

# Rancang Bangun Sistem Manajemen Perpustakaan

Muzaki Nurus Sani, Reni Soelistijorini, Hariyadi Amran Darwito  
Jurusan Telekomunikasi - Politeknik Elektronika Negeri Surabaya  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya  
Kampus PENS-ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya.  
Telp : +62+031+5947280; Fax. +62+031+5946011  
Email : [vnyx14@gmail.com](mailto:vnyx14@gmail.com)

**Abstrak** - Kemudahan suatu layanan telekomunikasi adalah pertimbangan utama bagi pengguna jasa telekomunikasi. Dengan layanan telekomunikasi yang mudah, para pengguna dapat memanfaatkan teknologi yang sudah ada untuk mengembangkan berbagai aplikasi guna memudahkan pengguna dalam memenuhi kebutuhannya. Misalkan mengembangkan teknologi jaringan *mobile phone* dan komputer sebagai alat transaksi dalam peminjaman buku perpustakaan. Untuk mewujudkan hal ini diperlukan pembuatan *software* pada *mobile phone* dan komputer yang dapat dilakukan dengan menggunakan pemrograman PHP dan J2ME sebagai interface antara *mobile phone*/komputer dengan *database*.

Pada proyek akhir ini telah dirancang dan dibuat suatu perangkat lunak untuk monitoring buku perpustakaan dengan menggunakan perangkat *wireless*. Sehingga memudahkan seorang *user* untuk mengambil atau mengakses buku secara online ke perpustakaan.

Dari hasil pengujian terlihat bahwa sistem yang telah dibuat sudah berhasil dengan baik, dimana waktu yang dibutuhkan untuk mengakses pencarian pada pagi hari adalah 10,006 detik, sedangkan untuk pemesanan dibutuhkan waktu 1,515 detik. Untuk siang hari waktu yang dibutuhkan untuk proses pencarian adalah 13,192 detik. Untuk proses pemesanan dibutuhkan waktu 6,531 detik.

Kata Kunci: *PHP, J2ME, PHP, database, wireless*

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan teknologi semakin pesat. Kemajuan teknologi yang pesat salah satunya adalah dengan ditemukannya teknologi *mobile phone* atau *handphone* yang sesuai dengan kebutuhan manusia, yaitu mampu berkomunikasi jarak jauh dimanapun mereka berada dan cocok bagi mereka yang suka bergerak dari suatu tempat ke tempat lain. Salah satu ciri *mobile* teknologi adalah untuk mendapatkan informasi ataupun pengaksesannya harus menggunakan cara yang mudah dan tidak mengganggu aktivitas mereka. Karena dengan fasilitas ini, kita dapat mengirimkan pesan kepada tujuan secara tepat, cepat dan biaya yang murah.

Adapun yang mendasari pembuatan perangkat lunak ini adalah begitu susahanya mencari buku yang diinginkan di suatu perpustakaan yang besar. Buku yang diinginkan itupun belum tentu ada di perpustakaan tersebut. Sehingga dengan adanya perangkat lunak untuk meminjam buku diperpustakaan dapat memberikan informasi mengenai buku yang akan dipinjam dan memberikan kemudahan bagi peminjam dalam meminjam buku yang diinginkan, karena dapat diakses secara *mobile* dan *real time*.

Pada proyek akhir ini akan dirancang dan dibuat suatu perangkat lunak untuk monitoring buku perpustakaan dengan menggunakan teknologi *wireless*. Dengan adanya perangkat lunak untuk monitoring buku perpustakaan ini diharapkan

peminjam dapat lebih mengoptimalkan penggunaan teknologi *wireless* pada masyarakat. Selain itu diharapkan agar dapat mengefektifkan waktu peminjaman.

## 2. TEORI PENUNJANG

### 2.1 PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor*. Merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya dikirim ke *client*, tempat pemakai menggunakan *browser*.

Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk *Web* dinamis. Artinya, PHP dapat membuat tampilan berdasarkan permintaan *user*. Misalnya menampilkan isi *database* ke halaman *web*.

Salah satu kelebihan PHP adalah mampu berkomunikasi dengan berbagai *database* yang terkenal. Dengan demikian, menampilkan data yang bersifat dinamis, yang diambil dari *database*, merupakan hal mudah untuk diimplementasikan. Itulah sebabnya sering dikatakan bahwa PHP sangat cocok untuk membangun halaman-halaman *web* dinamis.

Pada saat ini PHP sudah dapat berkomunikasi dengan berbagai *database* meskipun dengan kelengkapan yang berbeda-beda. Beberapa diantaranya adalah:

- dBase
- DBM

- c. Microsoft Access
- d. SQL
- e. MySQL
- f. Oracle

PHP merupakan bahasa skripting yang mendukung halaman dynamic HTML [DHTML]. PHP mirip dengan SSI dari apache hanya jauh dari kompleks dan memiliki modul database yang populer.

### 2.2 J2ME

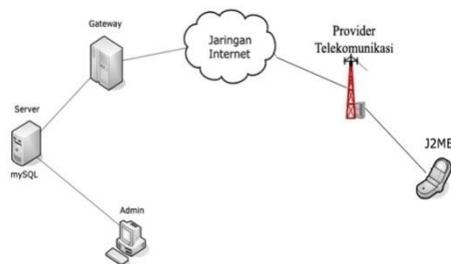
Java 2 Micro Edition (J2ME) merupakan subset dari bahasa pemrograman java versi 2 yang ditujukan untuk implementasi *embedded system* dan *handheld* yang tidak mampu mendukung secara penuh implementasi menggunakan Java 2 Standart Edition (J2SE). *Embedded system* adalah produk-produk yang memiliki semacam komputer kecil berada di dalamnya, namun aplikasi yang bisa dimanfaatkan dari peralatan tersebut sangat spesifik. J2ME dibagi menjadi dua bagian yang dikenal dengan istilah konfigurasi dan profil.

### 2.3 MYSQL

Layanan *database* MySQL merupakan *database open source* yang paling populer. Lebih dari 5 juta instalasi menggunakan MySQL untuk situs web dengan volume tinggi. MySQL adalah *alternative* yang menarik untuk biaya tinggi dalam teknologi *database*. MySQL unggul dalam kecepatan, scalability dan reliability. MySQL termasuk free software yang didesain supaya dapat berjalan sampai 100 akses secara simultan mampu berjalan sebesar 100 Gbytes. Sql merupakan bahasa berstruktur yang digunakan sebagai metode untuk berkomunikasi dengan *database server* dalam hal memasukkan maupun mengambil data.

## 3. PERENCANAAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM SECARA KESELURUHAN

### 1. Prinsip Kerja Sistem



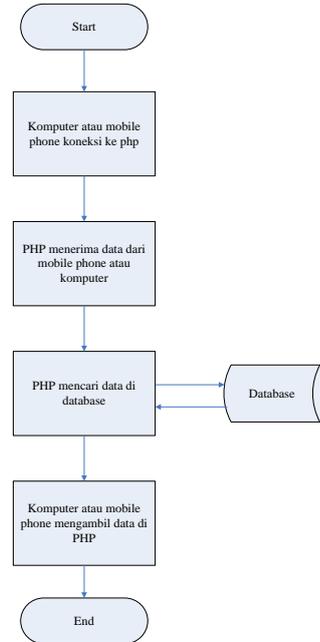
Gambar 3.1 Prinsip Kerja Sistem

Cara Kerja Sistem Aplikasi Network Monitoring :

1. User melakukan koneksi ke *database* server melalui jaringan *internet*. User mengakses *database* di *server* melalui *web server*.

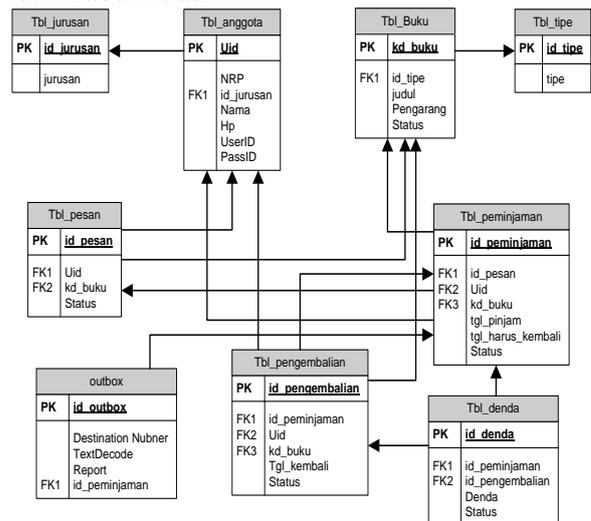
2. Setelah *User* terhubung dengan *server*, *User* dapat mengirimkan permintaan layanan ke *server*.
3. Permintaan layanan dari *User* diproses di *server* yang telah terhubung dengan *database* dan kemudian data yang diminta dikirimkan kembali ke *User*.
4. Data yang dikirimkan ditampilkan pada *mobile phone*.

### 2. Flowchart Sistem



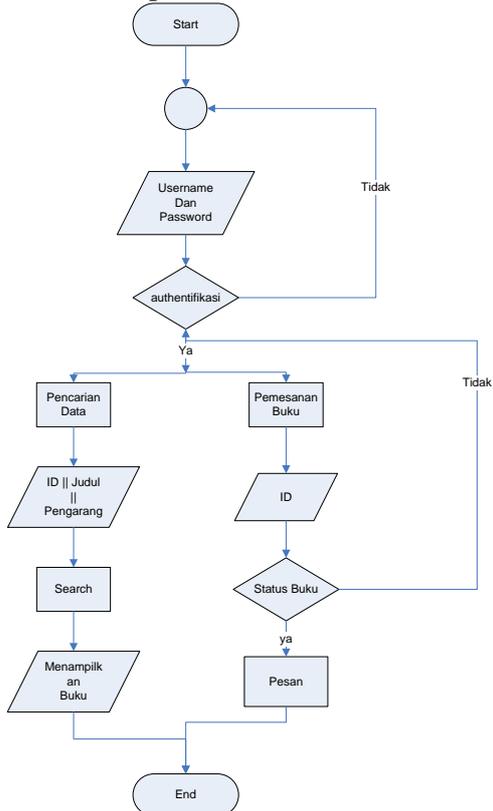
Gambar 3.2 Diagram Alir Sistem

### 3. Tabel Relasi

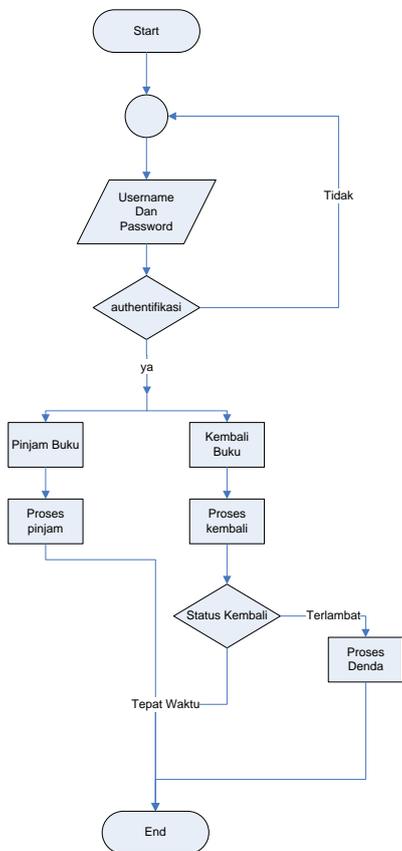


Gambar 3.3 Tabel Relasi

#### 4. Flowchart Aplikasi



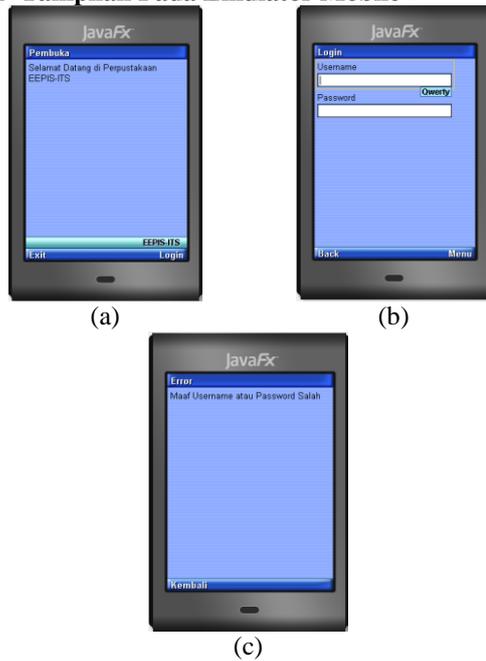
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem mobile phone



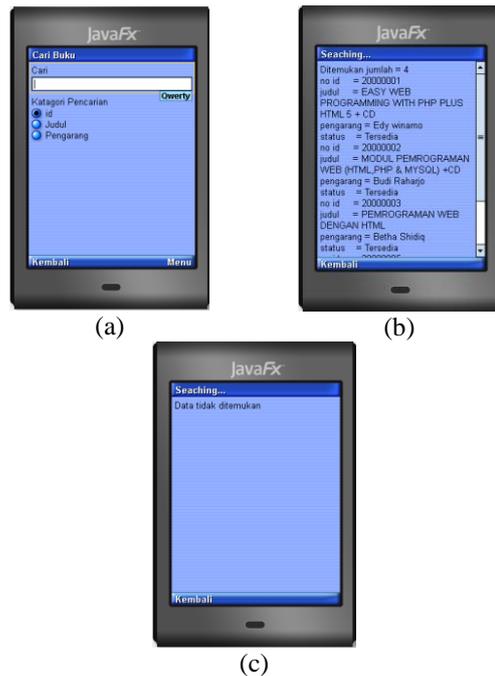
Gambar 3.4 Diagram Alir Sistem Web

#### 4. TAMPILAN HASIL

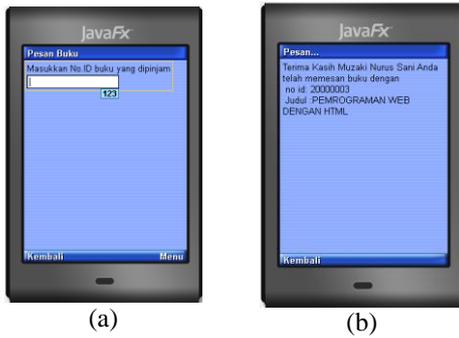
##### 4.1 Tampilan Pada Emulator Mobile



Gambar 4.1 Tampilan Login

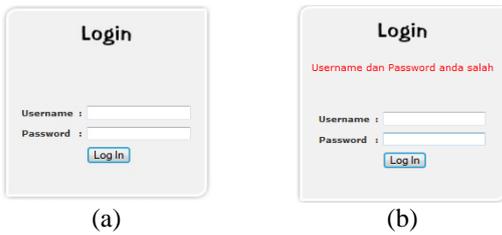


Gambar 4.2 Tampilan Searching



Gambar 4.3 Tampilan Pemesanan

#### 4.2 Tampilan Pada Web Admin



Gambar 4.4 Tampilan Login Admin



Gambar 4.5 Tampilan Menu Peminjaman



Gambar 4.6 Tampilan Menu Pengembalian



Gambar 4.7 Tampilan Menu Denda

#### 4.1 Tampilan SMS Remainder



Gambar 4.8 Tampilan SMS Remainder

### 5. ANALISA DAN HASIL PENGUJIAN

Dari program yang telah dibuat baik disisi J2ME maupun disisi database dan PHP-HTML akan dilakukan pengujian pada emulator dan kemudian hasilnya akan dianalisa untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari sistem yang telah dibuat.

#### 5.1 Pengujian username dan password

Pengujian *username* dan *password* telah dilakukan berbagai percobaan yang berbeda-beda untuk mengetahui kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi pada saat *user* melakukan login.

Tabel 3.1 Pengujian Username dan Password

Percobaan	Username	Password	Keterangan	
			Berhasil	Tidak
1	7208030019	zaki	✓	
2	7208030019	Zaki		✓
3	7208030019	ZAKI		✓
4	7208030019	(kosong)		✓
5	(kosong)	1234		✓
6	(kosong)	(kosong)		✓

Dari tabel 3.1 diatas telah dilakukan beberapa pengujian untuk menginputkan *username* dan *password user*. Pada percobaan pertama *user* menginputkan. *Username* dan *password* dengan menggunakan huruf kecil sehingga didapatkan proses juga berhasil untuk login. Pada percobaan kedua dan pada percobaan ketiga ketika *user* menggunakan huruf kapital pada salah satu huruf atau semua huruf, kondisi ini *user* tidak dapat melakukan login.

Kemudian pada percobaan keempat *user* mencoba hanya menginputkan *username* saja tanpa *password* dan didapatkan proses tidak berhasil untuk dieksekusi. Pada percobaan kelima *user* hanya menginputkan *password* saja tanpa menginputkan *username* dan hasilnya proses tidak berhasil untuk dieksekusi. Pada percobaan keenam *user* tidak menginputkan *username* dan *password*, pada kondisi ini *user* juga tidak akan berhasil login.

Dengan melihat hasil percobaan diatas, dapat dikatakan selain *user* harus menginputkan *username* dengan benar, yaitu yang sesuai dengan

*username* dan *password* yang ada pada *database* server, *user* juga harus menginputkan *username* dengan lengkap dan *password* dengan benar. Sebab pada login J2ME *password* dibuat *case sensitive*. Apabila *user* hanya menginputkan *username* dan *password* saja, maka *user* tidak akan berhasil melalui proses login dan otomatis *user* tidak dapat melanjutkan ke proses berikutnya.

## 5.2 Pengujian searching

Pada halaman searching, *user* diminta untuk menginputkan *keyword* untuk mencari id, judul atau pengarang buku yang diinginkan kemudian dilakukan proses pemesanan. Namun adakalanya *user* tidak bisa mengingat judul atau pengarang buku secara lengkap. Padahal pada *database* berisi judul dan nama pengarang secara lengkap. Sehingga dalam proses *searching* buku, *user* diminta menginputkan beberapa *keyword* untuk dijadikan kata kunci dalam pencarian buku. Dalam pengujian kali ini dilakukan beberapa kali percobaan untuk mengetahui hasil searching dengan menginputkan beberapa *keyword* yang berbeda untuk mencari judul buku yang sama.

Pada pengujian ini *user* ingin mencari buku dengan judul “PEMOGRMAN WEB DENGAN HTML”.

**Tabel 3.2** Pengujian Searching Buku

Percobaan	Keyword	Data yang ditemukan
I	Pemogram an	1. Modul pemrograman web (html,php & mysql) +cd. 2. Pemrograman web dengan html.
II	WEB	1. Easy web programming with php plus html 5 + cd. 2. Modul pemrograman web (html, php & mysql) +cd. 3. Pemrograman web dengan html. 4. Teknik mudah membangun website dengan html php & mysql +cd.
III	HTML	1. Easy web programming with php plus html 5 + cd. 2. Modul pemrograman web (html, php & mysql) +cd. 3. Pemrograman web

		dengan html. 4. Teknik mudah membangun website dengan html php & mysql +cd. 5. Menguasai xhtml css php & mysql melalui dreamweaver.
IV	Pemrograman Web Dengan Html	1. Pemrograman web dengan html.

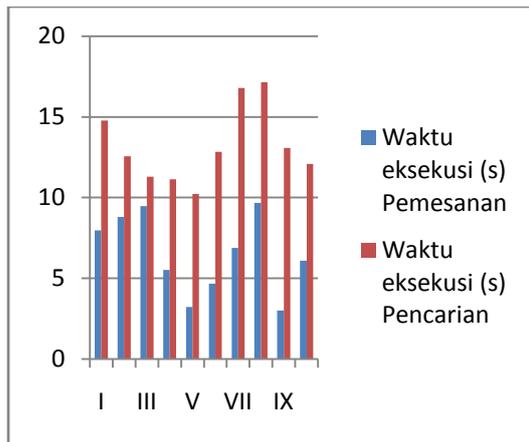
Dengan melihat pengujian pada **Tabel 3.2** dapat diketahui bahwa inputan *keyword* yang diberikan sangat berpengaruh pada hasil searching. Pada **Tabel 3.2** diatas terlihat pada percobaan I, II, III *user* menginputkan *keyword* yang berbeda. Namun pada percobaan IV *keyword* yang dimasukkan lebih panjang yaitu dengan menuliskan semua *keyword* yang ada pada judul tetapi hasil yang didapatkan tetap. Yaitu sesuai dengan kata pertama yang diinputkan. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa mobile phone hanya mampu membaca inputan satu kata dan tidak dapat membaca karakter spasi.

## 5.3 Pengujian waktu eksekusi pada sistem multiuser

Pengujian ini bertujuan untuk menguji kehandalan sistem dan mengetahui rata delay pada waktu proses searching dan pemesanan buku. Berikut ini adalah hasil pengujian terhadap 10 user

**Tabel 3.4** Pengujian eksekusi pada pagi hari (09.00 WIB)

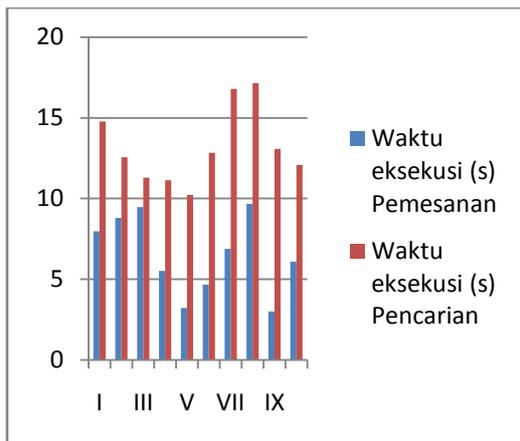
User	Waktu eksekusi (s)	
	Pemesanan	Pencarian
I	1,07	9,06
II	2,21	8,97
III	0,98	7,80
IV	1,51	11,14
V	1,22	10,22
VI	1,67	9,83
VII	1,89	9,93
VIII	1,67	10,16
IX	0,83	14,07
X	2,10	8,88
<b>Rata-rata</b>	<b>1,515</b>	<b>10,006</b>



**Gambar 3.36** Grafik pengujian eksekusi lama pengeaksesan pada pagi hari

**Tabel 3.5** Pengujian eksekusi lama pengeaksesan pada siang hari (13.00 WIB)

User	Waktu eksekusi (s)	
	Pemesanan	Pencarian
I	7,97	14,77
II	8,80	12,56
III	9,48	11,29
IV	5,51	11,14
V	3,22	10,22
VI	4,67	12,83
VII	6,89	16,80
VIII	9,67	17,16
IX	3,00	13,07
X	6,10	12,08
<b>Rata- rata</b>	<b>6,531</b>	<b>13,192</b>



**Gambar 3.37** Grafik pengujian eksekusi lama pengeaksesan pada siang hari

Dari hasil **tabel 3.4** dan **tabel 3.5** dapat diketahui bahwa rata-rata waktu eksekusi yang diperlukan untuk pencarian buku buku pada pagi hari (09.00 WIB) adalah 10,006 detik, pada siang hari (13.00 WIB) rata-rata adalah 13,192 detik.

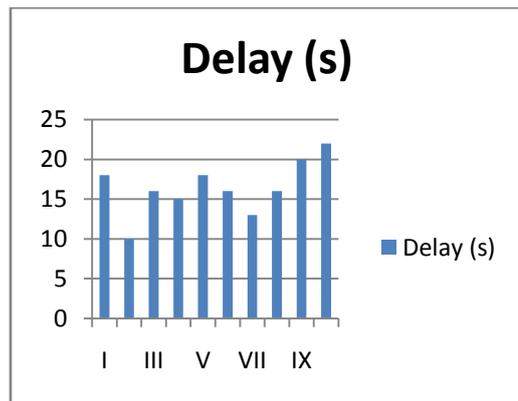
Sedangkan untuk proses pemesanan pada pagi hari diperlukan waktu 1,515 detik dan untuk siang hari diperlukan waktu 6,531 detik.

#### 5.4 Pengujian Time Delay pada Remainder

Pengujian ini bertujuan untuk berapa lama delay sms *remainder*. Pada percobaan ini *user* akan mengirimkan langsung 10 data untuk menguji delay pada *remainder*.

**Tabel 3.6** Pengujian Time Delay Remainder

User	Waktu Terkirim pada database	Waktu diterima di user	Delay (s)
I	12:45:00	12:45:18	18
II	12:45:00	12:45:10	10
III	12:45:00	12:45:16	16
IV	12:45:00	12:45:15	15
V	12:45:00	12:45:18	18
VI	12:45:00	12:45:16	16
VII	12:45:00	12:45:13	13
VIII	12:45:00	12:45:16	16
IX	12:45:00	12:45:20	20
X	12:45:00	12:45:22	22
<b>Rata- rata</b>			<b>16</b>



**Gambar 3.38** Grafik Pengujian delay pada remainder

Dari hasil **tabel 3.6** dapat diketahui bahwa rata-rata *delay* pada pengiriman *remainder* adalah 16 detik. Lama waktu *delay* tergantung dari provider yang digunakan oleh *user*.

## 6. KESIMPULAN

Data-data yang didapat dari pengujian sistem pada bab sebelumnya dapat diberikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada program ini pengecekan *username* dan *password*, penulisan *password* peka terhadap huruf kapital.
2. Pada pengujian *searching*, *keyword* yang diberikan sangat berpengaruh pada hasil *searching* dan proses *searching* tidak dapat membaca karakter spasi.

3. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mengeksekusi proses searching pada pagi hari adalah 10,006 detik, untuk siang hari adalah 13,192 detik. Sedangkan untuk proses pemesanan buku rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mengeksekusi program pada pagi hari adalah 1,515 detik, untuk siang hari adalah 6,531detik.
4. Terdapat delay kurang lebih 16 detik dalam pengiriman sms remainder.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Iqbal Irwansyah, "Rancang Bangun Sms Gateway berbasis WEB dengan Sistem Operasi Linux Ubuntu". Tugas Akhir Universitas Indonesia, 2008
- [2]. Arist Ruhmawati, "*Pembuatan sistem monitoring buku untuk layanan perpustakaan berbasis WAP*", Proyek akhir PENS-ITS, 2005
- [3]. Wicaksono Ady, "*Pemrograman Aplikasi Wireless dengan Java*", Elex Media Komputindo, 2002
- [4]. Ardyansyah dan Akhmadi, "*Aplikasi Pemrograman WAP*", PT. Elek Media Komputindo, Jakarta, 2003
- [5]. Wicaksono Ady, "*Pemrograman Aplikasi Wireless dengan Java, Elex Media Komputindo*", 2002
- [6]. Lukmanul Hakim, "*Membongkar Trik Rahasia Para Master Php*", Lokomedia, 2011
- [7]. Raidah Hanifah, "Simulasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemantauan Posisi Kendaraan via Sms Gateway". Tugas Akhir Universitas Diponegoro, 2010.