Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Android dengan Penerapan Web Service pada Sistem Informasi Perpustakaan (Studi Kasus : Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat)

Juli Mandala Putera[#1], M. Azhar Irwansyah[#2], Anggi Srimurdianti Sukamto[#3]
[#]*Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura*
Jl. Prof Dr H. Hadari Nawawi, Kota Pontianak, 78115
[1]julimandala@gmail.com,[2]irwansyah.azhar@gmail.com,[3]anggidianti@gmail.com

***Abstrak*—** Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat sebagai institusi yang bertugas mengelola bahan pustaka, baik berupa buku maupun bukan berupa buku (*non book material*) sehingga dapat digunakan sebagai sumber informasi oleh setiap pemakainya. Perpustakaan berperan sebagai kekuatan dalam pelestarian dan penyebaran informasi ilmu pengetahuan dan kebudayaan yang berkembang seiring dengan menulis, mencetak, mendidik dan kebutuhan manusia akan informasi. Perpustakaan membagi rata informasi dengan cara mengidentifikasi, mengumpulkan, mengelola dan menyediakannya untuk umum. Adapun dalam proses pencarian buku pengunjung harus datang langsung ke perpustakaan sehingga terjadi ketidak efisienan dalam penggunaan waktu dan tenaga, selain itu perpustakaan ingin memperluas jangkauan informasi yang diberikan untuk masyarakat dengan membangun aplikasi sistem informasi perpustakaan dengan menerapkan *web service* yang berbasis android di Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat. Metode pengujian yang dilakukan yaitu dengan menggunakan pengujian *blackbox sample testing* untuk pengujian aplikasi dan pengujian *User Aceptance Test* (UAT) dengan kuesioner serta diinterpretasikan dalam Skala Likert untuk pengujian pengguna. Cara kerja aplikasi ini, pengguna memerlukan koneksi internet untuk menjalan aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan dengan menerapkan *web service* di Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat agar informasi yang diberikan oleh perpustakaan seperti buku, berita, pengumuman bisa dilihat melalui *smartphone* android. Aplikasi ini dibangun menggunakan software Eclipse Java Mars dengan *plugin Android Depolevment Tools (ADT)* dengan target *SDK minimum* 10 yaitu android 2.3 *(Gingerbread).* Untuk pengujian aplikasi dengan akses pengguna melalui kuesioner yang dibagikan kepada masyarakat umum maupun pengunjung Perpustakaan Daerah Kaimantan Barat lalu diinterpretasikan dalam Skala Likert. Hasil yang ditunjukkan dengan 30 orang responden didapatkan nilai sebesar 71,06 sehingga masuk dalam kategori sangat baik. Dapat disimpulkan dari penelitian ini bahwa aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan dengan menerapkan *web service* di Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat berbasis android, proses pencarian buku, membaca berita dan pengumuman serta mengirim pesan baik berupa kritik, saran maupun pemesanan buku dapat dilakukan secara *online* sehinga dapat dilakukan kapan dan dimana saja dan jangkauan informasi menjadi lebih luas.

Kata kunci : *Web Service*, Android, Java Eclipse Mars, ADT, Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat.

I. PENDAHULUAN

Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat merupakan salah satu lembaga pemerintah yang bergerak di bidang pendidikan dan kebudayaan. Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat sebagai pemberi layanan kepada pemakai atau pengunjung memerlukan pelayanan yang bersifat cepat, mudah dan efisien. Layanan perpustakaan yang masih bersifat manual menimbulkan berbagai kendala dalam menyampaikan informasi kepada masyarakat contohnya bagi para pengunjung masih sulitnya pencarian data buku yang ada di perpustakaan karena pengunjung perpustakaan yang ingin mencari buku harus mengecek ke tiap rak untuk memperoleh buku yang mereka inginkan sehingga pencarian data koleksi buku memerlukan waktu relatif lama dan kurang akurat dan buku yang diinginkan belum tentu ada di perpustakaan. Selain itu, masyarakat belum bisa mendapatkan informasi yang diberikan oleh perpustakaan secara langsung baik itu informasi pengumuman, berita tentang perpustakaan, agenda acara yang dilakukan di perpustakaan dan sebagainya.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat telah banyak memberikan manfaat dalam kehidupan seperti komputer dan internet yang semakin canggih. Dengan adanya elemen tersebut, manusia telah dipermudah dalam mengakses data, mengolah data, juga dalam berkomunikasi yang tidak lagi dibatasi oleh jarak dan waktu bahkan tempat yang jauh sekalipun. Seiring dengan tingkat mobilitas yang tinggi, beberapa tahun terakhir tengah marak perangkat bergerak atau *mobile device*. Salah satu perangkat *mobile* yang paling pesat adalah *handphone* dimana hampir setiap orang memilikinya. *Handphone* yang sedianya sebagai alat komunikasi, saat ini sudah lebih dari fungsi dasarnya. Berbagai macam fitur telah ditanamkan, seperti pengolah gambar dan video, pengolah dokumen dan lain sebagainya. Hal ini tak lepas dari penggunaan Sistem Operasi pada *handphone*, salah satunya adalah android sebagai Sistem Operasi berbasis linux yang dapat digunakan di berbagai perangkat *mobile*. Android memiliki tujuan utama untuk memajukan inovasi piranti telepon bergerak agar pengguna mampu mengeksplorasi kemampuan dan menambah pengalaman lebih dibandingkan dengan *platform mobile* lainnya. Saat ini Aplikasi-aplikasi *mobile* berbasiskan android pada perangkat *mobile* sedang berkembang pesat serta merupakan salah satu teknologi yang sebagian besar dibutuhkan oleh semua orang pengguna perangkat *mobile* berbasis android.

Dengan adanya permasalahan tersebut maka penelitian ini diperlukan untuk mempersiapkan perpustakaan agar dapat

Submitted 11-01-2017; Revised 11-01-2017; Accepted 11-01-2017

diakses pengguna dengan menggunakan *Android smartphone*. Setelah melakukan penelitian maka dapat diharapkan bahwa melalui Android *smartphone* masyarakat dapat melihat mengetahui informasi buku sebagai referensi yang ada pada perpustakaan dengan cepat dan juga mendapatkan informasi pengumuman, berita tentang perpustakaan, agenda acara yang dilakukan di perpustakaan dan sebagainya.

II. Landasan Teori

A. Perpustakaan

Perpustakaan ialah sebuah ruangan, bagian sebuah gedung ataupun gedung itu sendiri yang digunakan untuk menyimpan buku dan terbitan lainnya yang biasanya disimpan menurut tata susunan tertentu untuk digunakan pembaca, bukan untuk dijual."[1]

Dalam pengertian buku dan terbitan lainnya termasuk di dalamnya semua bahan cetak, buku, majalah, laporan, pamflet, *prosiding*, *manuskrip* (naskah), lembaran musik, berbagai karya musik, berbagai karya media audiovisual seperti filem, slid (*slide*), kaset, piringan hitam, bentuk mikro seperti mikrofilm, mikrofis, dan mikroburam (*microopaque*).

B. Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat

Pada awalnya disebut Perpustakaan Wilayah berdasarkan Kepmen Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 0221.a/01/1980 tanggal 2 September 1980 dibawah Pusat Pembinaan Perpustakaan, selanjutnya melalui Kepres RI Nomor : 11 Tahun 1989 tanggal 6 Maret 1989 beralih status dengan nama Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat dengan status kelembagaan adalah Lembaga Non Departemen bertanggung jawab langsung kepada Perpusnas RI, seiring dengan jalannya waktu berdasarkan Kepres RI Nomor : 50 Tahun 1997 tanggal 29 Desember Perpustakaan Daerah berubah status menjadi Perpustakaan Nasional Provinsi Kalimantan Barat yang merupakan instansi vertikal dari Perpusnas RI kemudian keluar UU Nomor. 2 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah melalui Perda Nomor :1 tahun 2001 dan SK Gubernur Kalimantan Barat Nomor : 165 tahun 2001, Perpustakaan Nasional Provinsi Kalimantan Barat digabung dengan Arsip Wilayah, dan Arsip Daerah dengan sebutan Badan Kearsipan dan Perpustakaan Provinsi Kalimantan Barat. Kemudian menjadi Unit Perpustakaan Provinsi Kalimantan Barat dibawah Dinas Pendidikan Provinsi Kalbar dengan dasar Perda Nomor : 144 Tahun 2005 tentang SOPD Dinas Pendidikan dan tertuang dalam Lembarab Daerah Nomor 19 Tahun 2005.

C. Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan".[2]

D. *Web Server*

Web server adalah aplikasi yang berfungsi untuk melayani permintaan pemanggilan alamat dari pengguna melalui *web browser*, dimana *web server* mengirimkan kembali informasi yang diminta tersebut melalui HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) untuk ditampilkan ke layar monitor kita."[3]

E. *Androird*

Android adalah sistem operasi disematkan pada *gadget*, baik itu *handphone, tablet,* juga sekarang merambah ke kamera digital dan jam tangan".[4] Android dikembangkan oleh Google Inc. Android merupakan sistem operasi berbasis Linux dan bersifat *open source*.

F. *JSON*

JSON adalah format pertukaran data (*lightweight data-interchange format*), mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemprograman *JavaScript*, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 – Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemprograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh *programmer* keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll."[5] Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data.

G. PHP

PHP merupakan bahasa *scripting server-side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi *server*. Sederhananya, *server* yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada *client* yang melakukan permintaan."[6]

H. HTML

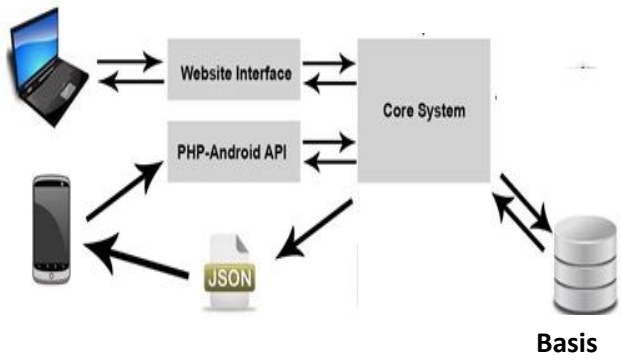
HTML merupakan halaman yang berada pada suatu situs internet atau *web*. HTML merupakan metode yang menautkan (*link*) satu dokumen ke dokumen lain melalui teks."[7]

I. MySQL

MySQL merupakan sebuah basis data yang mengandung satu atau beberapa kolom. Tabel terdiri atas sejumlah basis dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Di dalam PHP telah menyediakan fungsi untuk koneksi ke basis data dengan sejumlah fungsi untuk pengaturan baik menghubungkan maupun memutuskan koneksi *server database MySQL* sebagai sarana untuk mengumpulkan informasi".[8]

Korespondensi : Juli Mandala Putera

J. *Rancangan Arsitektur Sistem*



Gambar 1. Rancangan Arsitektur Sistem

Rancangan arsitektur sistem pada gambar 2 dapat dijelaskan sebagai berikut. Pengguna mengakses *website* melalui *browser* dan *website* akan berinteraksi dengan *Core System*. *Core System* akan mengembalikan hasil-hasil pemanggilan fungsi kepada *Website Interface* untuk ditampilkan kembali ke *browser* pengguna. Untuk mengirim informasi melalui perangkat android, aplikasi android akan mengakses *PHP-Android API*. Dalam *API* ini terdapat fungsi-fungsi untuk mengakses basis data melalui *Core System*. Pada *Core System* inilah terdapat kelas-kelas rancangan sistem yang dapat mengakses basis data, membuat berkas *JSON*. Sedangkan untuk menerima informasi perangkat android perlu mengunduh berkas *JSON* yang dibuat oleh sistem.

K. *Perancangan Sistem*

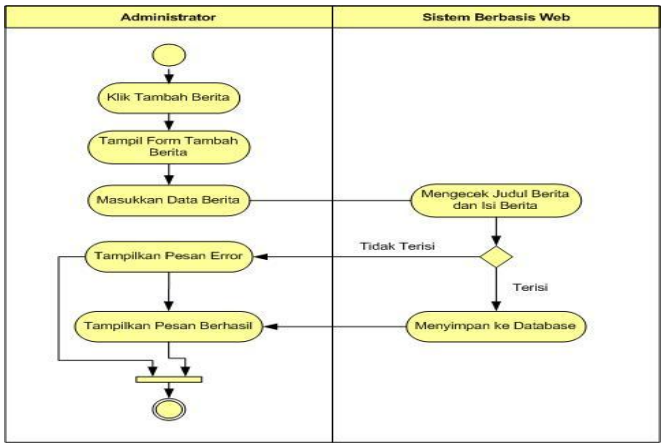
1) Use Case Diagram

Diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kegiatan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Ada dua hal utama dalam *use case* yaitu :

a. Aktor merupakan orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat.
b. Use case merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit – unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor**.**

2) Activity Diagram

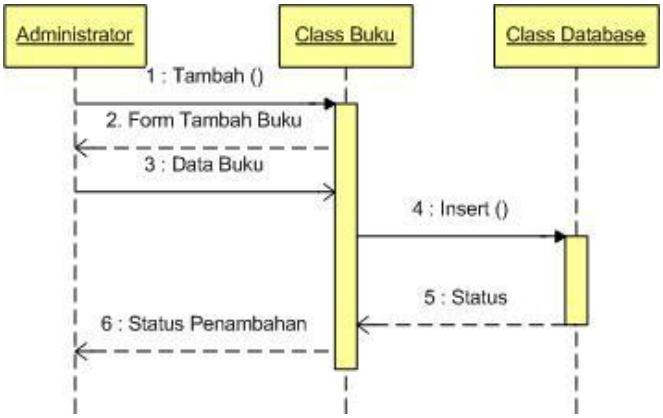
Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas yang dilakukan oleh sistem kepada pengguna bukan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna satu ke pengguna lain. Gambar 2 merupakan *activity diagram* sistem yang dibangun.



Gambar 2. *Activity Diagram*

3) Squence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan obyek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup obyek dan pesan yang dikirim dan diterima antar obyek. Dalam membuat *sequence diagram* perlu melihat skenario yang terdapat di dalam *use case diagram*. Gambar 3 merupakan *sequence* diagram sistem yang dibangun.



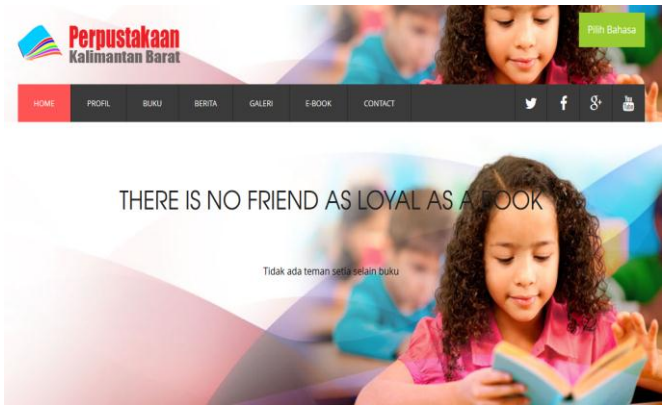
Gambar 3. *Sequence Diagram Tambah Buku*

II. HASIL DAN ANALISA

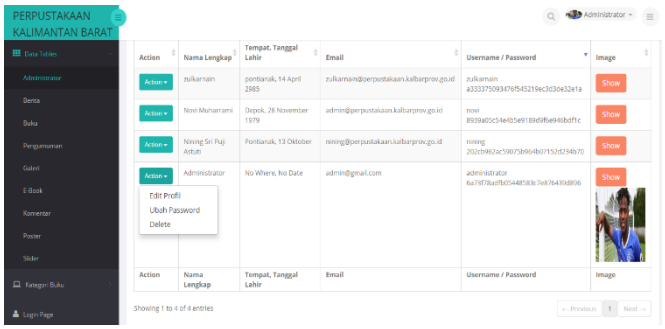
A. *Hasil Implementasi*

Aplikasi yang dibangun merupakan sistem informasi perpustakaan yang berbasis web dan android sehingga membutuhkan koneksi internet dalam pengoperasiannya. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 4, tampilan menu utama admin dapat dilihat pada gambar 5. Sedangkan tampilan utama pada aplikasi berbasis android dapat dilihat pada gambar 6 dan tampilan berita dapat pada gambar 7.

Korespondensi : Juli Mandala Putera



Gambar 4. Halaman utama pada website



Gambar 5. Tampilan menu utama admin pada website



Gambar 6. Tampilan menu utama aplikasi berbasis android

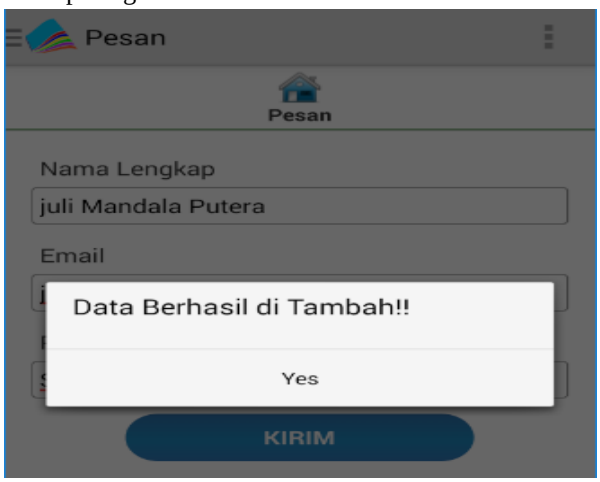


Gambar 7. Tampilan berita pada aplikasi android

B. Hasil Pengujian

1. Pengujian Menggunakan *Blackbox*

Pengujian aplikasi sistem informasi perpustakaan daerah kalimantan barat menggunakan *blackbox* dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Pengujian Aplikasi menggunakan *Blackbox*

2. Pengujian Kuesioner Pengguna Aplikasi

Pengujian ini dilakukan untuk melihat pendapat dan respon pengguna terhadap aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan berbasis android yaitu kepada admin, para pengunjung perpustakaan dan masyarakat. Kuesioner dibagikan kepada 30 responden yang terdiri dari 2 admin kebun dan 28 pengguna. Berikut merupakan persentase pengujian pada aspek fungsionalitas sistem.

1. Hasil Perhitungan Dengan Skala Likert

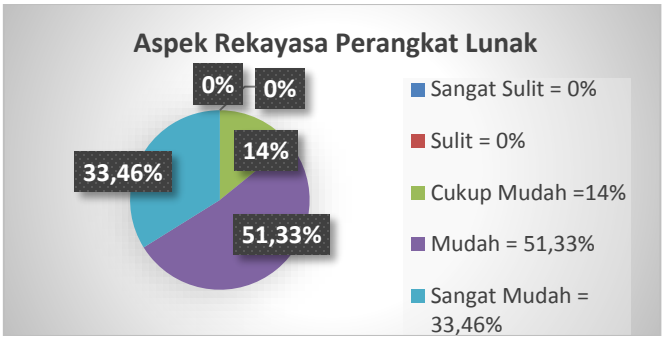
No	Aspek						Nilai
	1	2	3	4	..	17	
1	3	3	4	5	..	4	64
2	5	4	4	4	..	4	68
3	5	5	5	5	..	4	75
4	5	5	4	4	..	4	71
5	3	3	5	5	..	5	66
6	4	3	4	4	..	4	66
7	5	3	4	4	..	4	62
8	5	5	5	4	..	5	82
9	4	4	3	3	..	4	63
. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
30	4	5	4	5	..	5	74
Jumlah							**2132**
Nilai Rata-rata							**71,06**

Tabel 1. Hasil Perhitungan Dengan Skala Likert

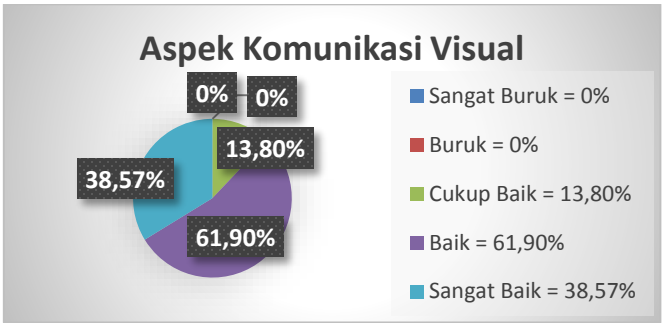
2. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Berikut ini merupakan persentase dari hasil pengujian kuesioner dari aspek rekayasa perangkat lunak dapat dilihat pada gambar 9, hasil pengujian dari aspek komunikasi visual pada gambar 10 dan hasil pengujian aspek fungsionalitas pada gambar 11.

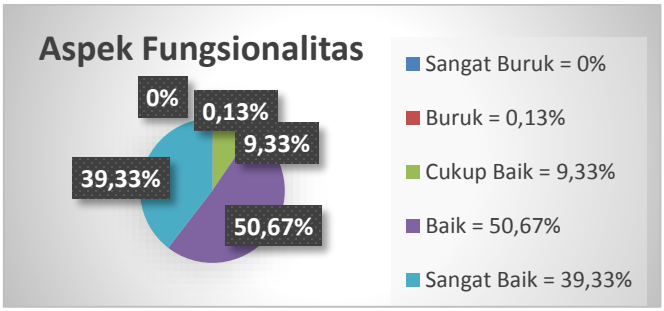
Korespondensi : Juli Mandala Putera



Gambar 9. Persentase Penilaian Aspek Rekayasa Perangkat Lunak



Gambar 10. Persentase Penilaian Aspek Komunikasi Visusl



Gambar 11. Persentase Penilaian Aspek Fungsionalitas

C. *Analisis Hasil Pengujian*

Berikut ini adalah analisis hasil perancangan dan pengujian aplikasi Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat sebagai penyampaian informasi layanan buku, berita, pengumuman dan lainnya.

1. Aplikasi Sistem Infromasi Perpustakaan Daerah dapat digunakan oleh pengunjung perpustakaan atau pengguna jika sebelumnya menginstal file Perpustakaan.apk dengan syarat spesifikasi kebutuhan aplikasi sudah terpenuhi dan sesuai.
2. Dari hasil pengujian kompatibilitas aplikasi menunjukan aplikasi ini dapat berjalan pada perangkat *platform* android dengan sistem operasi paling rendah yaitu Android 4.1 (*Jellybean*).

III. KESIMPULAN DAN SARAN

A. *Kesimpulan*

Berdasarkan hasil pengujian kuesioner Sistem Informasi Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat Berbasis Android dapat disimpulkan:

1. Aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat yang dibangun ini dapat melakukan pencarian buku yang tesedia di Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat, berita yang terkait dengan perpustakaan, pengumuman dan dapat melakukan pengirim pesan yang berguna untuk menyampaikan keluhan berupa kritik maupun saran serta melakukan pemesanan buku yang belum tersedia di Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat melalui *smartphone* android yang menerapkan *web service* jika penguna terhubung ke jaringan internet .
2. Di lihat dari responden/pengguna yang telah menjalankan Aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan Daerah Kalimantan Barat menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat membantu dan mudah untuk dijalankan. Hal itu terlihat dari hasil analisis kuesioner yang diajukan kepada pengguna aplikasi sebanyak 30 responden yaitu dengan nilai rata-rata 71,06 yang termasuk dalam kategori sangat baik.

B. *Saran*

Dari hasil wawancara kebutuhan sistem dan hasil pengujian kepada responden didapatkan saran-saran untuk mengembangkan aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan Kalimantan Barat Berbasis Android antara lain:

1. Menambahkan buku secara keseluruhan pada aplikasi android yang langsung terhubung dengan *server database* Perpustakaan Kaliamtan Barat.
2. Sebaiknya sistem pengiriman pesan diberikan opsi pilihan untuk kritik, saran dan pemesanan buku sehingga tidak bergabung ke dalam satu tabel.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Sulistyo, Basuki. 1991. *Pengantar Ilmu Perpustakaan*. Jakarta : Gramedia Pustaka.

[2] HM, Jogiyanto. 1997. *Analisis dan Disain Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi Offset.

[3] Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta: Mediakita.

[4] Wahadyo, Agus. 2013. *Android 4 untuk Pengguna Pemula Tablet & Handphone*. Jakarta: Mediakita.

[5] H, Nazaruddin Safaat. 2011. *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.

[6] Prasetyo, Didik Dwi. 2004. *Solusi Pemograman Berbasis Web Menggunakan PHP*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.

[7] Kuswayatno, Lia. 2006. *Mahir dan Terampil Berkomputer*. Jakarta : Grafindo Media Pratama.

[8] Anamisa, Devie Rosa; Yeni Kustiyahningsih. 2011. *Pemograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Korespondensi : Juli Mandala Putera