

IMPLEMENTASI SISTEM IDENTIFIKASI PAKAIAN MENGUNAKAN RFID DAN NOTIFIKASI SMS PADA LAYANAN BINATU

AN IMPLEMENTATION OF CLOTHES IDENTIFICATION SYSTEM USING RFID AND SMS NOTIFICATION AT LAUNDRY SERVICE

Grislend Gloria Natalies¹, Denny Darlis, SSi., MT², Suci Aulia, ST., MT.³

^{1,2,3}Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

¹grislendgloria@yahoo.com, ²dennydarlis@telkomuniversity.ac.id, ³suciaulia@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Bagi orang-orang yang sibuk setiap harinya, menggunakan jasa binatu memberikan keuntungan bagi kehidupan mereka. Namun, salah satu kerugian menggunakan jasa ini adalah terjadinya kehilangan atau tertukarnya pakaian kita dengan pakaian orang lain. Salah satu penyebabnya adalah karena penyedia layanan binatu tidak menggunakan sistem atau alat yang dapat mengidentifikasi kepemilikan pakaian tersebut secara otomatis.

Untuk mengatasi kelemahan tersebut diperlukan sistem identifikasi pakaian dengan menggunakan RFID dan notifikasi melalui SMS. Pada sistem identifikasi ini, pakaian pelanggan yang telah dipasang tag RFID akan diidentifikasi menggunakan pembaca RFID yang sama-sama bekerja pada frekuensi 13.56MHz. Selanjutnya ID yang terdapat di tag tersebut diproses oleh mikrokontroler untuk dikirimkan ke PC dan disimpan pada database pelanggan dengan tampilan berbasis web. Setelah proses pencucian dan pengeringan selesai, pakaian diidentifikasi ulang agar tidak tertukar dengan pakaian dari pelanggan lainnya serta dibandingkan jumlahnya agar sesuai dengan identifikasi awal. Setelah dipastikan jumlahnya sesuai sistem akan mengirimkan notifikasi SMS ke pelanggan untuk menginformasikan bahwa pakaiannya telah siap diambil.

Sistem ini dapat mengidentifikasi pakaian dengan prosentase keberhasilan pembacaan ID 100%. Waktu yang dibutuhkan sistem dalam mengirimkan notifikasi SMS ke pelanggan secara rata-rata adalah 30 detik.

Kata kunci : Binatu, RFID, SMS, Mikrokontroler, Arduino UNO

Abstract

For very busy people who work every day, using Laundry services will make many benefits for their life. However, one of the disadvantages of using this service is losing or exchanging our clothes with someone else's clothes. One thing that caused it is because the laundry providers do not use such system or tool that can identify the ownership of its clothes automatically.

To address this lack we need such clothes's identification system using RFID and SMS notification. In this clothes's identification systems, customer's clothes with RFID tag will be identified using RFID reader which is both use frequency of 13.56 MHz. Next, the ID will be processed by microcontroller and data will be sent to PC and store at customer's web-based database. After laundry and dry cleaning process finish, all clothes will be re-identify to make sure it will not change to other customer's clothes and the counting will be compared. When the counting

is right then the system will send an SMS notification to customer to inform that their clothes are ready to pick up.

This system can identify clothes with 100% ID read succesfull percentage. The average time takes to send SMS notification to customer is 30 seconds .

Keywords:RFID Tag , RFID Reader , SMS Notification, Arduino UNO

1. PENDAHULUAN

Menggunakan jasa binatu dan pencucian pakaian, memberikan keuntungan bagi banyak orang. Terutama bagi orang-orang yang sibuk setiap harinya. Namun, salah satu kerugian menggunakan jasa ini adalah terjadinya kehilangan atau tertukarnya pakaian kita dengan pakaian orang lain. Hal ini dikarenakan penyedia laundry tidak menggunakan sistem atau alat yang dapat mengidentifikasi kepemilikan pakaian tersebut secara otomatis.

Pada penelitian ini, diimplementasikan sebuah sistem identifikasi pakaian dengan menggunakan RFID dan notifikasi SMS. Sistem ini menggunakan LAUNDRY TAG RFID yang dipasang di setiap pakaian para pelanggan. Selanjutnya, pakaian tersebut akan diidentifikasi oleh RFID Reader saat pelanggan menyerahkan pakaiannya untuk dicuci. Setelah teridentifikasi oleh RFID Reader, maka mikrokontroler akan mengolah ID tersebut dan menyimpan datanya pada database yang telah disediakan.

Database yang digunakan pada penelitian ini adalah database yang berbasis web.Database ini disimpan pada sebuah PC yang dioperasikan oleh operator layanan laundry tersebut. Pada database tersebut, tersimpan beberapa informasi pelanggan. Diantaranya, nama pelanggan, nomor mobile phone pelanggan, jumlah pakaian pelanggan, dan jenis TAG RFID yang digunakan oleh pelanggan. Kemudian, ketika proses laundry selesai, pakaian-pakaian tersebut akan diidentifikasi kembali oleh RFID Reader untuk memastikan bahwa jumlah pakaian yang masuk, sama seperti jumlah pakaian yang telah selesai dicuci. Jika jumlah tersebut valid, maka sistem akan mengirimkan notifikasi kepada pelanggan, bahwa pakaian telah selesai dan siap diambil.

2. TEORI PENDUKUNG

RFID (Radio Frequency Identification) atau Identifikasi Frekuensi Radio adalah sebuah metode identifikasi dengan menggunakan sarana yang disebut label RFID atau transponder untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh. Label atau kartu RFID adalah sebuah benda yang bisa dipasang atau dimasukkan di dalam sebuah produk, hewanatau bahkan manusiadengan tujuan untuk identifikasi menggunakan gelombang radio. Label RFID berisi informasi yang disimpan secara elektronik dan dapat dibaca hingga beberapa meter jauhnya. Sistem pembaca RFID tidak memerlukan kontak langsung seperti sistem pembaca kode batang (barcode). Label RFID terdiri atas mikrochip silicon dan antena. Beberapa ukuran label RFID dapat mendekati ukuran sekecil butir beras. Label yang pasif tidak membutuhkan sumber tenaga, sedangkan label yang aktif membutuhkan sumber tenaga untuk dapat berfungsi. Sebuah sistem identifikasi frekuensi radio menggunakan tag atau label yang dipasang pada objek untuk diidentifikasi. Radio dua arah pemancar-penerima, dimana disebut sebagai pemeriksa atau pembaca, mengirimkan sinyal ke tag lalu membaca responnya. Informasi Tag disimpan secara elektronik di dalam memori *non-volatile*. Tag RFID mencakup pemancar dan penerima frekuensi radio kecil. Sebuah pembaca RFID mengirimkan sinyal radio yang dikodekan untuk memeriksa tag. Lalu, tag menerima pesan dan merespon informasi yang diidentifikasinya.

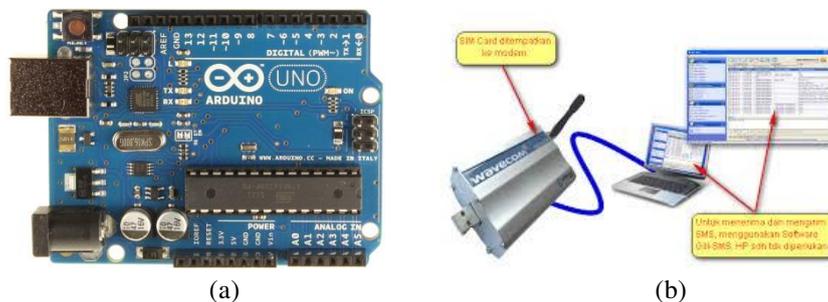
Umumnya, pembaca mengirimkan hasil pengamatan tersebut ke sistem komputer yang menjalankan perangkat lunak RFID.



Gambar 1. (a) Tag RFID (b) RFID reader

Perangkat pembaca RFID dikemas dalam berbagai macam bentuk. Untuk keperluan pembacaan data ID pada penelitian ini digunakan Shield NFC/RFID v2.0 dari seedstudio seperti pada Gambar 1 (b) di atas.

Arduino adalah sebuah *platform open-source* yang membuat komputer dapat mengindra dan mengendalikan dunia fisik. Di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dari keluarga AVR buatan perusahaan Atmel. Karena komponen utama Arduino adalah mikrokontroler, maka Arduino pun dapat diprogram menggunakan komputer sesuai kebutuhan kita. Kegunaan Arduino tergantung kepada kita yang membuat program. Arduino bisa digunakan untuk mengontrol LED, bisa juga digunakan untuk mengontrol helikopter.



Gambar 2. (a) Arduino UNO (b) SMS Gateway

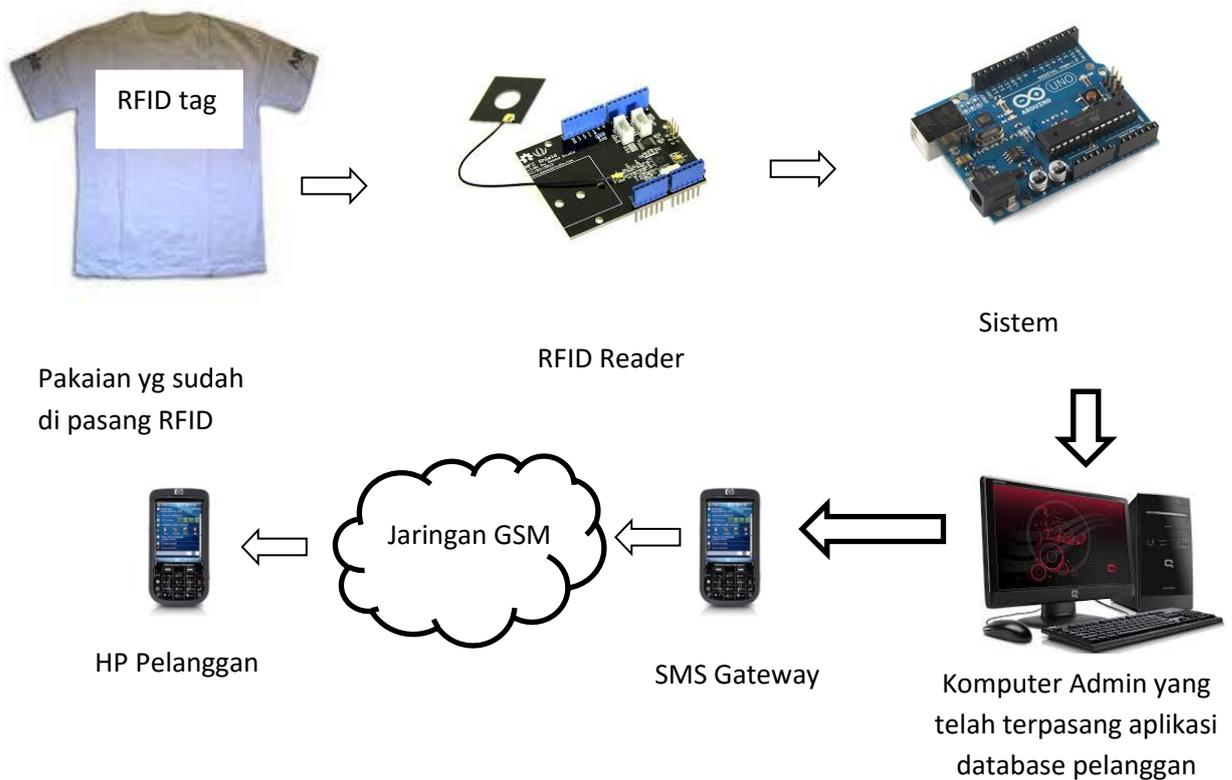
SMS Gateway adalah sebuah gerbang yang menghubungkan antara komputer dengan client melalui SMS. Client secara tidak langsung berinteraksi dengan aplikasi/sistem melalui SMS Gateway. Saat melakukan SMS, maka informasi terpenting yang diperlukan adalah nomor tujuan dan pesan, maka itulah yang sebenarnya diolah oleh SMS Gateway seperti ditunjukkan pada Gambar 2 di atas.

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: Database Management System) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. Tidak seperti PHP atau Apache yang merupakan software yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh

penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia yaitu MySQL AB.

3. METODOLOGI PERANCANGAN SISTEM

Sistem dirancang dengan pemasangan label tag RFID pada setiap pakaian pelanggan yang sebelumnya telah teregister sebagai anggota/member di database penyedia layanan binatu. Operator layanan binatu akan mendaftarkan pelanggan baru jika belum teregister dan memasukkan semua datanya melalui aplikasi pelanggan di komputer. RFID yang dipasang akan bekerja pada frekuensi 13.56MHz. Ketika pelanggan akan menggunakan jasa binatu ini, pakaian akan diidentifikasi oleh RFID Reader berupa NFC/RFID shield buatan seedstudio. ID yang dibaca atau diidentifikasi oleh RFID Reader akan diolah oleh mikrokontroler ATmega 328 pada papan Arduino UNO dan dikirimkan ke PC melalui antarmuka serial ke Web lokal yang dibangun menggunakan pemrograman PHP. Kemudian ID disimpan pada database berbasis MySQL. Setelah proses pencucian selesai, pembacaan ID pakaian akan diulang untuk memastikan kepemilikannya. Jika jumlah pakaian yang dicuci milik seorang pelanggan telah sesuai dengan jumlah yang dikirimkan pertama kali, maka SMS notifikasi akan dikirimkan melalui SMS gateway yang berisi pesan bahwa pakaian mereka telah siap diambil. SMS hanya akan dikirimkan 1 kali saja ke nomor pelanggan yang telah tercatat pada database pelanggan.



Gambar 3. Blok diagram sistem yang diimplementasikan