

RANCANG BANGUN PIRANTI LUNAK SISTEM E-RENTAL MOBIL BERBASIS ANDROID PADA PT RAJAWALI PANCA UTAMA

Muhammad Ali Machrus¹⁾, Muryan Awaludin²⁾

¹⁾Teknik Informatika, STIKOM CKI

Email: muhammadalimachrus1@gmail.com

²⁾Teknik Informatika, STIKOM CKI

Email: muryan_awaludin@yahoo.co.id

Abstract: *The technology is nowadays growing rapidly which developing all smart features and specifications inside is in your hand as a phone cellular as communication-life mobility. Through sending, controlling and processing file or data in which by using mobile application on phone cellular availability. Also it is supporting by system operation which flourish now is called android. Car Rent is one of the way solution through traffic jams and air pollution if it is all full on seats. For convenience in service, it's a system operation needed. In developing a system requires modeling concepts with supporting tool named flowchart and UML, to give design on the line of the information system. In Order for the development of directional system and raise the goal are required a system development method is SDLC method with waterfall approach. Once the system is made complete and running properly can be tested by black box method that is the test input on the application to be processed according to functional needs.*

Keywords: *Android, Car Rent, Modelling Concepts Systems, SDLC, Black Box*

1. PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, karena adanya peningkatan jumlah kendaraan di dunia, sehingga menjadi salah satu penyebab utama pemanasan global. Untuk mengurangi dari masalah ini, solusi yang efektif adalah mengurangi asap kendaraan yang dikeluarkan oleh kendaraan (Chaitrali Dangare dan Gouni Akila, 2016). Penggunaan kendaraan pribadi termasuk kendaraan bermotor roda dua menjadi ancaman serius bagi peningkatan pelayanan dan upaya pemerintah untuk memasyarakatkan penggunaan mobil rental yang jelas mampu menjadi solusi bagi permasalahan transportasi jalan seperti kemacetan, kecelakaan, polusi udara dan efisiensi penggunaan BBM (Christofel Sindy S. dkk, 2015).

Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat berbagai fitur dan spesifikasi menarik telah tersedia di telepon selular sehingga tidak hanya digunakan untuk alat komunikasi. Dengan telepon selular, kini dapat melakukan berbagai hal seperti bertukar file secara cepat, mengolah data lewat aplikasi mobile yang telah tersedia di telepon selular (Cong Zheng. dkk, 2012). Perkembangan aplikasi mobile juga didukung dengan berkembangnya sebuah sistem operasi yang ada pada sebuah telepon selular. Dan salah satunya sistem operasi yang saat ini berkembang adalah android (Salimatun Musarofah dan Sudarmawan, 2011).

Android merupakan kerangka perangkat lunak *mobile* google yang mengalami pertumbuhan lebih besar dari Apple iPhone, sehingga banyak dari produsen ponsel atau *development* yang memproduksi perangkat berbasis android (Timothy Vidas. dkk, 2011). Sebuah berita terbaru yang diposting oleh Google pada awal maret 2012 menunjukkan bahwa

jumlah aplikasi android mencapai lebih dari 450.000 di Google Play (Cong Zheng. dkk, 2012).

Menurut Nayana M. Nale, dkk dalam penelitiannya yaitu berpindahannya semua orang dari tempat yang satu ke tempat lain dengan kendaraan pribadi menyebabkan kemacetan dan polusi udara. Carpooling adalah teknik yang bertujuan untuk memecahkan masalah tersebut dengan cara mengisi kursi yang tidak terpakai. Sehingga dapat membuat keputusan apakah ingin melakukan perjalanan sendiri atau menghemat biaya perjalanan. Selain itu Carpooling juga memiliki banyak manfaat yaitu mengurangi jumlah kendaraan di jalan raya (Nayana M. Nale. dkk, 2016).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Christofel Sindy Sualang. dkk, tentang "Pembuatan Prototype Aplikasi Pentarifan Rental Mobil dengan Metode Polinomial Lagrange" yaitu menetapkan standar pelayanan yang layak agar masyarakat mau menghargainya lebih tinggi. Jadi arti kata murah tidak selalu identik dengan rendah tarifnya. Maka diperlukan standarisasi pelayanan dan *survey willingness to pay* (Christofel Sindy S. dkk, 2015).

PT Rajawali Panca Utama tempat penulis melakukan penelitian merupakan perusahaan jasa yang bergerak dalam bidang penyewaan mobil. Proses pengolahan data dari PT Rajawali saat ini sudah menggunakan program berbasis desktop. Berdasarkan hasil pengamatan penulis tersebut, program penggunaan aplikasi rental mobil PT Rajawali yang saat ini berjalan masih belum maksimal dan membutuhkan peningkatan untuk lebih baik lagi agar dapat bersaing dengan perusahaan penyewaan mobil lainnya dalam menghadapi era globalisasi.

2. METODE PENELITIAN

Pada tahun 2015, Intan Septavia. dkk melakukan penelitian yang berjudul Sistem Informasi Penyewaan Mobil Berbasis Web di Jasa Karunia *Tour* dan *Travel*. Pembuatan sistem informasi ini dapat memberikan informasi secara detail dan akurat mengenai mobil-mobil yang disewakan oleh jasa kurnia *tour* dan *travel* dan bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas dalam pengolahan data pada jasa kurnia *tour* dan *travel*. Permasalahan yang muncul sebelum sistem dibangun adalah Jasa Kurnia *Tour* dan *Travel* tidak memanfaatkan layanan internet dengan baik sehingga kurang memuaskan terhadap layanan konsumen dan dalam pembuatan laporan (Intan Septavia. dkk, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Khodijah dan Nining R di tahun 2015 dengan judul Penyewaan Rental Mobil Kota Cirebon Dengan Menggunakan Google Api Berbasis Web. Dengan adanya sistem informasi tersebut memberikan kemudahan bagi *user* dalam pencarian informasi mengenai pemetaan lokasi penyewaan rental mobil yang ada di kota Cirebon. Permasalahan yang muncul adalah informasi rental mobil saat ini sudah tersebar diberbagai macam website. Namun jika kita hanya mengandalkan informasi dari website tidak akan efektif dan efisien, karena banyak alamat rental mobil yang tidak lengkap sehingga dapat memakan waktu yang lama. Peneliti menyarankan agar aplikasi dikelola oleh satu *user* atau administrator untuk menjaga keamanan data agar tidak diketahui ke pihak lain (Khodijah dan Nining R, 2015).

Menurut Hani Siti Haviani dan Asep Deddy Supriatna pada penelitian yang dilakukan tahun 2015 dengan judul Pengembangan Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Travel Berbasis Web Dan Mobile. Dalam rangka meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan dengan meningkatkan aplikasi pemesanan yang dapat diakses secara *real time*. Dengan aplikasi ini memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan tiket travel tanpa harus datang ke perusahaan tersebut untuk melakukan pemesanan. Aplikasi tersebut masih memiliki kekurangan yaitu pelanggan harus memiliki akun untuk dapat mengakses aplikasi tersebut (Hani Siti Haviani dan Asep Deddy S., 2015).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2013 oleh Bayu Kristiawan dan Sukadi dengan judul Pembuatan Sistem Informasi Persewaan Mobil Pada Rental Mobil Akur Pacitan. Pada penelitian tersebut sistem informasi yang telah digunakan dapat berfungsi secara penuh dan maksimal sehingga mampu mengatasi kelemahan sistem lama yang belum terkomputerisasi. Permasalahan dalam penelitian tersebut adalah di Rental Mobil Akur Pacitan dalam hal pencatatan transaksi peminjaman dan pengembalian mobil yang masih menggunakan sistem konvensional (Bayu Kristiawan & Sukadi, 2013).

2.1 Dasar Teori Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari semua prosedur yang saling berhubungan untuk melakukan suatu kegiatan atau tujuan tertentu (Yakub, 2012:1). Menurut Indrajani sistem merupakan sekelompok elemen yang saling berhubungan atau berkaitan hingga membentuk satu persatuan (Indrajani, 2011:48).

Bagian Sistem

Menurut Hanif Al Fatta dan Robert Marco pada tahun 2015, bagian-bagian dari sistem antara lain:

1. Administrator adalah orang yang mengerti cara kerja sistem secara keseluruhan, bertanggung jawab atas berjalannya sebuah sistem dan pengatur sistem keamanan, *maintenance* data dengan mengatur hak akses petugas.
2. Operator yaitu orang yang menggunakan atau memakai komputer.
3. Sistem Jaringan yaitu teknologi yang dapat menghubungkan satu komputer sebagai *server* dengan komputer yang lainnya (*client server*) sehingga dapat berhubungan satu dengan yang lainnya.
4. Bagian Administrasi yaitu bagian sistem yang mengelola data-data administrasi (Hanif Al Fatta & Robert Marco, 2015).

2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah perpaduan dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung suatu operasi tertentu dan manajemen. Dalam pengertian secara umum, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi atau hubungan antara orang, proses algoritmik, data, dan teknologi (Anisya, 2013).

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berinteraksi satu sama lain yang membentuk suatu kesatuan untuk mengintegrasikan data yang memproses, menyimpan serta mendistribusikan informasi (Kiki Yulansari & Sukadi, 2013).

Dan sistem informasi menurut Teguh Cahyono di tahun 2013 adalah suatu sistem buatan yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan proses manual yang dapat dibuat untuk mengumpulkan, menyimpan dan mengolah data serta menyediakan informasi kepada para pemakai sistem (Teguh Cahyono, 2013).

2.3 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak. Kemudian untuk

mengembangkan android, dibentuklah *open handset alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia (M. Yanyan Herdiansyah & Irawan Afrianto, 2013).

Android adalah sistem operasi yang didirikan oleh Google melalui *open handset alliance*, yang mencakup lebih dari 30 perusahaan di ICT. Platform android sebuah proyek *open source* yang memungkinkan pengembangannya dapat dilakukan oleh produsen perangkat *mobile* (Paul Pocatilu, 2010).

Android merupakan suatu *software* yang digunakan pada *mobile device* yang meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi inti. Android SDK (*Standart Development Kit*) menyediakan alat dan API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada platform android menggunakan bahasa pemrograman bahasa pemrograman java, yaitu kode java yang terkompilasi dengan data dan *file resources* yang dibutuhkan aplikasi dan digabungkan oleh *aapt tools* menjadi paket android (Isworo Nugroho dan Aji Supriyanto, 2012).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian perangkat lunak dengan *User Acceptance Testing* (UAT) dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *black box*. Dalam pengujiannya *black box* yaitu dengan memberikan sejumlah masukan atau *input* pada aplikasi untuk diproses sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya. Daftar pengujian yang akan dilakukan oleh *user* adalah sebagai berikut:

1. Pengujian perangkat lunak pada halaman menu untuk *customer*

Tabel 3.1 menjelaskan daftar pengujian yang akan dilakukan oleh *user* pada halaman menu untuk *customer*.

Tabel 3.1 Tabel Pengujian pada halaman menu untuk *customer*

No	Desk.	Prosedur	Input	Output	Hasil Pengujian	
					Y	N
1	Menjalankan aplikasi	Pengujian aplikasi	Menyentuh atau tap <i>icon</i> aplikasi	Menampilkan halaman Splash Screen	✓	
2	Memilih halaman menu untuk customer (Front End)	Pengujian menu yang terdapat pada Splash Screen	Menyentuh atau tap <i>icon</i> mulai pada Splash Screen	Menampilkan menu customer atau menu front end dan menu login untuk Petugas	✓	

3	Melihat informasi mobil	Pengujian menu informasi mobil	Menyentuh atau tap <i>icon</i> mobil di aplikasi	Menampilkan informasi mobil	✓	

2. Pengujian perangkat lunak pada halaman menu untuk admin

Tabel 3.2 menjelaskan daftar pengujian yang akan dilakukan oleh *user* pada halaman menu untuk petugas.

Tabel 3.2 Tabel Pengujian pada halaman menu untuk petugas

No	Desk	Prosedur	Input	Output	Hasil Pengujian	
					Y	N
1	Jalankan Aplikasi dan Lakukan login	Login	user password	Menu Utama	✓ ✓	
2	Menu Petugas	Pengujian Menu Petugas	Icon Menu	Daftar Petugas	✓	
			Tambah data petugas	Tampilan blank petugas	✓	
			Update data petugas	Data Petugas berubah	✓	
			Delete data petugas	Data Petugas Terhapus	✓	
			Save data petugas	Data Petugas Tersimpan	✓	
3	Menu Customer	Pengujian Menu Customer	Icon Customers	Tampil Menu Data Customers	✓	
			Tambah data customer	Data Customers Bertambah	✓	
			Update data customer	Data Customers Berubah	✓	

			Delete data customer	Data Customers Terhapus	✓	
			Save data customer	Data Sustomers Tersimpan	✓	
4	Menu supir	Pengujian Menu supir	Icon Menu Supir	Tampil Daftar Supir	✓	
			Tambah data supir	Data Supir Bertambah	✓	
			Update data supir	Data Supir Berubah	✓	
			Delete data supir	Data Supir Terhapus	✓	
			Save data supir	Data Supir Terimpan	✓	
5	Menu mobil	Pengujian Menu mobil	Icon Menu Mobil	Tampil Daftar Menu Mobil	✓	
			Tambah data mobil	Data Mobil Berambah	✓	
			Update data mobil	Data Mobil Bertambah	✓	
			Delete data mobil	Data Mobil Terhapus	✓	
			Save data mobil	Data Mobil Tersimpan	✓	
6	Menu kategori	Pengujian Menu kategori	Icon Kategori Aplikasi	Tampil Daftar Kategori	✓	
			Tambah data kategori	Kategori Bertambah	✓	
			Update data kategori	Data kategori berubah	✓	
			Delete data kategori	Data Kategori Terhapus	✓	
			Save data kategori	Data Kategori Tersimpan	✓	
7	Menu tarif	Pengujian Menu tarif	Icon Menu Tarif	Tampil Daftar Tarif	✓	
			Tambah data tarif	Data Tarif Bertambah	✓	
			Update data tarif	Data Tarif Berubah	✓	
			Delete data tarif	Data Tarif Terhapus	✓	
			Save data tarif	Data Tarif Tersimpan	✓	
8	Menu penyewaan mobil	Pengujian Menu penyewaan mobil	Icon Menu Penyewaan	Tampil Daftar Penyewaan	✓	
			Tambah data penyewaan mobil	Data Penyewaan Bertambah	✓	
			Update data penyewaan mobil	Data Penyewaan Bertambah	✓	
			Delete data penyewaan mobil	Data Penyewaan Terhapus	✓	
			Save data penyewaan mobil	Data Penyewaan Tersimpan	✓	
9	Menu pengembangan mobil	Pengujian Menu pengembangan mobil	Icon Pengembangan	Daftar Pengembangan	✓	
			Tambah data pengembangan mobil	Data Pengembangan Bertambah	✓	

		Update data pengembalian mobil	Data Pengembalian Berubah	✓	
		Delete data pengembalian mobil	Data Pengembalian Terhapus	✓	
		Save data pengembalian mobil	Data Pengembalian Disimpan	✓	

3. Pengujian perangkat lunak pada menu petugas – report (dokumen keluaran)

Tabel 3.3 menjelaskan daftar pengujian yang akan dilakukan oleh *user* untuk mencetak laporan yang terdapat pada halaman menu untuk admin.

Tabel 3.3 Tabel Pengujian pada menu admin report (dokumen keluaran)

Desk	Prosedur	Input	Output	Hasil Pengujian	
				Status	Keterangan
Print Dokumen Keluaran	Pengujian Cetak Laporan Sewa	Menyentuh atau tap icon cetak pada aplikasi	Menghasilkan laporan sewa	x	Tidak diperlukan karena laporan bersifat rahasia.
	Pengujian Cetak Laporan Pengembalian	Menyentuh atau tap icon cetak pada aplikasi	Menghasilkan laporan pengembalian mobil	x	Tidak diperlukan karena laporan bersifat rahasia.

Keterangan:

✓ : Hasil pengujian diterima.

x : Hasil pengujian tidak diterima

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan-pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi e-rental mobil ini menggunakan bahasa pemrograman basic4android dan menggunakan database MySQL.

2. Memudahkan *customer* dalam melakukan penyewaan mobil dengan adanya aplikasi berbasis android ini, karena customer tidak selalu harus datang ke perusahaan travel untuk melakukan penyewaan.

3. Dengan adanya aplikasi ini, akses informasi antara perusahaan dan customer dapat diakses secara realtime.

5. REFERENSI

- A.S, Rosa. & Shalahuddin, M..*Rekayasa Perangkat Lunak*.Bandung.Informatika Bandung.2013.
- Abdullah, Dahlan. & Erliana, Cut Ita.Bisnis Rental Mobil Melalui Internet (E-Commerce) Menggunakan Algoritma Sha-1 (Sequare Hash Algorithm-1). *Journal Speed Engineering, Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*.4.2012.
- Anisya.Aplikasi Sistem Database Rumah Sakit Terpusat Pada Rumah Sakit Umum (RSU) 'AISYIYAH PADANG Dengan Menerapkan Open Source (PHP-MYSQL).*Jurnal Momentum*.15.2013.
- Ardimansyah & Santi.Perancangan Aplikasi Monitoring Rental Scooter Dan Mobil Elektrik Berbasis Android Pada Ababil Panakukang Makassar.*Konferensi Nasional Sistem & Informatika*.2015.
- B, Indra Yatini.*Flowchart, Algoritma dan Pemograman Menggunakan Bahasa C++ Builder*.Yogyakarta.Graha Ilmu.2010.
- Borate, Akash., Bhapkar, K., & Sharma, D.Android based fuzzy inference system to control the fan speed.*Journal Of Harmonized Research In Engineering*.2.2014.
- Cahyono, Teguh.Perancangan Sistem Informasi Perencanaan Pembangunan Daerah Menggunakan Pendekatan Prosedural (Studi Kasus Bappeda Kabupaten Pemalang).*Prosiding SNST Ke-4*.2013.
- Dangare, Chaitrali & Akila, Gouni.An Android based application: Cab pooling. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*.5(3).2016.
- Fatta, Hanif Al & Marco, Robert.Analisis Pengembangan dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Smart Berbasis Cloud Computing pada Sekolah Menengah Umum Negeri (SMUN) di Daerah Istimewa Yogyakarta.*Jurnal Telematika*. 8.2015.
- Haryanti, Sri & Irianto, Tri.Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce UntukUsaha Fashion Studi Kasus Omah Mode Kudus.*Journal Speed - Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*.3.2011.
- Herdiansyah, M. Yanyan. & Afrianto,

- Irawan. Pembangunan Aplikasi Bantu Dalam Menghafal Al-Qur'an Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*. 2.2013
- Indrajani. *Perancangan basis data dalam All in 1*. Jakarta. Elex Media Komputindo. 2011.
- Kadir, Abdul. *Mudah menjadi Programmer C++*. Yogyakarta. Yescom. 2010.
- Khodijah & R, Nining. Penyewaan Rental Mobil Kota Cirebon Dengan Menggunakan Google API Berbasis Web (Study kasus: CV Vinda Jaya Teknik). *Jurnal Online ICT STMIK IKMI*. 14.2015.
- Komputer, Wahana. *Panduan Belajar MySQL Database Server*. Jakarta. Transmedia. 2010.
- Kristiawan, Bayu & Sukadi. Pembuatan Sistem Informasi Persewaan Mobil Pada Rental Mobil Akur Pacitan. *Indonesian Journal on Computer Science - Speed*. 10(4).2013.
- Lee, Sunguk. Unified Modeling Language (UML) for Database Systems and Computer Applications. *International Journal of Database Theory and Application*. 5.2012.
- Luqman, Muhammad & Wardati, Indah Uly. Perancangan Sistem Informasi Penjualan Laptop Pada Commanditaire Vennots (CV) Sembilan Sembilan. *Journal Speed - Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*. 2.2010.
- Musarofah, Salimatun & Sudarmawan. Aplikasi Catatan Keuangan Penjualan Meubel Berbasis Android Di Toko Sinar Baru Magelang. *Jurnal Dasi*. 12.2011.
- Nale, Nayana M., Landge, S. R., Darekar, S. A., Gadhawe, S. B., & Jorwekar, Y. S. Real-Time Carpooling Application for Android Platform. *International Journal of Engineering And Computer Science*. 05.2016.
- Nasikin, Khoirun. Pengembangan Sistem Informasi Akademis dan Keuangan di MAN 2 Pati. *Journal Speed - Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*. 3.2011.
- Nugroho, Adi. *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*. Yogyakarta. Andi. 2011.
- Nugroho, Isworo & Supriyanto, Aji. Penentuan Rute Terdekat dan Lokasi Rumah Sakit di Jawa Tengah Menggunakan Location Based Service (LBS) Pada Platform Android. *Dinamika Informatika*. 4.2012.
- Pocatilu, Paul. Developing Mobile Learning Applications for Android using Web Services. *Informatica Economica*. 14. 2010.
- Purwanti, Ika. Perancangan Aplikasi Pembelajaran Huruf Hijaiyah Berplatform Android untuk Madrasah Baca Tulis Al-Quran Al-Fattah Desa Widodaren Kabupaten Ngawi. *Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika Dan Komputer*. 2.2013.
- Ramadhan, Taufik & Utomo, Victor G. Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untuk Notifikasi Jadwal Kuliah Berbasis Android (Studi Kasus: STMIK PROVINSI SEMARANG). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. 5.2014.
- Safaat, Nazruddin. *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung. Informatika Bandung. 2011.
- Sasono, Sindung HW., Akrom, R. Al, & S, R. M. Optimalisasi Smartphone Untuk Kontrol Dan Monitor Air Conditioner Pada Shelter Starone Semarang. *Jurnal Tele*. 13.2015.
- Septavia, Intan, Gunadhi, R. E., & Kurniawati, R. Sistem Informasi Penyewaan Mobil Berbasis Web di Jasa Karunia Tour dan Travel. *Jurnal Algoritma*. 13.2015.
- Sinsuw, Alicia & Najooan, X. Prototipe Aplikasi Sistem Informasi Akademik Pada Perangkat Android. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*. 2013.
- Siti, Hani, H., & Supriatna, A. D. Pengembangan Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Travel Berbasis WEB dan Mobile. *Jurnal STT-Garut*. 12.2015.
- Sualang, Christofel Sendy, Kaunang, I. S. T. G., & Lumenta, A. S. M. Pembuatan Prototype Aplikasi Pentarifan Rental Mobil Dengan Metode Polinomial Lagrange. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*. 2015.
- Vidas, Timothy, Zhang, C. & Christin, N. Toward a general collection methodology for Android devices. *Digital Investigation*. 8.2011.
- Yakub. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta. Graha Ilmu. 2012
- Yulansari, Kiki & Sukadi. Sistem Informasi Pengolahan Data Iuran Badan Pembantu Penyelenggaraan Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Donorojo. *Seruni - Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika Dan Komputer*. 2.2013.
- Zheng, Cong, Zhu, S., Dai, S., Gu, G., & Gong, X. SmartDroid: an Automatic System for Revealing UI-based Trigger Conditions in Android Applicationz. *SPSM*. 2012