

Rancang Bangun Aplikasi Transport Booking Berbasis Android dengan Teknik Enkripsi Advanced Encryption Standard (Studi Kasus: PT Indodev Niaga Internet)

Albertus Radityo Hadi, Maria Irmina Prasetyowati

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia
radityo.albertus@gmail.com, maria@unimedia.ac.id

Diterima 3 Desember 2012

Disetujui 10 Desember 2012

Abstrak—Pemesanan kendaraan pada PT Indodev Niaga Internet saat ini hanya dapat dilakukan melalui komputer. Hal ini kurang efektif apabila karyawan ada tugas mendadak dan harus memesan terlebih dahulu melalui komputer. Guna mengatasi hal tersebut, maka perlu dibangun suatu aplikasi yang diimplementasikan pada perangkat yang mudah di akses setiap saat, yaitu telepon genggam. Aplikasi ini dibangun pada telepon genggam berbasis Android dengan bahasa pemrograman Java, menggunakan basis data SQL Server, dan untuk menjaga keamanan data yang dikirimkan menggunakan teknik enkripsi Advance Encryption Standard (AES).

Kata kunci — aplikasi pemesanan kendaraan, Android, PT Indodev Niaga Internet, AES

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, untuk melakukan pemesanan kendaraan, pada PT Indodev Niaga Internet, para karyawan harus mengakses sistem terlebih dahulu melalui PC, membuka web browser, lalu memasukkan alamat tertentu untuk mengaksesnya. Hal ini cukup merepotkan apabila ada klien yang mengharuskan karyawan untuk segera datang ke kantornya. Akan memakan waktu apabila karyawan harus melakukan pemesanan melalui PC. Oleh karena itu, sistem pemesanan kendaraan saat ini harus diimplementasikan pula pada perangkat yang dapat lebih cepat untuk melakukan pengaksesan, yaitu melalui perangkat mobile seperti ponsel.

Menurut survey yang telah dilakukan penulis di DataOn, dari 51 orang yang menjawab survey sebanyak 41 orang telah menggunakan ponsel yang memiliki sistem operasi atau smartphone dan 10 orang masih berbasis Java. Dari 41 orang tersebut, 19 orang dengan sistem operasi Android sebagai ponsel utama, 18 orang dengan BB OS, 3 orang dengan IOS, dan

1 orang dengan Symbian. Dari 10 orang yang tidak menggunakan smartphone, 8 orang mengatakan akan mengganti ponsel dengan sistem operasi Android, 1 orang akan mengganti dengan Android atau IOS, dan 1 orang belum akan mengganti ponselnya dengan smartphone. Berdasarkan hasil survey tersebut dapat dilihat bahwa sistem operasi Android cukup disukai oleh para karyawan di DataOn karena sistem operasi yang open source sehingga banyak pengembang aplikasi menciptakan aplikasi untuk Android, dapat diperoleh dengan harga yang terjangkau tapi kemampuannya tetap dapat bersaing.

Pada paper yang berjudul Perancangan dan Implementasi Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Berbasis Client Server Dengan Platform Android (Hiemawan A., 2011) telah memberikan suatu fakta bahwa suatu pemesanan tidak hanya dapat dilakukan melalui komputer saja, melainkan dapat dilakukan melalui perangkat telepon genggam berbasis Android. Pada jurnal lain yang berjudul Implementation of Cryptography Using Advance Encryption Standard (AES) on Remoting Server Desktop Application by Mobile Phone (Zhilal M., 2010) menunjukkan bahwa telepon genggam memiliki kemampuan untuk menjalankan suatu algoritma enkripsi yang rumit dengan hasil yang baik sehingga tujuan yang diinginkan tercapai. Berdasarkan jurnal dan survey yang didapat, dibuatlah penelitian tentang Rancang Bangun Aplikasi Transport Booking berbasis Android dengan teknik enkripsi Advanced Encryption Standard (Studi Kasus: PT Indodev Niaga Internet) untuk melakukan pemesanan kendaraan melalui perangkat telepon genggam berbasis Android dan untuk kerahasiaan data yang dikirim akan menggunakan teknik enkripsi Advance Encryption Standard.

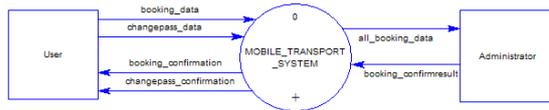
1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah membangun aplikasi pemesanan kendaraan berbasis Android untuk mempercepat proses pemesanan kendaraan pada PT Indodev Niaga Internet dan untuk menjaga keamanan data saat pengiriman digunakan teknik enkripsi AES.

II. PEMBAHASAN

2.1 Perancangan Basis Data

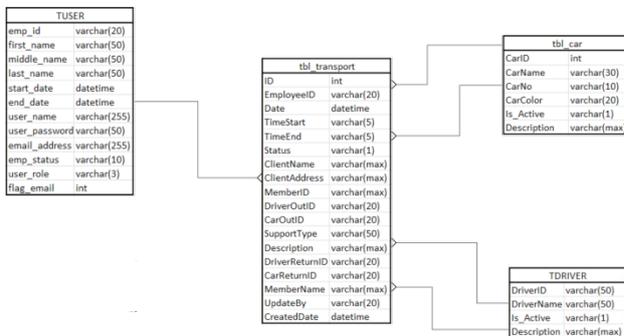
Basis data berfungsi untuk menyimpan data-data yang berhubungan dengan pemesanan kendaraan. Perancangan basis data meliputi perancangan Data Flow Diagram (DFD) dan perancangan Entity Relationship Diagram (ERD). Perancangan DFD dapat direpresentasikan dalam DFD Level 0 atau biasa disebut Context Diagram. Perancangan ERD dilakukan mengikuti DFD yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 1. Context Diagram

Data Flow Diagram level 0 di atas menunjukkan bahwa terdapat 2 entitas yang berinteraksi dengan Mobile Transport System, yaitu Administrator dan User. Kedua entitas ini memiliki privilege yang berbeda di dalam sistem.

Entitas Administrator adalah pengguna yang bertugas untuk mengatur pemesanan yang masuk dan menentukan perihal keberangkatan. Kemudian entitas User adalah pengguna atau karyawan yang melakukan pemesanan kendaraan guna memenuhi tugas tertentu.



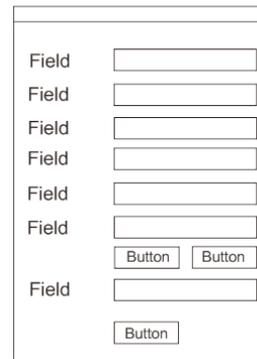
Gambar 2. Entity Relationship Diagram

Rancangan Entity Relationship Diagram (ERD) pada gambar 3.22 dibangun berdasarkan Data Flow Diagram (DFD) dan dijadikan sebagai acuan dalam penyimpanan data yang dibutuhkan dalam bentuk tabel. Tabel-tabel ini merupakan tabel yang telah ada dan digunakan pada sistem pemesanan kendaraan berbasis web ya telah dibuat sebelumnya.

Rancangan ERD ini menggambarkan keseluruhan tabel yang berhubungan dengan bisnis proses yang dilakukan oleh sub-sub modul yang dikerjakan, yaitu pemesanan kendaraan, melihat pemesanan, dan perubahan password. Namun, ada satu tabel, yaitu tabel Client yang tidak dicantumkan di ERD karena tidak memiliki hubungan dengan tabel lain.

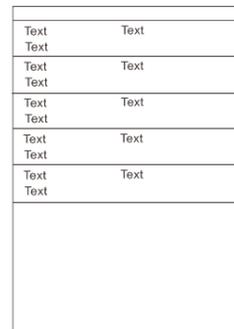
2.2 Perancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka aplikasi pemesanan kendaraan ini terdiri dari label dan textfield untuk diisi data-data yang dibutuhkan dalam pemesanan. Kemudian ada button yang digunakan untuk mengirim data.



Gambar 3. Sketsa Pemesanan Kendaraan

Disediakan pula menu untuk melihat seluruh data pemesanan yang telah dilakukan. Pada menu ini diberikan fitur untuk membatalkan pemesanan yang belum dikonfirmasi oleh administrator.



Gambar 4. Sketsa History Pemesanan

2.3 Pengembangan dan Implementasi

Aplikasi pemesanan kendaraan ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java untuk sisi klien dan Cold Fusion untuk sisi server, dan basis data SQL Server.

Berikut disertakan tampilan hasil dari aplikasi yang dibangun.

a. Login

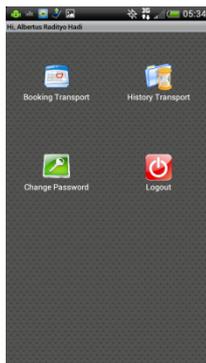
Halaman ini meminta masukan berupa username dan password karyawan.



Gambar 5. Tampilan Login

b. Menu Utama

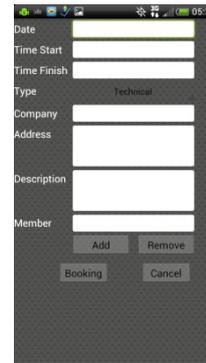
Halaman ini terdiri dari empat gambar yang mewakili tiap fungsi.



Gambar 6. Tampilan Menu Utama

c. Menu Pemesanan Kendaraan

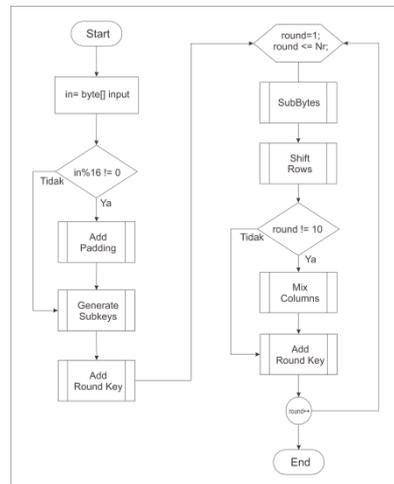
Halaman ini menampilkan konten yang dibutuhkan dalam melakukan pemesanan. Konten yang ada harus diisi semuanya oleh karyawan.



Gambar 7. Tampilan Pemesanan Kendaraan

Sebelum data dikirim ke server, data akan dienkripsi terlebih dahulu dengan menggunakan teknik enkripsi Advanced Encryption Standard (AES).

Berikut flowchart garis besar proses enkripsi AES.



Gambar 8. Flowchart Enkripsi AES

d. Menu History Pemesanan

Halaman ini menampilkan data-data pemesanan yang telah dilakukan dalam bentuk list.



Gambar 9. Tampilan History Pemesanan

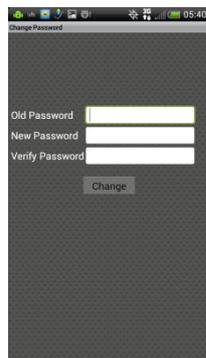
Untuk melakukan pembatalan, status pemesanan harus Requested, apabila status Accepted atau Canceled, pembatalan tidak dapat dilakukan. Pembatalan dilakukan dengan memilih data yang ingin dibatalkan. Tampilan akan berganti seperti berikut.



Gambar 10. Tampilan Detail Pemesanan

e. Menu Ubah Password

Pada halaman ini, user dapat mengganti password aplikasi sekaligus sistem pemesanan kendaraan. Ada 3 masukan yang dibutuhkan pada halaman ini.



Gambar 11. Tampilan Ubah Password

III. PENGUJIAN

Aplikasi yang telah selesai dibangun, kemudian dilakukan pengujian dengan cara mengirimkan data pemesanan yang sesuai dengan kebutuhan pemesanan. Pengujian dilakukan terhadap kesuksesan dalam melakukan enkripsi dan dekripsi data. Selain itu, akan diuji kecepatan dalam mengirimkan data sampai pengguna mendapatkan notifikasi dari server. Kecepatan yang diuji ini terdiri dari kecepatan dalam melakukan proses enkripsi-dekripsi dan sekaligus menyimpan data.

3.1 Proses Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan koneksi internet mobile network di PT Indodev Niaga Internet

dan koneksi WiFi dan internet mobile network di luar PT Indodev Niaga Internet. Tidak dilakukan pengujian dengan koneksi Wifi pada PT Indodev Niaga Internet karena koneksi tersebut tidak mengizinkan koneksi keluar secara bebas.

Pengguna melakukan pemesanan kendaraan melalui menu Booking Transport dan harus memasukkan data lengkap sesuai field yang tersedia. Data-data ini kemudian akan diubah menjadi bentuk JSON.

Proses enkripsi dilakukan di sisi pengguna sebelum proses pengiriman dilakukan. Di sini akan dihitung panjang data asli yang telah berbentuk JSON. Proses dekripsi akan dilakukan di sisi server untuk mendapatkan kembali data yang berbentuk JSON. Keberhasilan akan terlihat ketika data yang didapat dari hasil enkripsi harus tepat berbentuk format JSON. Jika ada kesalahan, maka format tersebut tidak akan terbaca dan memberikan notifikasi kesalahan format.

3.2 Hasil Pengujian

Pengujian ini mencatat data berupa kesuksesan dalam proses enkripsi-dekripsi dan kecepatan pengiriman data disertai panjang data yang dikirimkan ke server. Kecepatan pengiriman data dihitung dari saat pengguna menekan tombol "Booking" yang berarti pengguna mengirimkan data sampai pengguna menerima notifikasi dari server. Proses yang terjadi saat pengiriman ini, meliputi proses enkripsi, dekripsi, dan penyimpanan data ke database.

Berikut hasil pengujian sebanyak 20 kali pengiriman pemesanan kendaraan yang dilakukan di PT Indodev Niaga Internet dengan koneksi mobile network.

Pengujian ke	Panjang data	Waktu Proses (ms)	Keterangan
1	573	574	Sukses
2	574	506	Sukses
3	581	541	Sukses
4	615	521	Sukses
5	605	604	Sukses
6	659	568	Sukses
7	655	555	Sukses
8	658	495	Sukses
9	658	555	Sukses
10	636	504	Sukses
11	644	554	Sukses
12	659	703	Sukses
13	672	800	Sukses
14	644	542	Sukses
15	652	523	Sukses
16	675	531	Sukses
17	634	969	Sukses
18	668	1403	Sukses
19	626	533	Sukses
20	616	608	Sukses
Rata-rata	635,2	629,45	

Gambar 12. Hasil Pengujian 1

Berdasarkan tabel di atas, proses enkripsi dan dekripsi dengan teknik Advanced Encryption Standard (AES) telah berjalan dengan baik karena seluruh pemesanan berhasil dilakukan. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk proses enkripsi dan dekripsi serta penyimpanan data ke database juga cepat karena tidak lebih dari satu detik.

Kemudian pengujian juga dilakukan di luar PT Indodev Niaga Internet dengan menggunakan koneksi WiFi dan mobile network. Berikut hasil pengujian yang dilakukan dengan menggunakan Wifi.

Pengujian ke	Panjang data	Waktu Proses (ms)	Keterangan
1	666	677	Sukses
2	648	2276	Sukses
3	662	1861	Sukses
4	651	545	Sukses
5	667	1540	Sukses
6	650	6466	Sukses
7	668	1283	Sukses
8	633	691	Sukses
9	667	727	Sukses
10	681	5820	Sukses
Rata-rata	659,3	2188,6	

Gambar 13. Hasil Pengujian 2

Berdasarkan hasil pengujian di atas, ada peningkatan yang cukup tinggi pada waktu proses pengiriman data dibandingkan dengan pengujian sebelumnya. Hal ini disebabkan karena ketidakstabilan koneksi Wifi yang digunakan untuk kegiatan lainnya.

Pengujian selanjutnya dengan menggunakan koneksi mobile network di luar PT Indodev Niaga Internet. Hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 4.3 berikut.

Pengujian ke	Panjang data	Waktu Proses (ms)	Keterangan
1	343	936	Sukses
2	351	4886	Sukses
3	360	458	Sukses
4	446	1397	Sukses
5	484	2835	Sukses
6	481	1848	Sukses
7	553	1702	Sukses
8	322	3762	Sukses
9	522	522	Sukses
10	531	755	Sukses
11	535	1791	Sukses
12	475	12050	Sukses
13	587	2337	Sukses
14	548	1882	Sukses
15	545	987	Sukses
16	539	4001	Sukses
17	593	1799	Sukses
18	532	4794	Sukses
19	600	14028	Sukses
20	598	1858	Sukses
Rata-rata	497,25	3231,4	

Gambar 14. Hasil Pengujian 3

Berdasarkan hasil pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa pengiriman data telah berhasil dilakukan secara keseluruhan. Proses enkripsi dari sisi pengguna dan dekripsi dari sisi server juga berjalan dengan baik tanpa ada kesalahan. Semua pengujian pengiriman data menghasilkan notifikasi berhasil dari server. Namun, yang menjadi catatan khusus adalah kecepatan yang tidak beraturan. Tidak beraturan di sini artinya ada data yang memiliki panjang jauh lebih banyak (misal pada pengujian ke 10) tetapi kecepatan dalam pengiriman jauh lebih cepat dari pada yang lebih pendek (misal pengujian ke 12). Hal tersebut terjadi karena koneksi mobile network yang kurang stabil pada lokasi uji coba. Keterbatasan jaringan internet yang disediakan oleh provider ponsel sangat mempengaruhi kecepatan pengiriman ini.

Kemudian penulis mencoba untuk melakukan uji coba di daerah yang memiliki kualitas jaringan internet yang lebih baik dan mendapatkan hasil yang lebih baik walaupun masih ada data yang tidak beraturan. Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali dan menghasilkan data sebagai berikut:

Pengujian ke	Panjang data	Waktu Proses (ms)	Keterangan
21	570	1483	Sukses
22	601	1107	Sukses
23	600	1051	Sukses
24	613	2013	Sukses
25	606	2248	Sukses
26	617	1179	Sukses
27	616	1278	Sukses
28	596	1033	Sukses
29	587	1042	Sukses
30	613	1066	Sukses
Rata-rata	601,9	1350	

Gambar 15. Hasil Pengujian 4

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa adanya peningkatan waktu proses pada lokasi dengan koneksi mobile network yang lebih baik disertai keberhasilan dalam proses enkripsi dan dekripsi sehingga pemesanan dapat dilakukan.

Berdasarkan keseluruhan pengujian dapat disimpulkan bahwa proses enkripsi dan dekripsi dengan teknik AES telah berjalan dengan benar. Kemudian dengan koneksi yang memadai, baik menggunakan koneksi mobile network atau Wifi, waktu dalam melakukan proses enkripsi-dekripsi dan penyimpanan data ke database hanya membutuhkan waktu kurang dari tiga detik.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi pemesanan kendaraan ini telah dibangun dan digunakan oleh karyawan PT Indodev Niaga Internet. Aplikasi ini membantu karyawan untuk dapat memesan kendaraan kapan pun dan di mana pun selama terkoneksi dengan internet.

Selanjutnya, saran untuk pengembangan aplikasi ini adalah dengan menambahkan fitur untuk mengisi data penggunaan voucher taksi oleh karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Himawan Ariefianto, dkk. 2011. Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Pemesanan Makanan Dan Minuman Berbasis Client-Server Dengan Platform Android (Studi Kasus Waroeng Steak And Shake). Jurnal Penelitian. Politeknik Telkom.
2. Mubarak, Zhilal El-haq. 2010. Implementation of Cryptography Using Advance Encryption Standard (AES) On Remoting Server Desktop Application By Mobile Phone. Jakarta: Universitas Gunadarma.
3. Mukodim, Didin. 2002. "Tujuan Tentang Enkripsi dan Dekripsi, Suatu Teknik Pengamatan Data Dengan Penyandian RSA". Dalam Proceedings, dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2002). Jakarta:Universitas Gunadarma.