

# IMPLEMENTASI PEMESANAN BUKU SECARA ONLINE BERBASIS WEB DAN IVR

Siti Arifah<sup>1</sup>, Mike Yuliana<sup>2</sup>, Hestiasari Rante<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Jurusan Teknik Telekomunikasi

<sup>2</sup>Laboratorium *Digital Communication*, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

<sup>2</sup>Laboratorium *Multimedia*, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

Kampus ITS, Surabaya 60111

e-mail : [iva@student.eepis-its.edu](mailto:iva@student.eepis-its.edu) e-mail : [mike@eepis-its.edu](mailto:mike@eepis-its.edu), [hestiasari@eepis-its.edu](mailto:hestiasari@eepis-its.edu)

## Abstrak

Dewasa ini, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pemesanan buku semakin pesat. Salah satunya terlihat bahwa semakin banyaknya proses jual-beli juga pemesanan buku secara online yang melalui website maupun via telepon. Akan tetapi saat ini, pemesanan via telepon pada beberapa toko buku hanya cenderung dilayani oleh operator. Baik dalam hal pemesanan buku ataupun informasi tentang buku yang tersedia pada *database*. Sehingga kemungkinan besar, konsumen tidak dapat terlayani dengan baik ketika operator sedang sibuk ataupun adanya kendala yang lain.

Pada proyek akhir ini, dibuat sebuah sistem untuk memudahkan konsumen dalam pemesanan buku melalui web maupun IVR. Semua data-data buku yang dapat dipesan, tersimpan pada *database management system*. Pemesanan buku dilakukan melalui web, yang prosesnya terhubung pada *web server*. Sedangkan IVR, memberikan fitur *reminder* kepada para *member* dalam 3 kondisi, yaitu *reminder* pada saat buku yang dipesan oleh *member* tersedia kembali pada *database server*, *reminder* yang mengingatkan pada *member* untuk melakukan pembayaran atas pemesanan buku atau *booking* buku 7 hari sebelumnya dan *reminder* buku baru.

Dari hasil pengujian, diperoleh data nomor telepon yang di dial oleh IVR server adalah nomor telepon yang sesuai database. Kemudian dilakukan *reminder* dengan pengujian rata-rata delay antara channel satu dengan channel lainnya sebesar 4,3 second. Sedangkan untuk pengujian pada website, diperoleh data bahwa pada proses registrasi, data yang dimasukkan harus valid. Dan ketika proses login, menggunakan data username dan password yang sesuai ketika proses registrasi. Untuk proses validasi kartu kredit, menggunakan algoritma luhn membutuhkan waktu rata-rata sebesar 0,0063838 second untuk nomor yang valid dan waktu rata-rata sebesar 0,0001291 second untuk nomor yang tidak valid.

Kata kunci : IVR, *Reminder*, *Server*, *Database*.

## I. PENDAHULUAN

Mengingat bahwa kesibukan setiap orang berbeda-beda. Yang memungkinkan bahwa, mereka tidak dapat

melakukan pembelian buku secara langsung, yakni datang langsung ke lokasi pembelian buku. Maka, dengan dibuatnya sebuah sistem pemesanan buku secara online, akan dapat sedikit membantu para penikmat buku untuk melakukan pemesanan buku tanpa harus datang ke lokasi pembelian buku tersebut.

Proyek akhir ini merupakan pengembangan dari sistem yang ada pada saat ini. Yakni, menggunakan web dan IVR (*Interactive Voice Response*) dalam proses pemesanan buku. Proses pemesanan dapat terlaksana jika buku yang di pesan tersedia. Akan tetapi, ketika buku yang dipesan tidak tersedia, maka dengan adanya IVR, pemesan dapat memperoleh fitur *reminder* ketika buku yang di pesan telah tersedia kembali pada *database management system*. IVR juga memberikan *reminder* pada sistem *booking* buku. Yakni, bagi *member* yang melakukan pemesanan buku tanpa harus melakukan pembayaran terlebih dahulu, maka dalam jangka waktu 7 hari, IVR akan melakukan *reminder* kepada pemesan tersebut yang memberitahukan bahwa buku yang di pesan tersebut dilakukan pembelian ataupun tidak. Dan dalam jangka waktu tertentu, IVR akan memberikan *reminder* tentang buku-buku terbaru pada *member*.

Kelebihan pada sistem pemesanan ini adalah adanya fitur *reminder* pada IVR yang di dukung dengan tampilan web untuk proses registrasi dan informasi buku-buku yang dapat dipesan, baik secara *hardcopy* maupun *softcopy*. Sehingga, pemesan dapat memilih konsep buku yang akan di pesan sesuai dengan yang dibutuhkan. Kemudian pada saat pembayaran melalui kartu kredit, akan dilakukan validasi nomor kartu kredit tersebut.

## II. TEORI PENUNJANG

Dasar teori yang diuraikan pada bab ini meliputi penjelasan sebagai berikut :

### a. Sistem Pemesanan Buku

Sistem pemesanan buku adalah suatu sistem pembelian buku yang dilakukan sebelum terjadi proses kesepakatan untuk dilakukan transaksi jual-beli tersebut.

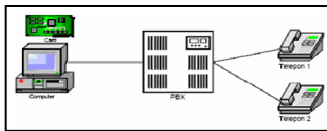
### b. Teknologi E-Commerce

*E-commerce*, atau *Electronic Commerce* merupakan salah satu teknologi yang berkembang pesat dalam dunia internet. Sistem *E-commerce* biasa dikenal

sistem E-Com, sebenarnya dapat menguntungkan banyak pihak, baik pihak konsumen, maupun pihak produsen dan penjual (*retailer*). Jika member memiliki kartu kredit, pembayarannya dapat dilakukan melalui kartu kredit.

### c. **Interactive Voice Response (IVR)**

*Interactive Voice Response (IVR)* merupakan salah satu fitur dari CTI (*Computer Telephony Integration*). Yakni, suatu sistem pemrosesan suara yang menandai pemanggil sebagai informasi bagi kunci pencarian pada database. Hasil dari pencarian tersebut selanjutnya akan dikembalikan lagi kepada pemanggil.



Gambar 1. Konfigurasi IVR via PABX

### d. **Dialogic Card**

*Dialogic D/4PCIU* merupakan suatu perangkat yang digunakan untuk mengolah suara dimana arsitekturnya mengkombinasikan kemampuan pengolahan sinyal dan penggunaan transfer data dengan menggunakan prosesor yang cepat dan menyediakan memori yang lebih besar.

Bentuk fisik *dialogic* adalah berupa *card* seperti terlihat pada gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Bentuk Fisik *Dialogic Card* tipe D4/PCI-U

### e. **PABX NEAX 2000 IPS**

PABX merupakan sentral mini digital yang terpasang di perkantoran, rumah dengan jumlah sambungan yang terbatas. Semua *user* yang tersambung dengan PABX dapat saling berkomunikasi dengan menggunakan saluran lokal.

### f. **Reminder**

Layanan *reminder* merupakan fasilitas yang diberikan suatu layanan untuk *customer* misalnya layanan *reminder* pemesanan buku, layanan *care center*. Yaitu dengan cara server, disini server adalah PC yang sudah diprogram, dimana server akan menelpon *customer* sesuai dengan data pada database.

### g. **Bahasa C**

Program bahasa C merupakan program yang terdiri dari satu atau lebih fungsi-fungsi. Struktur program bahasa C terdiri dari fungsi-fungsi lain sebagai program bagian (*subroutine*), maka bahasa C dapat disebut sebagai bahasa yang terstruktur.

### h. **Database**

Database merupakan kumpulan data-data dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan yang

disimpan dalam media perangkat keras komputer yang dapat diambil lagi sebagai informasi.

### i. **PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

PHP adalah bahasa pemrograman aplikasi web dinamis yang bekerja pada sisi server dan memungkinkan interaksi dengan berbagai tipe RDBMS (*Rational Database Management System*) seperti MySQL.

### j. **Koneksi PHP dengan MySQL**

Aplikasi yang dibuat menggunakan PHP dapat berhubungan atau membuat koneksi dengan database MySQL melalui ekstensi PHP. Berikut ini adalah beberapa Syntax penulisan kode yang disediakan PHP yang sering digunakan untuk mengakses basis data MySQL.

- Membuka Koneksi ke Server MySQL menggunakan : `mysql_connect()`
- Memilih database yang akan digunakan server melalui : `mysql_select_db()`
- Mengambil Sebuah Query dari sebuah Database menggunakan : `mysql_query()`
- Mengambil Record dari Database
  - `mysql_fetch_array()`
  - `mysql_fetch_assoc()`
  - `mysql_fetch_row()`
  - `mysql_num_rows()`

### k. **SQL (*Structured Query Language*)**

SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk memanipulasi dan mengakses data dari sebuah database relasional SQL tidak didasarkan pada bahasa pemrograman tertentu, tapi justru dapat digunakan dengan bahasa pemrograman manapun sebagai suatu cara untuk meng-*update* dan melakukan *query* pada database. Adapun perintah SQL dikelompokkan menjadi lima macam yaitu:

1. DDL (*Data Defenition Language*)  
DDL adalah perintah SQL yang digunakan untuk menjelaskan obyek dari database, perintahnya adalah : CREATE, ALTER dan DROP.
2. DML (*Data Manipulation Language*)  
DML adalah perintah yang digunakan untuk mengoperasikan dan memanipulasi isi database. SQL menyediakan empat perintah DML yaitu : SELECT, DELETE, INSERT, dan UPDATE
3. DCL (*Security/Data Control Language*)
4. *Integrity*
5. *Auxillary*

### l. **MySQL**

MySQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi atau RDBMS (*Relational Database Management System*). Pada MySQL sebuah database mengandung satu atau beberapa tabel, dimana tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

### m. **Algoritma Luhn**

Algoritma Luhn (sering juga disebut Formula Luhn, atau algoritma mod 10) adalah formula

sederhana untuk memvalidasi berbagai macam nomor kartu, misalnya kartu kredit. Langkah-langkah berikut dapat menggambarkan secara rinci tentang algoritma Luhn:

1. Kalikan dengan 2 (dua) setiap digit secara berselang-seling nomor kartu selain check digit dimulai dari dua digit dari kanan (check digit dihitung yang pertama).
2. Jika ada hasil penjumlahan yang lebih dari 9, kurangkan dengan 9.
3. Jumlahkan seluruh digit dari MII (*Major Industry Identifier*) hingga check digit, jika diperoleh bilangan yang kongruen dengan 10 (mod 10) maka nomor kartu kredit tersebut valid, jika tidak maka tidak valid.

### III. PERANCANGAN SISTEM

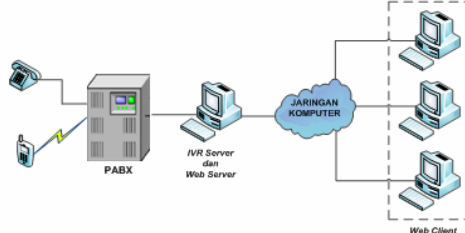
Tahap perancangan sistem pada proyek akhir ini terdiri dari :

#### a. Perancangan *Software*

1. Perancangan *flowchart* sistem layanan informasi pada pemesanan buku
2. Perekaman informasi suara untuk dibunyikan pada sistem pemesanan buku via telepon.
3. Bentuk tampilan WEB.

#### b. Perancangan *Hardware*

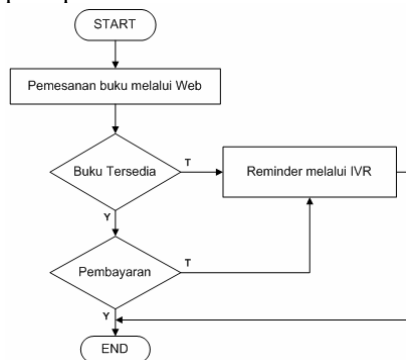
Sistem Informasi pada Pemesanan Buku melalui WEB dan IVR yang disertai fitur *Reminder* :



Gambar 3. Blok Diagram Sistem

Berdasarkan blok diagram diatas, pemesan dapat melakukan pemesanan buku melalui WEB maupun via telepon.

Untuk lebih jelasnya, berikut flowchart sistem pada pemesanan buku :



Gambar 4. Flowchart Sistem

Flowchart sistem pada gambar 5 tersebut, menunjukkan bahwa pemesanan buku dapat dilakukan melalui web. Namun jika buku yang

dipesan tidak tersedia di *database*, maka IVR akan melakukan *reminder* ketika buku yang dipesan telah tersedia. Dan jika *member* melakukan pemesanan buku, tetapi tanpa melakukan pembayaran terlebih dahulu, maka IVR juga akan melakukan *reminder* 7 hari setelah *member* melakukan *booking* buku.

#### c. Perancangan Web Server

Perancangan web server meliputi :

- Tampilan web
- Proses registrasi
- Proses pemesanan dan pembayaran

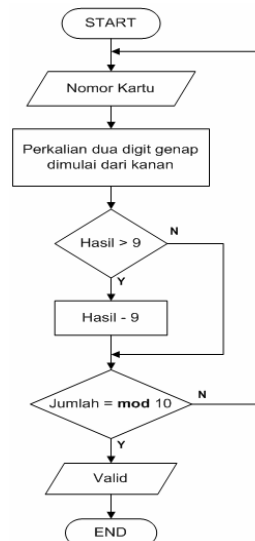
#### d. Perancangan algoritma Luhn

Algoritma Luhn digunakan untuk memvalidasi nomor kartu kredit pembayaran. Sehingga perancangan algoritma Luhn ini, meliputi:

- Proses pembayaran via credit card
- Algoritma Luhn

Untuk proses pembayaran via credit card, validasinya menggunakan algoritma Luhn yang terlihat pada gambar 5.

- Algoritma Luhn



Gambar 5. Flowchart Algoritma Luhn

Flowchart pada gambar diatas, merupakan flowchart algoritma Luhn untuk melakukan validasi nomor kartu kredit tersebut, yakni dengan step sebagai berikut:

1. Nomor kartu kredit dikalikan 2 untuk digit genap yang dimulai dari kanan.
2. Proses normalisasi. Yakni, jika digit pada langkah pertama lebih dari 9, maka digit tersebut harus dikurangi dengan 9.

Semua angka hasil proses normalisasi pada langkah kedua dijumlahkan. Jika jumlah semua digit merupakan modulo 10, maka nomor kartu kredit tersebut valid. Sebaliknya, jika hasil penjumlahan semua digit pada langkah kedua bukan merupakan modulo 10, maka nomor kartu kredit tidak valid.

#### IV. PENGUJIAN DAN HASIL

Pada Hasil dan pembahasan, dilakukan analisa terhadap IVR dan juga proses yang terjadi pada web.

##### 1. Pengujian *Reminder* pada IVR

Pada sistem reminder ini, digunakan 4 nomor ekstensi, yaitu : 808, 810, 812, dan 814.

Pada pengujian *reminder* ini, dilakukan dengan beberapa kondisi, yakni :

- Select nomor telepon member yang akan di dial oleh IVR Server yang disesuaikan dengan nomor telepon member ketika registrasi melalui web.
- Keberhasilan IVR dalam melakukan *reminder* pada channel yang di dial oleh IVR server.
- Mengamati delay yang terjadi antara channel satu dengan channel yang lainnya ketika IVR Server melakukan dial pada 4 member sekaligus.
- Mengamati delay yang terjadi antara pada saat kondisi off hook sukses hingga terdengar suara pembuka untuk layanan reminder.

##### a. Pengujian Select Nomor Telepon Member

Pengecekan select nomor telepon member, dilakukan melalui tabel member pada database yang direlasikan dengan tabel reminder, tabel pesan ataupun tabel buku. Pengujian ini dilakukan sebanyak 10 kali.

Berikut pengujiannya, ditunjukkan pada tabel 1 :

Tabel 1 Pengujian Select Nomor Telepon

No	Username	Password	Nomor telepon pada database	Nomor yang di dial server	Keterangan
1	arifah	ifah	801	801	Berhasil
2	desie	desi	802	802	Berhasil
3	nabila	bila	803	803	Berhasil
4	milla	mila	804	804	Berhasil
5	ana	ana	805	805	Berhasil
6	iren	iren	806	806	Berhasil
7	tyas	tyas	807	807	Berhasil
8	eko	eko	808	808	Berhasil
9	ardhan	ardhan	809	809	Berhasil
10	udin	udin	810	810	Berhasil

##### b. Pengujian Dial pada *Reminder*

Pengecekan sistem *reminder* ini menggunakan 4 channel untuk member yang berbeda. Sistem *reminder* ini dapat melakukan *reminder* maksimal 4 member secara bersama-sama. Hal ini karena channel yang dimiliki Dialogic D/4PCIU adalah 4 buah. Oleh sebab itu, jika pada database terdapat tanggal dan jam yang harus di *reminder* untuk member kelima dan seterusnya, maka yang terjadi adalah gagal. Namun, member tersebut akan tetap di *reminder* sesuai dengan delay setelah member keempat selesai di dial oleh IVR Server.

Data pada tabel 2 berikut ini merupakan hasil dari pengujian pada pengaksesan tersebut.

Tabel 2 Pengujian Dial *Reminder*

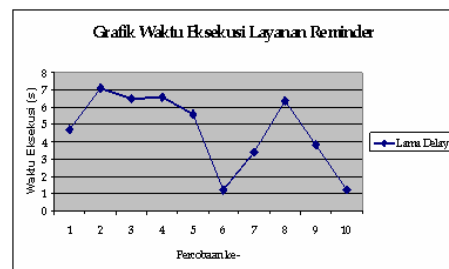
No	Nomor telepon member					Keterangan
	808	810	812	814	816	
1	√	√	√	√	√	Sukses
2	√	√	√	√	√	Sukses
3	√	√	√	√	√	Sukses
4	√	√	√	√	√	Sukses
5	√	√	√	√	×	816 gagal di dial oleh IVR sever

##### c. Pengujian Waktu Eksekusi pada Layanan *Reminder*

Untuk mendapatkan waktu eksekusi sistem layanan reminder pada member, maka perlu dilakukan pengujian pengukuran waktu eksekusi. Proses pengukuran waktu eksekusi ini dimulai dari pada saat kondisi off hook sukses hingga terdengar suara pembuka untuk layanan reminder tentang status buku. Berikut ini adalah hasil pengujian yang telah dilakukan:

Tabel 3 Pengujian Waktu Eksekusi Layanan *Reminder*

Percobaan ke -	Waktu eksekusi (second)
1	4,7
2	7,1
3	6,5
4	6,6
5	5,6
6	1,2
7	3,4
8	6,4
9	3,8
10	1,2
Rata-rata	4,65



Gambar 6. Garfik Waktu Eksekusi Layanan *Reminder*

##### 3.2.2.1 Pengujian Website

Website yang dibuat merupakan website pemesanan buku. Dan user akan dapat melakukan pemesanan web tersebut jika telah menjadi member. Untuk menjadi member, user harus melakukan registrasi terlebih dahulu melalui link "Create Account".. Kemudian user dapat melakukan login menggunakan username dan password yang telah dideklarasikan pada saat registrasi sebelumnya.

Setelah member melakukan login, maka akan dapat melakukan pemesanan buku selama belum melakukan logout.

Sehingga, untuk pengujian website kali ini dilakukan dalam beberapa kondisi, yaitu :

- Pengujian pengaksesan web, jika diakses oleh 3 client secara bersamaan

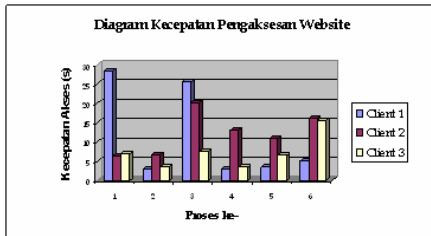
- Keberhasilan user melakukan registrasi untuk menjadi member
- Keberhasilan member melakukan login
- Keberhasilan member dalam melakukan pemesanan buku
- Keberhasilan Algoritma Luhn saat member memasukkan nomor kartu kredit
- Delay waktu eksekusi untuk proses algoritma luhn

**a. Pengujian Pengaksesan Web yang diakses 3 client sekaligus**

Website memiliki daya tarik bagi setiap user yang ingin mengaksesnya. Dan dalam satu waktu, kemungkinan, dapat di akses oleh beberapa client. Sehingga, perlu dilakukan pengujian seberapa cepat dalam pengaksesan website tokobukuonline.com. berikut data pengujian pengaksesan website yang dilakukan oleh 3 client, yaitu : 1 client berbasis linux dan 2 client berbasis windows. Berikut data pengujiannya :

Tabel 4 Pengujian Kecepatan Pengaksesan

No	Proses	Kecepatan akses (second)			Rata-rata (s)
		Client 1 (Linux)	Client 2 (Windows)	Client 3 (Windows)	
1	Tampilan halaman utama web	28,4	6,2	7,0	13,87
2	Registrasi	3,0	6,7	3,5	4,4
3	Login	25,5	20,2	7,5	17,7
4	Pemesanan	3,1	13,0	3,4	6,5
5	Hapus pesan	3,4	10,8	6,5	6,9
6	Logout	5,1	16,2	15,6	12,3



Gambar 7. Diagram Kecepatan Pengaksesan Website

Dari pengujian tersebut, terlihat bahwa terdapat perbedaan antara client Windows dan juga Linux. Dari segi kecepatan akses, perbedaannya cukup jelas. Namun, tidak terlalu jauh perbedaannya dengan kecepatan rata-rata yang di hitung.

Kemudian diperoleh rata-rata untuk masing-masing proses pengaksesan. Sehingga, dapat digambarkan grafik hasil rata-rata kecepatan akses website yang terlihat pada gambar 8.



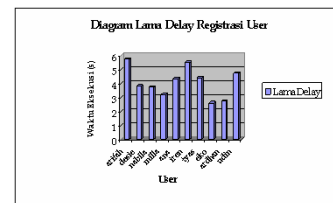
Gambar 8. Grafik rata-rata kecepatan pengaksesan website

**b. Pengujian Registrasi User**

Registrasi sangat diperlukan bagi user yang ingin melakukan transaksi pemesanan secara online. Dan setelah user melakukan registrasi, maka data registrasi tersebut tersimpan pada database, termasuk data username dan password yang dapat digunakan untuk proses login. Berikut data pengujian registrasi yang telah dilakukan sebanyak 10 kali :

Tabel 5 Pengujian Registrasi User

Proses	Kondisi	Waktu eksekusi (second)
Registrasi user arifah	Berhasil	5,7
Registrasi user desie	Berhasil	3,8
Registrasi user nabila	Berhasil	3,7
Registrasi user milla	Berhasil	3,2
Registrasi user ana	Berhasil	4,3
Registrasi user iren	Berhasil	5,5
Registrasi user tyas	Berhasil	4,4
Registrasi user eko	Berhasil	2,6
Registrasi user ardhani	Berhasil	2,7
Registrasi user udin	Berhasil	4,7
Rata-rata kecepatan akses		4,06



Gambar 9. Grafik Lama Delay Registrasi User

**c. Pengujian Login Member**

Jika user telah melakukan registrasi untuk menjadi member, maka user telah memiliki username dan password. Sehingga, member dapat melakukan login melalui username dan password saat registrasi tersebut. Berikut data pengujian login untuk member yang sama yang dilakukan sebanyak 10 kali:

Tabel 6 Pengujian Login Member

Username	Password	Keterangan
arifah	ifah	Berhasil
desie	desi	Berhasil
nabila	bila	Berhasil
milla	mila	Berhasil
eko	eko	Berhasil
AriFah	Ifah	Gagal
Desie	DESI	Gagal
Nabila	bilA	Gagal
Milla	Mila	Gagal
eKo	Eko	Gagal

**d. Pengujian Pemesanan Buku oleh Member**

Jika member telah melakukan login, maka member dapat melakukan segala aktivitas pada website tersebut. Dalam hal ini adalah member dapat melakukan pemesanan buku. Jika buku tersedia, maka data pemesanan akan insert pada database tabel pesan yang direleasekan dengan tabel detail\_pesan.

Akan tetapi, jika buku yang dipesan tidak tersedia, maka data buku yang akan dipesan akan insert pada database tabel reminder.



### e. Pengujian Kebenaran dan Delay Akses Algoritma Luhn

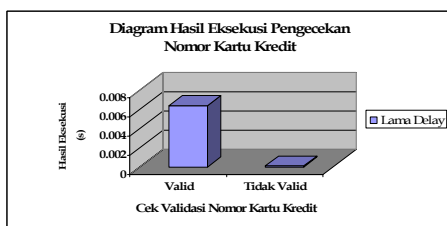
Untuk mendapatkan waktu eksekusi validasi nomor kartu kredit, maka perlu dilakukan pengujian pengukuran waktu eksekusi. Proses pengukuran waktu eksekusi ini dimulai dari pada saat member klik submit hingga ditampilkannya konfirmasi valid atau tidak valid nomor kartu kredit yang dimasukkan. Pada pengujian ini, dilakukan pengujian untuk nomor kartu kredit yang valid sebanyak 10 kali dengan nomor yang sama. Dan nomor kartu kredit yang tidak valid sebanyak 10 kali dengan nomor yang sama.

Tabel 7 Pengujian Waktu Eksekusi Cek Validasi Nomor Kartu Kredit untuk Nomor Valid

Proses ke -	Waktu eksekusi (Second)
1	0.018256
2	0.005138
3	0.004882
4	0.004933
5	0.005105
6	0.005410
7	0.004827
8	0.004949
9	0.004662
10	0.005676
Rata-rata	0.0063838

Tabel 8 Pengujian Waktu Eksekusi Cek Validasi Nomor Kartu Kredit untuk Nomor tidak Valid

Proses ke -	Waktu eksekusi (Second)
1	0.000131
2	0.000125
3	0.000131
4	0.000138
5	0.000116
6	0.000130
7	0.000131
8	0.000127
9	0.000128
10	0.000134
Rata-rata	0.0001291



Gambar 10. Grafik waktu eksekusi pada pengecekan nomor kartu kredit

### V. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil pembuatan dan pembahasan pada sistem pemesanan buku berbasis web dan IVR, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengujian rata-rata delay reminder antara channel satu dengan channel lainnya sebesar 4,3 second.
2. Pengujian waktu eksekusi layanan reminder, yang proses perhitungannya dimulai ketika kondisi off hook hingga terdengar suara pembuka untuk layanan reminder adalah sebesar 4,65 second. Pada pengujian website, diperoleh data rata-rata

kecepatan akses untuk menampilkan halaman utama website sebesar 13,87 second, halaman registrasi sebesar 4,4 second, halaman login sebesar 17,7 second, halaman pemesanan sebesar 6,5 second, halaman untuk hapus data pemesanan sebesar 6,9 second dan untuk proses logout sebesar 12,3 second.

3. Proses registrasi berhasil, jika data yang di masukkan valid.
4. Proses login berhasil, jika data username dan password sesuai dengan data pada saat registrasi.
5. Proses pengecekan validasi kartu kredit menggunakan algoritma luhn, untuk pengecekan waktu eksekusi data nomor kartu kredit yang valid diperoleh rata-rata sebesar 0,0063838 second. Sedangkan data nomor validasi kartu kredit yang tidak valid diperoleh rata-rata sebesar 0,0001291 second.

### VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arinta Nugrahani Ayuningtyas, *Pembuatan Sistem Layanan Informasi Care Center serta layanan reminder berbasis Teknologi CTI*, Proyek Akhir PENS-ITS, 2009.
- [2] Nugroho, Bunafit, 2004, *PHP & MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*, Yogyakarta, Andi.
- [3] Sutisna, Dadan, 2007, *7 Langkah Mudah Menjadi WEBMASTER*, Jakarta, Mediakita.
- [4] Firdaus, 2007, *PHP & MySQL dengan DREAMWEAVER*, Palembang, Maxikom.
- [5] Kristalina, Prima, *Introduction to Computer Telephony Integration CTI*, In-House Training CTI Telecommunication Department, 2005.
- [6] Kristalina, Prima, *Introduction to Voice Processing Board*, In-House Training CTI Telecommunication Department, 2005.
- [7] Kristalina, Prima, *Aplikasi Voice Programming Pada Dialogic Card*, In-House Training CTI Telecommunication Department, 2005.
- [8] Hariati, Iswinda, *Aplikasi Telephone Reminder Pada Pasien Suatu Klinik Dengan CTI (Computer Telephony Integration)*, Proyek Akhir PENS ITS, 2006.
- [9] Wardani, Retno, *Sistem Informasi Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) PENS-ITS Via Telepon*, Proyek Akhir PENS ITS, 2006.
- [10] Rina Robithah Adawiyah, *Pembuatan Reminder Sistem Informasi Credit Card Berbasis PSTN*, Proyek Akhir PENS ITS, 2007.
- [11] \_\_\_\_\_, "Web-Programming", <http://www.scribd.com/doc/19716808/>
- [12] \_\_\_\_\_, "Modul Pelatihan PHP And MySQL", <http://student.eepis-its.edu/~vian/>
- [13] <http://www.sentralweb.com/2004/08/e-commerce/>
- [14] Mohammad Taufan Tripurnasatria, *Aplikasi Teori Bilangan dalam Pembangkitan dan Validasi Nomor Kartu Kredit*.