
3. RFID tag berfungsi sebagai alat identitas pelanggan dan informasi saldo.
4. RFID reader berfungsi untuk mengidentifikasi kartu RFID tag yang telah terdaftar.
5. Mikrokontroler arduino uno ATmega 328 berfungsi untuk memproses sistem kerja alat.
6. Printer berfungsi sebagai pencetak slip pembayaran.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keseluruhan perangkat yang telah dirangkai seluruhnya akan diuji untuk mengetahui apakah RFID yang akan digunakan sebagai alat pembayaran otomatis bekerja secara normal atau tidak. Selain itu juga untuk mencegah terjadi kerusakan atau alat yang tidak bisa bekerja seperti yang diinginkan. Pengujian akan memberikan masukan penting untuk menilai ketahanan dan kemampuan alat saat bekerja, dan pengembangan perangkat RFID ini di kemudian hari. Beberapa pengujian yang telah dilakukan pada perangkat meliputi pengujian secara visual dan proses kerja alat, yaitu sebagai berikut

A. Pengujian Rangkaian Arduino Uno dan Sensor

Perangkat board Arduino Uno dihubungkan dengan board sensor melalui pengkabelan pada seluruh pin-pin yang ada pada kedua buah board tersebut. Setelah semua kabel terhubung pada pin dilakukan pengecekan untuk memastikan tidak ada kabel yang keliru, atau tidak sesuai dengan posisinya. Lalu memasang port pada board arduino uno yang nantinya akan dipakai sebagai penghubung kabel menuju PC kasir, dan sekaligus sumber arus bagi rangkaian RFID reader. Pengecekan juga dilakukan pada dua buah lampu LED pada sensor dan buzzer yang disematkan pada board arduino uno. Kemudian casing sebagai pelindung perangkat dipasang dan dikunci menggunakan baut.

Selanjutnya untuk menghubungkan perangkat RFID reader dengan PC, digunakan kabel USB dengan ukuran yang telah disesuaikan. Setelah itu RFID reader hidup (on) dengan indikasi lampu LED menyala berwarna merah. Kemudian perangkat RFID reader dibiarkan menyala dan bekerja secara normal.

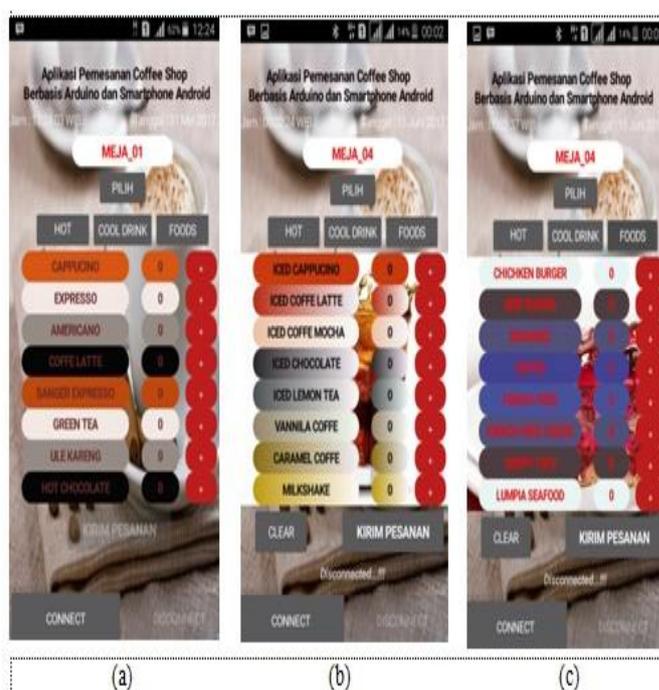


Gambar 12 Sambungan Perangkat Arduino UNO dan RFID Reader

B. Pengujian Program Android pada Perangkat Tab

Alat tab yang akan ditempatkan pada meja-meja konsumen dilengkapi dengan program android khusus sebagai informasi menu pada coffee shop. Aplikasi android tersebut dibuat dengan software “Basic for Android (B4A)” dengan coding khusus untuk tampilan menu di coffee shop. Selanjutnya melakukan install pada tab dan running untuk menguji aplikasi tersebut berjalan atau tidak. Kemudian aplikasi menu akan ditampilkan pada tab untuk dilakukan percobaan pemesanan, dan termasuk jumlah kuantitas dari tiap menu yang ada.

Berdasarkan program android yang telah di buat, model menu yang ditampilkan terdiri dari minuman panas, minuman dingin dan makanan untuk disajikan. Masing-masing terdiri dari delapan jenis kuliner dengan maksimal kuantitas pemesanan sebanyak sepuluh buah. Tampilan menu ini masih dikategorikan sebagai menu sederhana dan bisa dikembangkan sesuai dengan kebutuhan coffee shop. Berikut adalah gambar dari menu yang telah di install pada perangkat tab.



Gambar 13. Tampilan Menu pada Perangkat Tab, (a) daftar minuman panas, (b) daftar minuman dingin, (c) daftar makanan.

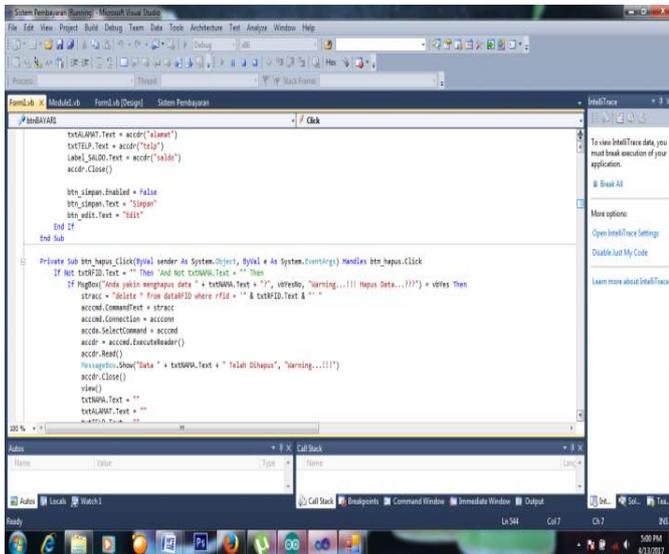
Sebagai perbandingan terhadap beragam versi android yang akan dipakai pada tab maka dipilih versi android lollipop 5.0 yang cocok dengan aplikasi pemesanan yang ada pada tab tersebut. Versi android kitkat 4.0 dinilai kurang cocok untuk di pasang pada perangkat tab karena tidak bisa menampilkan secara sempurna keseluruhan bagian dari menu tersebut. Berikut beberapa merek perangkat dan versi android yang telah dibandingkan.

Tabel 1 Tampilan Menu pada Berbagai Jenis Program Android

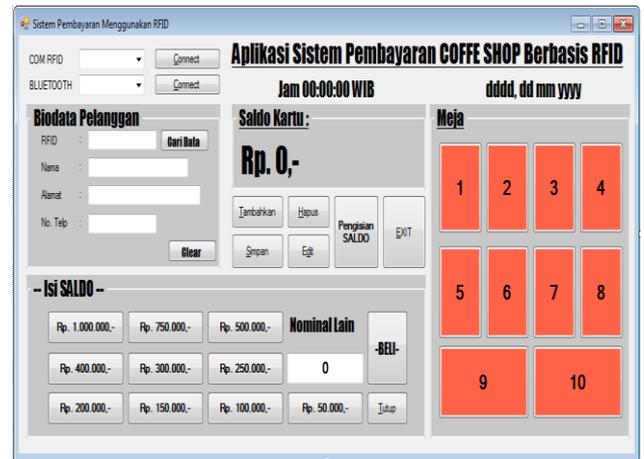
No	Merak Android	Versi Android	Tampilan	Keterangan
1.	Oppo A51w	5.1.1		Normal
2.	Samsung A300H	5.0.2		Normal
3.	Samsung G318HZ	4.4.4		Tidak normal

C. Pengujian Program Visual Basic Pada PC

Kasir yang bekerja di *coffee shop* akan dibantu dengan PC yang didukung oleh program khusus untuk membantu pembayaran. Sebelumnya program dibuat menggunakan software *Visual Studio 2010* dengan *coding* yang disesuaikan untuk proses pembayaran di *coffee shop*. Setelah program tersebut selesai di buat, dilakukan pemasangan (*install*) pada PC dan *running* untuk mengetahui program tersebut bisa berjalan atau tidak. Selanjutnya program di buka untuk masuk ke dalam program dan mengecek apakah ada gangguan seperti *debug*. Saat semuanya sudah di uji, program tersebut sudah layak digunakan untuk proses pembayaran sederhana.



Gambar 14. Coding Program Pembayaran



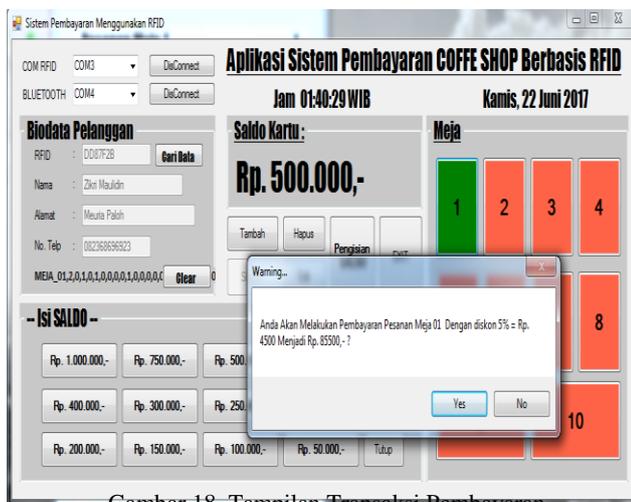
Gambar 15 Tampilan Aplikasi Pembayaran

D. Pengujian Bluetooth HC-05 Pada PC

Pemesanan menu oleh konsumen dari perangkat tab di hubungkan dengan bantuan bluetooth HC-05 Yang di pasang secara eksternal. Sebelumnya bluetooth HC-05 disambungkan dan lampu LED merah akan menyala sebagai indikasi bahwa perangkat bluetooth tersebut siap bekerja. Lampu LED akan berkedip berulang dengan cepat untuk memberitahukan perangkat tab belum disambungkan dengan PC. Selanjutnya koneksi bluetooth di sambungkan melalui tab dengan memberikan perintah *connect* yang terpampang pada tampilan menu. Kemudian sebagai percobaan, dilakukan pemesanan menu dengan memilih dari beberapa aneka minuman yang disediakan dengan jumlah kuantitas maksimal tiap menu sebanyak sepuluh unit. Pemesanan akan ditampilkan pada PC yang bisa diketahui dengan mudah dan akan disajikan ke meja konsumen.

Program aplikasi sederhana ini dibuat untuk sepuluh meja, dan bisa melakukan pemesanan sesuai yang telah dirancang. Percobaan pemesanan menu yang untuk mengetahui program bisa berjalan dengan baik telah dilakukan secara acak pada lima buah meja. Berikut tampilan pemesanan menu yang telah di uji disajikan pada tabel 2. Tampilan kode menu yang muncul pada program Visual Basic menjelaskan secara berurutan dari nomor meja, urutan menu pada daftar dan kuantitas yang dipesan oleh konsumen. Seperti yang terlihat pada tabel 2 pada meja nomor 2, terlihat sejumlah pesanan dan banyaknya tiap menu. Secara berurutan kode dimulai dari nomor meja, lalu angka 3 yang menjelaskan bahwa menu berada pada urutan pertama dengan kuantitas pesanan 3 buah

Langkah selanjutnya ialah memilih meja nomor 1 dan di klik untuk menampilkan daftar menu yang sudah dipesan sebelumnya, dan harga dari tiap-tiap menu tersebut. Bagian bawah akan tertera total jumlah harga dari pesanan pelanggan. Seperti yang terlihat pada gambar 3.8 daftar pesanan cappuccino sebanyak dua porsi, Americano satu porsi, Sanger Espresso satu porsi dan sisanya adalah Iced Coffee Latte dan Beef burger dengan jumlah masing-masing satu porsi. Kemudian di klik tombol bayar untuk melakukan transaksi seperti pada gambar 18 terlihat pilihan untuk melakukan pembayaran dari jumlah pesanan pada meja nomor 1. Terlihat jumlah yang harus di bayar ialah Rp 90.000, lalu adanya pemberian diskon sebesar 5% dengan jumlah potongan harga sebesar Rp 4.500, sehingga jumlah yang harus dibayarkan adalah Rp 85.500. Setelah dilakukan klik yes maka akan dilakukan pemotongan debit pelanggan pada tag tersebut.



Gambar 18 Tampilan Transaksi Pembayaran

V. KESIMPULAN

Beberapa hal yang bisa disimpulkan mengenai pembuatan alat pembayaran otomatis pada *coffee shop* adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi pemesanan *coffee shop* hanya mendukung untuk perangkat android dengan versi 5.0 (lollipop) ke atas.
2. Jarak maksimal pembacaan Bluetooth HC-05 untuk bisa bekerja ialah 23 meter.
3. Pesanan yang dikirim oleh perangkat android menggunakan bluetooth HC-05 dan hanya mengirim berupa kode dari no meja, urutan daftar menu dan kuantitas pesanan yang di kirim ke komputer kasir.
4. RFID tag memiliki id yang berbeda-beda, dimana id tag tersebut di simpan pada database komputer kasir, sehingga RFID reader dapat membaca id tersebut untuk membedakan id tag konsumen atau pelanggan.
5. RFID reader akan membaca RFID tag pada jarak maksimal 3 cm.

6. Debet saldo pelanggan pada setiap pembayaran tagihan akan di kurangi secara otomatis.

Saran

1. Alat pembayaran otomatis RFID ini masih butuh pengembangan lebih lanjut untuk bisa digunakan dengan layak pada *coffee shop*.
2. Sebaiknya *coffee shop* yang akan dipilih untuk dipakai alat ini ialah *coffee shop* yang memiliki banyak cabang di beberapa tempat, daerah atau kota-kota besar.
3. Sebaiknya tampilan menu pada tab butuh desain tampilan yang menarik dan eksklusif, juga bisa menampilkan iklan yang akan mempromosikan *coffee shop* pada pelanggan.
4. Sebaiknya perangkat tab yang di gunakan memiliki versi android lollipop 5.0 agar bisa menampilkan aplikasi secara sempurna.

REFERENSI

- Doni Saputra, Dedi Cahyadi, Awang Harsa Kridalaksana. *Sistem Otomasi Perpustakaan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)*. Jurnal Informatika Mulawarman. Vol. 5, no. 3 (September 2010).
- Halomoan, J. 2010. "Aplikasi RFID Pada Pasar Swalayan". Fakultas Teknik Elektro dan Komunikasi, Institut Teknologi Telkom, Bandung.
- Hamid. 2010. "Pengembangan Sistem Parkir Terkomputerisasi Dengan Otomatisasi Pembiayaan Dan Penggunaan Rfid Sebagai Pengenal Unik Pengguna". Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Hardjono, Dhewiberta. (2007). *Pengembangan Aplikasi Database dengan Microsoft Office Access 2007*. Yogyakarta : Andi.
- Pradipta, Gede Angga. dkk. 2014. "Perancangan Kasir Cerdas Berbasis Teknologi *Passive RFID* Pada Pusat Perbelanjaan Grosir". Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Prakananda, Muhammad Ilyas. 2012. "Rancangan Penerapan Teknologi Rfid Untuk Mendukung Proses Identifikasi Dokumen Dan Kendaraan Di Samsat". STMIK AMIKOM, Yogyakarta.
- Prayogi, Dkk 2009. "Pemanfaatan Rfid Sebagai Identitas Mobil Pada Prototype Sistem Prabayar Pintu Tol". Politeknik Negeri Malang.
- Srosa, M. Dkk. 2009. "Pemanfaatan RFID Sebagai Identitas Mobil Pada Prototype Sistem Prabayar Pintu Tol". Karaya Ilmiah Politeknik Negeri Malang. <http://sentia.polinema.ac.id/wp-content/uploads/makalah/2009/> (Diakses 15 November 2016)
- Tirtodjojo, dkk. 2008. "Sistem Absensi Berbasis RFID". Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Bina Nusantara Jurusan Sistem Komputer.
- Yusianto, R. 2010. "Rancang Bangun Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) Untuk Efisiensi Waktu Dalam Layanan Check Out Supermarket", Jurnal Riptek, Volume 4, No. 1, Hal. 55-60.