

Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Web* pada SMP YBPK 1 Surabaya

Abednego¹, Lily Puspa Dewi², Adi Wibowo³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236

Telp. (031)-2983455, Fax. (031)-8417658

E-mail: abed0308@gmail.com¹, lily@petra.ac.id², adiwi@petra.ac.id³

ABSTRAK

Pada saat ini sekolah SMP YBPK 1 Surabaya telah menyediakan fasilitas yaitu perpustakaan yang bertujuan supaya setiap siswa atau guru rajin membaca buku. Di dalam perpustakaan SMP YBPK 1 Surabaya terdapat beberapa fasilitas seperti peminjaman buku, pengembalian buku, pembayaran denda, dan lemari referensi. Beberapa transaksi di atas masih dilakukan secara manual sehingga petugas perpustakaan mengalami kesusahan dalam merekap data transaksi tersebut. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, JavaScript, AJAX, Framework Codeigniter 3.0 dan database MySQL. Tampilan aplikasi menggunakan template Bootstrap. Fitur *e-catalogue* menggunakan *solr search engine* buatan Apache. Fitur *reminder* pengembalian buku menggunakan template SMS Gateway Me.

Hasil akhir dari pengembangan aplikasi ini adalah dapat melakukan pencarian daftar buku dengan cepat, dapat menerima *reminder* lewat SMS bila buku yang dipinjam akan jatuh tempo, dapat mencatat transaksi perpustakaan dengan terkomputerisasi. Petugas perpustakaan juga dapat melihat laporan-laporan penting seperti laporan denda, laporan kunjungan, laporan penilaian buku, dan laporan donasi buku.

Berdasarkan hasil kuisioner yang diperoleh untuk tampilan aplikasi, 40% responden menjawab baik, dan 60% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk fitur *e-catalogue*, 40% responden menjawab sangat kurang, 20% menjawab cukup, dan 40% responden lainnya menjawab baik. Untuk fitur *e-book*, 20% responden menjawab cukup, 40% menjawab baik, 40% menjawab sangat baik. Untuk fitur transaksi buku, 20% responden menjawab cukup, 20% menjawab baik, dan 60% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk fitur usulan buku, 20% responden menjawab baik, dan 80% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk fitur *reserve* buku, 40% responden menjawab kurang, 20% responden menjawab baik, dan 40% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk fitur *reminder* pengembalian buku, 20% responden menjawab cukup, 20% responden menjawab baik, dan 60% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk kemudahan dalam penggunaan, 20% responden menjawab cukup, 40% responden menjawab baik, dan 40% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk kesesuaian dengan kebutuhan, 20% responden menjawab baik, dan 80% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk keseluruhan aplikasi, 40% responden menilai program ini baik, dan 60% responden lainnya menilai program ini sangat baik.

Kata Kunci: *Solr search engine*, SMS Gateway Me, pencarian buku, transaksi perpustakaan.

ABSTRACT

At this time the secondary school YBPK 1 Surabaya has to provide facilities for the library which is aimed at so that each student or teacher diligent reading the book. In the Junior Secondary School Library YBPK 1 Surabaya there are a number of facilities such as the lease the book, the return of the book, payment of fine and cabinet reference. Some discounted rates above is still done manually so that the officers of the library in trouble in recap transaction data. This application is created using HTML programming language, PHP, JavaScript, AJAX, Framework Codeigniter 3.0 and the MySQL database. The application display using the Bootstrap template. E-catalogue features using solr search engine is made in the Apache. Reminder features the return of the book using SMS Gateway Me template.

The end result of the development of this application is able to search the list of book, can send reminder through SMS messages to prevent loan overdue, can record transaction with computerized library. Librarians can also view reports such as the report of fines, the visitor report, book assessment report and book donation report.

Based on the results of questionnaires were obtained for display applications, 40% of respondents answered good, and 60% of respondents answered very well. For e-catalog feature, 40% of respondents answered not good enough, 20% responded good enough, and 40% of respondents answered good. For e-book feature, 20% of respondents answered enough, 40% said good, 40% responded very well. For book transactions feature, 20% of respondents answered enough, 20% responded good, and 60% of respondents answered very well. For a book proposal feature, 20% of respondents answered good, and 80% of respondents answered very well. To reserve features books, 40% of respondents answered not good enough, 20% of respondents answered good, and 40% of respondents answered very well. For the reminder feature the return of books, 20% of respondents answered enough, 20% of respondents answered well, and 60% of respondents answered very well. For ease of use, 20% of respondents answered enough, 40% of respondents answered good, and 40% of respondents answered very well. For compliance with requirements, 20% of respondents answered good, and 80% of respondents answered very well. For most applications, 40% of respondents rate the program was good, and 60% of respondents rate the program is very good.

Keywords: *Solr search engine*, SMS Gateway Me, book searching, library transactions.

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan sumber dari segala informasi baik dalam bentuk fisik maupun digital. Informasi yang disimpan di dalamnya yaitu mengenai ilmu pengetahuan alam ataupun sosial, ekonomi, hiburan, dan lain sebagainya. Informasi tersebut sebagian besar dibutuhkan di kalangan siswa/i ataupun guru-guru dalam sebuah institusi pendidikan. Setiap institusi pendidikan pastilah memiliki perpustakaan didalamnya. Salah satu sekolah di Surabaya yang memiliki perpustakaan yaitu SMP YBPK 1 Surabaya.

SMP YBPK 1 Surabaya memiliki fasilitas perpustakaan yang bertujuan supaya setiap siswa rajin membaca. Tidak hanya ditujukan kepada siswa saja, tetapi juga sebagai sarana bagi guru-guru untuk mencari informasi baik untuk keperluan sendiri maupun untuk pengajaran di dalam kelas. Perpustakaan SMP YBPK 1 Surabaya memiliki koleksi sejumlah kurang lebih 500 eksemplar. Layanan yang ada di dalam perpustakaan tersebut yaitu peminjaman / pengembalian buku, pengadaan buku baru, dan jam operasional untuk membaca.

Perpustakaan SMP YBPK 1 Surabaya merupakan salah satu perpustakaan yang belum memiliki sistem informasi berbasis komputer. Pengolahan data seperti data peminjaman / pengembalian buku, data denda, dan data siswa yang berkunjung ke perpustakaan masih diolah secara manual. Program yang digunakan saat ini yaitu Microsoft Excel. Penggunaan Microsoft Excel oleh petugas perpustakaan hanya untuk pencatatan data stok buku dan buku yang didapat dari pembelian ataupun dari donasi. Dengan pengolahan data yang manual menyebabkan guru maupun siswa kesulitan dalam mencari buku yang ingin mereka baca serta mempersulit petugas dalam meng-*update* data buku yang ada sekarang. Data denda yang diolah secara manual juga dapat mempersulit petugas, yaitu dalam hal penagihan kepada peminjam disaat waktu peminjaman buku yang bersangkutan telah lewat batas tanggal pengembalian.

Untuk mengatasi operasional manual di atas, diperlukan sebuah sistem informasi perpustakaan yang dapat memberikan kemudahan dalam mengolah data pengunjung, data buku, data transaksi (meliputi peminjaman / pengembalian buku dan denda), dan laporan-laporan lainnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perpustakaan SMP YBPK 1 Surabaya

Perpustakaan SMP YBPK 1 Surabaya memiliki fasilitas ruang baca dan bisa juga menjadi tempat menonton, karena ada fasilitas Televisi di dalam ruang perpustakaan. Perpustakaan SMP YBPK 1 Surabaya hanya dilayani oleh 2 petugas saja, yang terdiri dari 1 petugas *internal* (dari sekolah YBPK 1 langsung) dan 1 petugas *external* (diambil dari salah satu perpustakaan kota).

2.2 Sistem Informasi Perpustakaan

Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat sudah mempengaruhi berbagai bidang kehidupan dan profesi, hal ini menyebabkan perubahan sistem pada instansi atau perusahaan, juga harus mengubah cara mereka. Teknologi informasi banyak digunakan untuk pengelolaan pekerjaan karena daya efektivitas dan efisiensinya yang sudah terbukti mampu mempercepat kinerja, kecepatan kinerja pada akhirnya akan meningkatkan keuntungan atau omset yang masuk, baik secara finansial maupun jaringan.

Perkembangan dunia perpustakaan dilihat dari segi koleksi data dan dokumen yang disimpan, diawali dari perpustakaan tradisional yang hanya terdiri dari kumpulan koleksi buku tanpa katalog, kemudian muncul perpustakaan semi modern yang menggunakan katalog. Perkembangan mutakhir adalah munculnya perpustakaan digital (*digital library*) yang memiliki keunggulan dalam kecepatan pengaksesan karena berorientasi ke data digital dan media jaringan komputer (internet).

Penemuan dunia internet menambah kekayaan media untuk mempercepat ketersediaan dan pertukaran informasi di seluruh dunia. Banyak manfaat yang diperoleh dengan diterapkannya teknologi informasi. Hal inilah yang menjadi sebab penggunaan dan penerapan teknologi komputer di suatu instansi menjadi ukuran kemajuan, tidak terkecuali di perpustakaan [6].

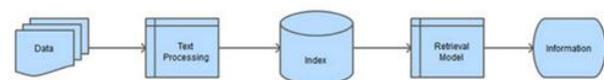
2.3 Apache Solr

Solr (kata ganti : Solar), merupakan platform pencarian berskala perusahaan yang dapat melakukan pencarian dengan waktu yang efisien, yang dibangun dengan menggunakan Apache Lucene. Selama bertahun-tahun, Solr telah mencapai tingkat kematangannya dalam menyediakan fitur yang berguna untuk sebuah komunitas. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam Solr yaitu bahasa pemrograman Java. Solr juga berjalan sebagai *server* yang berdiri sendiri [5].

Solr mempunyai beberapa keunggulan dibanding beberapa *search engine*, antara lain:

- i. Pencarian Teks Lengkap. Solr dirancang untuk melakukan pencarian cepat dan juga memberikan beberapa fleksibilitas pada istilah yang berguna untuk mencegat pencarian alami pengguna.
- ii. Saran / *Suggestions*. Solr memiliki komponen untuk menciptakan hasil *autosuggestions* yang menggunakan algoritma internal kesamaan. Hal ini berguna karena *autosuggestions* adalah salah satu pola antarmuka pengguna yang paling intuitif., seperti *search engine* pada Google.
- iii. Analisis Bahasa. Solr memungkinkan untuk mengkonfigurasi berbagai jenis analisis bahasa bahkan pada basis per-bidang, dengan kemungkinan untuk mengkonfigurasi khusus untuk bahasa tertentu. Selain itu, integrasi dengan alat-alat seperti Apache UIMA untuk metadata ekstraksi sudah ada; dan secara umum memiliki komponen baru lain sehingga pengguna mempunyai akses *plug-in* untuk arsitektur di masa depan, meliputi bahasa lanjutan pengolahan, kemampuan penggalian informasi, dan tugas-tugas tertentu lainnya.
- iv. Pencarian Beragam. Solr dapat melakukan pencarian ragam otomatis atas bidang pencarian yang di-*input* untuk mendapatkan informasi seperti misalnya pencarian dalam beberapa banyak dokumen yang memiliki nilai 'London' untuk bidang 'Kota'.

Search Engine Solr memiliki beberapa langkah pemrosesan data sebelum ditampilkan ke *User Interface*, meliputi *Input Data*, *Text Analysis*, *Indexing*, dan *Retrieval Model*. Setelah melewati beberapa proses di atas, informasi dapat ditampilkan ke *User Interface* pengguna [4].



Gambar 1. Sistem Pencarian pada Solr

2.4 PHP

PHP Pertama kali ditemukan pada 1995 oleh seorang *Software Developer* bernama Rasmus Lerdorf. Ide awal PHP adalah ketika itu Rasmus ingin mengetahui jumlah pengunjung yang membaca *resume onlinenya*. *Script* yang dikembangkan baru dapat melakukan dua pekerjaan, yakni merekam informasi *visitor*, dan menampilkan jumlah pengunjung dari suatu *website*. Sampai sekarang kedua tugas tersebut masih tetap populer digunakan oleh dunia *web* saat ini. Kemudian, dari situ banyak orang di *mailing list* mendiskusikan *script* buatan Rasmus Lerdorf, hingga akhirnya Rasmus mulai membuat sebuah *tool/script*, bernama *Personal Home Page* (PHP).

Kebutuhan PHP sebagai *tool* yang serba guna membuat Lerdorf melanjutkan untuk mengembangkan PHP hingga menjadi suatu bahasa tersendiri yang mungkin dapat mengkonversikan data yang diinputkan melalui *form HTML* menjadi suatu *variable*, yang dapat dimanfaatkan oleh sistem lainnya. Untuk merealisasikannya, akhirnya Lerdorf mencoba mengembangkan PHP menggunakan bahasa C ketimbang menggunakan Perl. Tahun 1997, PHP versi 2.0 dirilis, dengan nama *Personal Home Page Form Interpreter* (PHP-FI). PHP semakin populer dan semakin diminati oleh *programmer web* dunia [1].

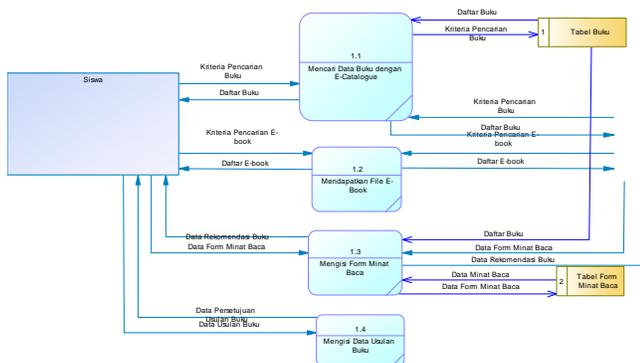
2.5 SMS Gateway

SMS Gateway yaitu metode pengiriman SMS melalui *server* kepada *client*. Cara Kerja SMS Gateway yaitu SMS yang datang ke terminal diambil oleh server kemudian diteruskan ke *agent* melalui *web browser*. Begitupula SMS yang dikirimkan oleh *agent*, diambil oleh *Server* untuk kemudian dikirimkan ke terminal [2].

3. ANALISIS DAN DESAIN

3.1 Data Flow Diagram (DFD)

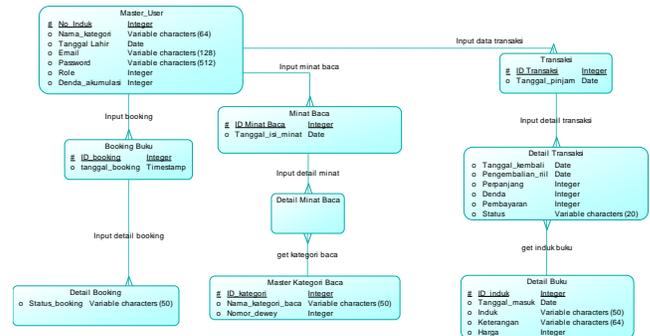
Data flow diagram (DFD) menggambarkan sumber data, aliran data, proses data, penyimpanan data, dan tujuan data tersebut dalam sebuah sistem *Data flow diagram* berfungsi untuk mendokumentasikan sistem yang digunakan sekarang dan merencanakan desain sistem baru. Pembuatan DFD diawali dengan pembuatan *context diagram* yang merupakan gambaran sistem informasi secara keseluruhan. Setelah pembuatan *context diagram*, dapat dibuat diagram level 0 dan level selanjutnya untuk menggambarkan *subproses* dan aliran data yang lebih detail [3]. *Data Flow Diagram (DFD)* Sistem Informasi Perpustakaan pada SMP YBPK 1 Surabaya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Data Flow Diagram* Sistem Informasi Perpustakaan SMP Kristen YBPK 1 Surabaya

3.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada pembuatan ERD terbagi atas 2 (dua) bagian, yaitu *Conceptual Data Model (CDM)* dan *Physical Data Model (PDM)*. CDM mendeskripsikan relasi antar entitas (*relationships of entity sets*) secara konseptual dan memodelkan *database* secara umum, sedangkan PDM mendeskripsikan entitas secara fisik dan detail dalam perancangan atau pembuatan *database*. ERD Sistem Informasi Perpustakaan SMP Kristen YBPK 1 Surabaya dapat dilihat pada Gambar 2.

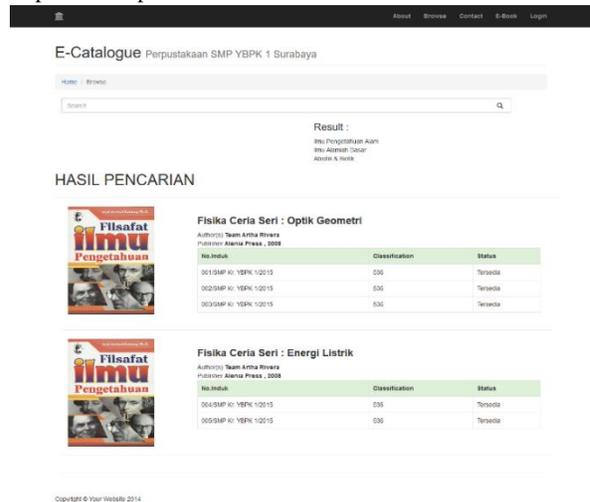


Gambar 2. *Entity Relationship Diagram* Sistem Informasi Perpustakaan SMP Kristen YBPK 1 Surabaya

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Menu E-catalogue

Pada menu *e-catalogue* setiap pengunjung *website* dapat melakukan pencarian daftar buku yang dilengkapi dengan . Berikut adalah hasil pencarian daftar buku dari *e-catalogue*, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Menu *E-catalogue*

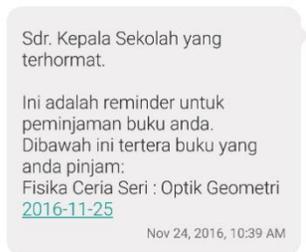
4.2 Reminder Pengembalian dengan SMS Gateway

Untuk memberikan *reminder* ke setiap *user* dengan menggunakan SMS, sistem akan memeriksa halaman *list* transaksi seperti pada Gambar 4, untuk mengecek *user* manakah yang belum mengembalikan buku.

No Induk	Nama Siswa	Tanggal Transaksi	Denda	Pembayaran	Status	Judul Buku	Tanggal Pinjam	Tanggal Kembali	Pengembalian Risi	Perpanjang
1	Siswaa	2016-11-22	0	0	Kembali	Ilmu Pengetahuan Alam	2016-11-20	2016-11-23	2016-11-23	0
2	Siswaa	2016-11-22	1500	1500	Kembali	Fisika Ceria Seri : Optik Geometri	2016-11-16	2016-11-19	2016-11-22	0
3	Siswaa	2016-11-22	0	0	Kembali	Ilmu Pengetahuan Alam	2016-11-22	2016-11-30	2016-11-23	0

Gambar 4. Halaman list transaksi

Sistem mengecek *user* manakah yang belum mengembalikan buku, kemudian sistem akan secara otomatis mengirimkan SMS ke *user* yang bersangkutan bila durasi peminjaman sudah sampai pada 1 hari sebelum batas tanggal pengembalian. Contoh SMS terlihat seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan reminder pengembalian buku

4.3 Transaksi Peminjaman Buku

Pada halaman transaksi peminjaman buku, sistem mencatat *user* manakah yang meminjam buku, buku apa saja yang dipinjamnya, dan tanggal pengembalian buku-buku tersebut. Tampilan halaman transaksi peminjaman buku dapat dilihat pada Gambar 6.

Transaksi Peminjaman Buku Perpustakaan SMP YBPK 1 Surabaya

Nomor Induk Anggota : 15357

Nomor Induk : 15357

Nama : Siswaa

Status : Siswaa

Kode Buku : 1

Fisika Ceria Seri : Optik Geometri
Author(s) Team Artha Rivera
Publisher Alenta Press

No Induk	Kode Buku	Judul Buku	Classification	Status
1	001/SMP/K1/YBPK/1/2015	Fisika Ceria Seri : Optik Geometri	556	Occupied

Gambar 6. Halaman transaksi peminjaman buku

4.4 Transaksi Pengembalian Buku

Pada halaman transaksi pengembalian buku, sistem menampilkan *user* yang bersangkutan meminjam buku apa saja, tanggal kembali buku-buku tersebut, dan menampilkan jumlah denda bila *user* yang bersangkutan terlambat dalam mengembalikan buku. Dalam halaman transaksi pengembalian buku juga tersedia menu perpanjang bila *user* yang bersangkutan ingin meminjam buku lebih lama lagi. Tampilan halaman transaksi pengembalian buku dapat dilihat pada Gambar 7.

Transaksi Pengembalian Buku Perpustakaan SMP YBPK 1 Surabaya

Nomor Induk Anggota : 95001

Nomor Induk : 95001

Nama : Kepala Sekolah

Status : Kepala Sekolah

No	Kode Buku	Judul Buku	Tanggal Pinjam	Tanggal Kembali	Return	Perpanjang?	Denda	Bayar
1	001/SMP/K1/YBPK/1/2015	Fisika Ceria Seri : Optik Geometri	2016-11-22	2016-11-25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	

Gambar 7. Halaman transaksi pengembalian buku

4.5 Laporan

Pada halaman laporan, sistem menampilkan data yang diperlukan pustakawan untuk merekap data bulanan seperti laporan kunjungan, laporan *rating & feedback* terhadap koleksi yang ada di perpustakaan, dan laporan donasi buku. Tampilan halaman laporan kunjungan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman laporan kunjungan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari perancangan dan pembuatan sistem informasi perpustakaan pada SMP Kristen YBPK 1 Surabaya adalah sebagai berikut:

- Aplikasi dapat melakukan pencarian buku dengan cepat melalui halaman *e-catalogue*.
- Aplikasi dapat memberikan fasilitas *e-book* yang dapat langsung diunduh secara gratis oleh user
- Aplikasi dapat memudahkan siswa atau guru dalam mengajukan *booking* buku, tanpa harus mengunjungi perpustakaan terlebih dahulu.
- Aplikasi dapat memudahkan siswa atau guru dalam mengajukan usulan buku, tanpa harus mengunjungi perpustakaan terlebih dahulu.
- Aplikasi dapat mencatat semua transaksi seperti peminjaman buku, pengembalian buku, dan pembayaran denda secara terkomputerisasi.
- Aplikasi dapat mengingatkan setiap pengunjung yang meminjam buku lewat SMS yang dikirim secara otomatis dari program sistem informasi perpustakaan SMP YBPK 1 Surabaya.
- Aplikasi dapat menampilkan laporan yang dibutuhkan oleh perpustakaan SMP YBPK 1 Surabaya seperti laporan kunjungan, laporan pemasukan dari pembayaran denda yang didapat, laporan penilaian terhadap buku dan laporan donasi buku.
- Berdasarkan hasil kuisioner yang diperoleh untuk tampilan aplikasi, 40% responden menjawab baik, dan 60% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk *fitur e-catalogue*, 40% responden menjawab kurang, 20% menjawab cukup dan 40% lainnya menjawab baik. Untuk

fitur *e-book*, 20% responden menjawab cukup, 40% menjawab baik, 40% menjawab sangat baik. Untuk fitur transaksi buku, 20% responden menjawab cukup, 20% menjawab baik, dan 60% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk fitur usulan buku, 20% responden menjawab baik, dan 80% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk fitur *reserve* buku, 40% responden menjawab kurang, 20% responden menjawab baik, dan 40% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk fitur *reminder* pengembalian buku, 20% responden menjawab cukup, 20% responden menjawab baik, dan 60% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk kemudahan dalam penggunaan, 20% responden menjawab cukup, 40% responden menjawab baik, dan 40% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk kesesuaian dengan kebutuhan, 20% responden menjawab baik, dan 80% responden lainnya menjawab sangat baik. Untuk keseluruhan aplikasi, 40% responden menilai program ini baik, dan 60% responden lainnya menilai program ini sangat baik.

5.2 Saran

Saran untuk *Web Sistem Informasi Perpustakaan SMP Kristen YBPK 1 Surabaya* adalah sebagai berikut:

- Tambahan fitur SOP pengadaan buku, dan fitur pengembalian buku pelajaran.
- Untuk cek pengembalian tidak harus berdasarkan nomor induk saja, tetapi juga berdasarkan nama siswa.
- Jangka waktu perpanjangan peminjaman buku disamakan dengan jangka waktu peminjaman buku.
- Perbaiki desain e-catalogue supaya lebih menarik lagi.

6. DAFTAR REFERENSI

- [1] Dwiartara, Loka. 2014. *Menyelam & Menaklukan Samudra PHP*.
- [2] Gunawan, F. 2003. *Membuat Aplikasi SMS Gateway Server dan Client dengan Java dan PHP*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [3] Kendall, Kenneth E. & Kendall, Julie E. 2011. *Systems Analysis and Design (8th ed.)*. One Lake Street, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- [4] Serafini, A. 2013. *Apache Solr Beginner's Guide*. UK: Packt Publishing.
- [5] Shahi, D. 2015. *Apache Solr : A Practical Approach to Enterprise Search*. New York: Springer Science Business Media New York.
- [6] Supriyanto, W., & Muhsin, A. 2008. *Strategi Perancangan Perpustakaan Digital*. Yogyakarta, Indonesia: Kanisius.