

## DIGITALISASI PROSES ABSENSI BERBASIS SISTEM INFORMASI DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA: TINJAUAN DARI SISI ARSITEKTUR DAN IMPLEMENTASI

Muhammad Eka Suryana, Ummu Kultsum, Dinda Kharisma, Tri Febriana Siami,  
Ghina Rosika Amalina

Universitas Negeri Jakarta

eka-suryana@unj.ac.id, ummukultsum154@gmail.com, dindakhrsm@gmail.com,  
Try\_febrianasatrio@yahoo.com, rosika.ghina@yahoo.com

### Abstrak

*Kebutuhan akan sistem informasi pada suatu unit organisasi mutlak dibutuhkan. Penelitian ini meninjau kebutuhan terhadap sistem informasi absensi yang akan diterapkan di lingkungan Universitas Negeri Jakarta. Pengembangan sistem web ini dilakukan dengan metode Rational Unified Process (RUP) yang bersifat incremental dan iteratif. Hasil dari penelitian ini selanjutnya akan dipergunakan untuk mengimplementasikan sistem informasi absensi yang dapat memindai keberadaan pengguna secara otomatis menggunakan medium WiFi.*

**Kata Kunci:** sistem informasi absen, absensi digital, Laravel, Aplikasi Web

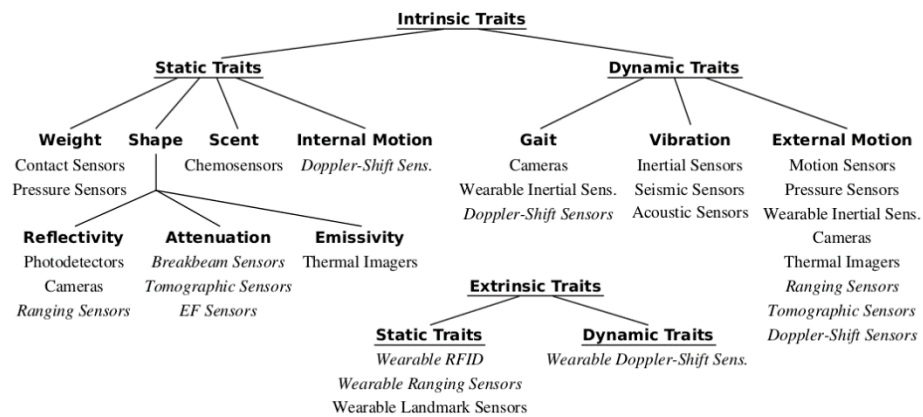
### 1. PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini semakin data yang tersimpan dalam bentuk digital. Data digital memudahkan dalam hal efisiensi pengolahan dan distribusi data (e-days). Oleh karena itu hampir seluruh lini kehidupan berupaya untuk mendigitalisasi data (National Achieves of Australia, 2010). Hal ini berdampak pada perubahan workflow pada suatu unit kerja dalam mengadaptasi tujuan tersebut, selain itu diperlukan dukungan infrastruktur teknologi informasi (IT) yang memadai dalam implementasi sistem informasi sebagai front-end akses *user* terhadap data. Perubahan workflow dari suatu unit misalnya dari pengelolaan surat berbasis kertas ke pengelolaan surat berbasis digital akan merubah kebiasaan, proses bisnis dan tradisi yang sudah tertanam dalam suatu perusahaan (Laudon & Laudon, 2012). Oleh sebab itu sistem informasi harus dirancang agar transisi workflow dari manual ke digital dapat lancar dilakukan.

Saat ini sudah terdapat mesin absen digital yang mampu mencatat pendataan absen secara harian, sistem ini juga sudah diimplementasikan di banyak sekolah di Indonesia. Sistem absensi yang sudah terimplementasi tersebut umumnya mempergunakan fingerprint sebagai data pembacaan utama (Rizky Parlita, 2013). Penerapan sistem yang sama di lingkungan universitas, sesuai untuk pencatatan kehadiran pegawai namun kurang dapat memfasilitasi pencatatan absensi perkuliahan yang dilakukan untuk setiap kehadiran tatap muka per mata kuliah. Implementasi sistem absen yang

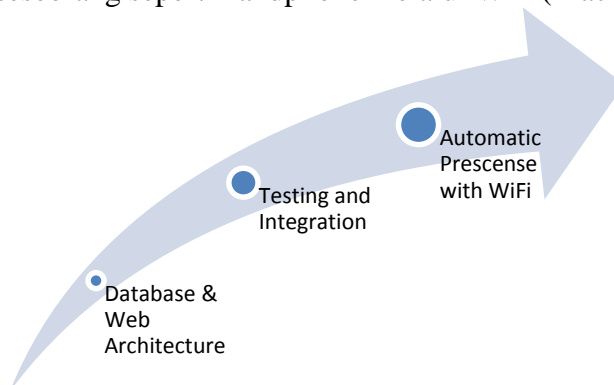
adaptif terhadap absensi perkuliahan akan dapat memberikan manfaat signifikan dalam melakukan pengolahan data rekapitulasi hasil absen yang lebih presisi dan cepat. Selain itu antrian dapat dihilangkan dengan menggunakan metode absensi yang dilakukan secara terdistribusi.

Sistem absensi berbasis web memerlukan user untuk berinteraksi dengan sistem web untuk mengentri absen. Jika dibandingkan dengan sistem absensi manual berbasis kertas, maka sistem absensi digital masih kurang efisien. Atas dasar ini maka diperlukan peninjauan terhadap sejumlah metode deteksi keberadaan manusia.



Gambar 1. Human Trait (Teixeira, Dublon, & Savvides, 2010)

Teixeria et.al. menjelaskan model deteksi keberadaan manusia dapat dibagi menjadi dua jenis karakteristik intrinsik yang bersumber dari fisiologis makhluk hidup dan ekstrinsik trait yang bersumber dari benda perantara yang selalu dipegang seseorang (Teixeira, Dublon, & Savvides, 2010). Pendeteksian yang bersumber dari karakteristik intrinsik memerlukan pemindaian terhadap aktifitas fisiologis manusia seperti tekanan darah, panas tubuh, gerakan dan lainnya, oleh karena itu diperlukan alat sensor yang kompleks dan relatif mahal. Pendeteksian berbasis ekstrinsik memanfaatkan pemindaian pada benda yang dipasang pada manusia seperti smart card, Wearable RFID (*Radio Field Identification Device*), maupun yang seringkali terdapat pada seseorang seperti handphone melalui WiFi (Macleod, 2015).

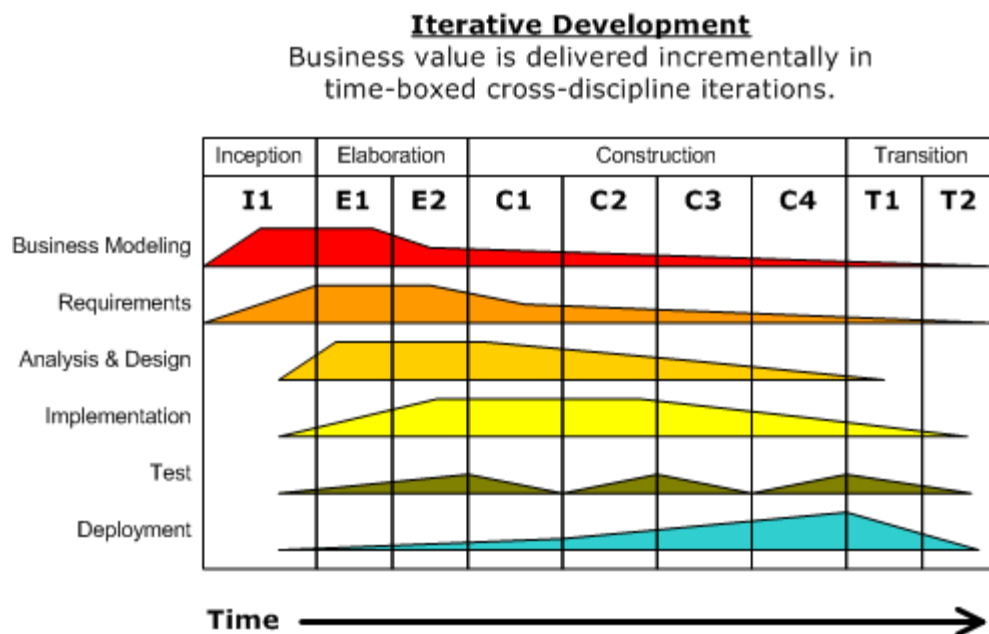


Gambar 2. Peta Jalan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian multi-years untuk tiga tahun penelitian. Tahun pertama menghasilkan insfrastruktur dasar dari sistem informasi absen dengan mengimplementasikan rancangan web dan database. Tahun kedua adalah integrasi dan testing dengan sistem informasi akademik di lingkungan Unversitas Negeri Jakarta. Tujuan akhir penelitian yang akan direalisasikan pada tahun ketiga adalah sistem presensi yang akan otomatis mendeteksi absen dari sinyal WiFi yang dipancarkan oleh Handphone.

**2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis terapan teknologi, oleh sebab itu metode penelitian ini adalah metode pengembangan software. Metode pengembangan sistem informasi absen diadaptasi dari model *Rational Unified Process* (RUP)(Rational The Software Development Company, 2001). Karakteristik utama dari model ini adalah iteratif dan semi-cyclic, model ini mengkombinasikan model Waterfall dan model Agile sesuai untuk capture business requirements dimana kondisinya sulit untuk di-capture dan mungkin berubah sesuai dengan waktu. Fase pengembangan dari model ini terbagi dalam enam fase iteratif dan empat fase incremental. Fase iteratif mencakup Business Modelling, Requirement, Analysis & Design, Implementation, Test, Deployment.



**Gambar 3. Iteratif Model with RUP(Rational The Software Development Company, 2001)**

Dari enam teori fase pengembangan ini, model disederhanakan menjadi tiga fase: Requirements Gathering, Analysis & Design, Implementation & Testing.

#### 1. Requirement Gathering

Merupakan fase untuk mengumpulkan dan menganalisa kebutuhan sistem. Pengumpulan kebutuhan dapat dilakukan dengan melakukan wawancara dengan stakeholder atau melalui pengamatan terhadap proses bisnis yang telah berjalan.

#### 2. Analysis & Design

Bertujuan untuk mengolah dokumen hasil requirement gathering untuk ditransformasikan menjadi item desain berupa *blue print*: class diagram, rancangan Entity Relationship Diagram, sequence diagram, state transition dan lainnya; yang mempermudah developer dalam mengimplementasikan program.

#### 3. Implementation & Testing

Merupakan langkah implementasi dimana item desain direalisasikan secara riil sebagai komponen program. Setelah program selesai diimplementasikan testing dilakukan melalui internal tim pengembang dan stakeholder yang akan mempergunakannya.

Fase incremental dari RUP terdiri dari *Inception, Elaboration, Construction, & Transition*. Setiap fase incremental ini melakukan setiap tahapan pada fase iteratif dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Pada fase inception, penekanan dilakukan terhadap *business modeling & requirement analysis*, dengan fase yang lain dilakukan dengan konsentrasi yang lebih sedikit. Pada fase Construction, penekanan dilakukan terhadap fase implementasi.

### **Analisa Stakeholder**

Aktor yang terlibat dalam sistem ini terdapat tiga jenis yaitu dosen, mahasiswa dan pegawai bagian tata usaha selaku admin sistem. Dosen memiliki keterlibatan dalam mencatat topik perkuliahan setiap pertemuan, Mahasiswa terlibat dalam melakukan entri absen. Admin bertindak selaku pengolahan absen agar siap ditampilkan dalam bentuk yang representatif.

### **Metode Analisa Kebutuhan**

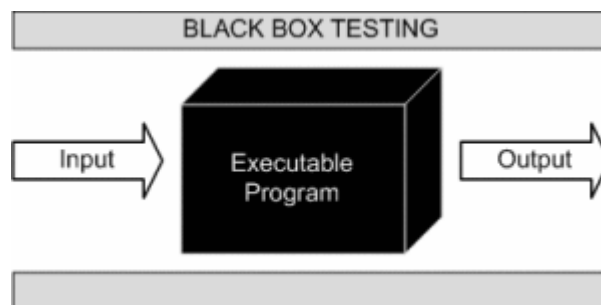
Pengumpulan data ini dimaksudkan untuk menganalisa kebutuhan sistem yang akan dibangun. Metode yang dilakukan adalah dengan melakukan analisa proses absensi perkuliahan yang dilakukan di lingkungan Universitas Negeri Jakarta dengan mengumpulkan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan absen.

### Metode Implementasi

Platform yang dikembangkan merupakan aplikasi web yang terhubung ke dalam database. Sebagai aplikasi web platform runtime mempergunakan PHP 5, dengan database MySQL. Namun disini peneliti tidak mempergunakan PHP secara langsung, namun memanfaatkan intermediary layer berupa framework yang berjalan di atas PHP, sehingga tenaga dalam menulis jumlah kode dapat diminimalkan. Dengan melakukan survey singkat terhadap terhadap sejumlah PHP framework yang populer(Skvorc, 2015), Laravel diputuskan sebagai framework PHP yang akan dipergunakan. Rancangan visual interface dilakukan menggunakan library Bootstrap(Flores, 2014). Kemudian agar kode sumber dapat ditracking maka dipergunakan Github sebagai repository kode.

### Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan melakukan black box testing. Black box testing merupakan metode pengujian yang menguji fungsionalitas program dengan melakukan analisa input-output. Pengujian dilakukan pada skala modul software dan integrasi modul untuk membentuk fungsionalitas umum. Pengujian dilakukan dalam dua kondisi yaitu input normal dengan memasukkan nilai yang diekspektasi oleh sistem dan input error dengan mengentri nilai yang tidak diekspektasi sistem.



**Gambar 4. Black Box Testing(Software Testing Fundamentals, 2010)**

Pengujian sistem dilakukan dengan melakukan black box testing. Black box testing merupakan metode pengujian yang menguji fungsionalitas program dengan melakukan analisa input-output, dimana tester tidak mengetahui internal struktur dari program yang dikembangkan(Software Testing Fundamentals, 2010). Pengujian dilakukan pada skala modul software dan integrasi modul untuk membentuk fungsionalitas umum. Pengujian dilakukan dalam dua kondisi yaitu input normal dengan memasukkan nilai yang diekspektasi oleh sistem dan input error dengan mengentri nilai yang tidak diekspektasi sistem.

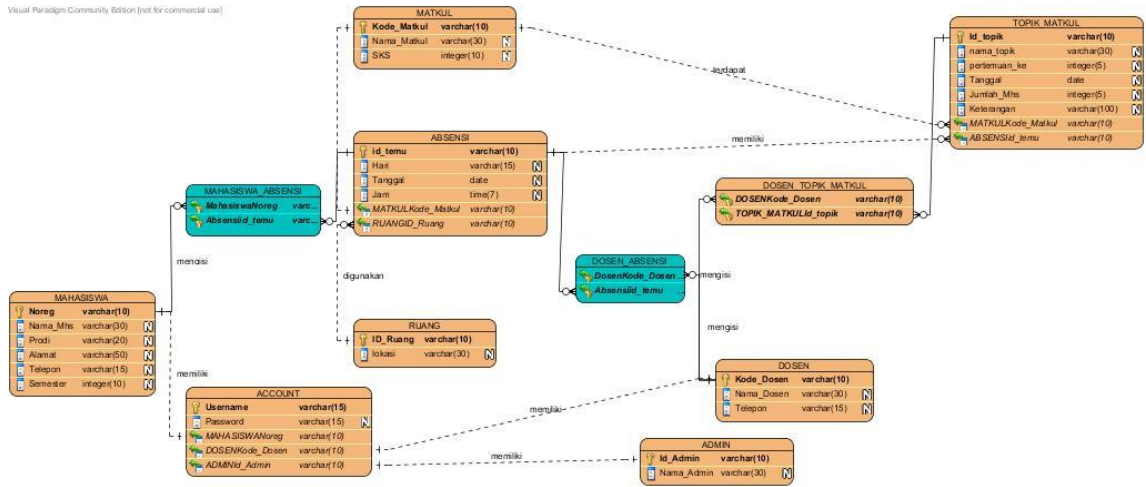
3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sejumlah output yang dihasilkan dari setiap fase pengembangan. *Requirement Gathering* menghasilkan sejumlah *use case item* yang dapat dilakukan oleh aktor yang terlibat. Kebutuhan sistem yang telah dianalisa ini kemudian dimodelkan menggunakan *use case diagram* dan setiap *use case item* lebih lanjut dijabarkan melalui *use case specification* yang menerangkan flow interaksi antara pengguna dengan sistem. Terdapat total 24 use case item yang terdokumentasikan pada fase ini.

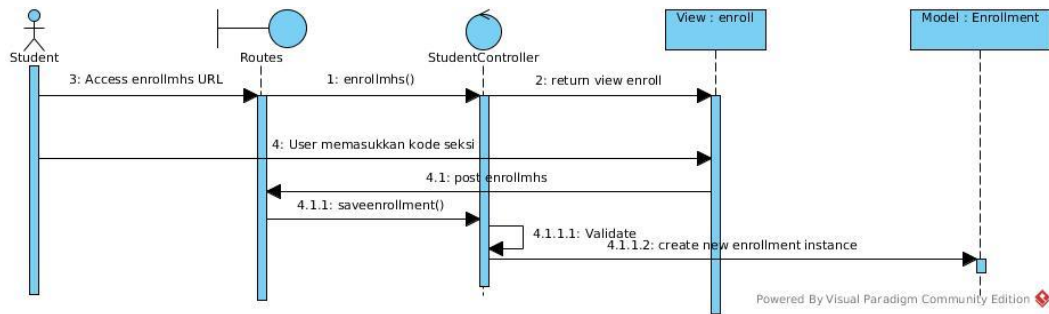
Fase analisa dan desain menghasilkan sejumlah output yaitu rancangan skema *Entity Relationship Diagram* sebagai desain dari database, *sequence diagram* yang menunjukkan flow interaksi per *use case* yang sudah dimodelkan menggunakan MVC Model, dan rancangan tampilan awal pada sistem.



Gambar 5. Use Case Diagram



Gambar 6. Desain Database



Gambar 7. Sequence Diagram untuk Enroll Course

Sistem Absensi Berbasis Web
Logout

- Create Course
- Show Course
- Course Topic
- Show Topic
- Rekap Absen
- Profile

## ONLINE PRESENCE SYSTEM

:: Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Science State University of Jakarta ::

Hari, Tanggal : Sabtu, 30 Januari 2016 Pukul 21:13:39 WIB

### Daftar Courses

Kode Seksi	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	SKS	Program Studi	Day	Time	Room	Course Start Date
1	11234	Pemrograman	4	Sistem Komputer	Selasa	0-1	513	0000-00-00
2	3901	Perancangan Sistem	3	Sistem Komputer	Kamis	3-4	511	0000-00-00
3	3902	Pengolahan Citra	3	Sistem Komputer	Selasa	3-4	501	2016-01-04
4	3903	Jaringan Komputer	3	Sistem Komputer	Senin	0-1	511	2016-01-04
5	3904	Cryptography	3	Sistem Komputer	Jumat	0-1	513	2016-01-01
6	3905	Interaksi Komputer	3	Sistem Komputer	Kamis	2+	501	2016-01-07
7	3906	Computer Security	3	Sistem Komputer	Kamis	3-4	513	2016-01-07

Gambar 8. Desain Visual Interface

Pengujian dilakukan menggunakan *black box testing* untuk setiap *use case items* satu per satu, untuk setiap aktor. Pengujian dilakukan oleh internal



developer tim, dengan tujuan utama adalah untuk menguji fungsionalitas dan eliminasi bug yang muncul. Untuk pengujian ini terdapat empat orang non-developer tester yang bersedia membantu pengecekan kebenaran program. Setiap orang diberikan alokasi use case tertentu yang intensif diujikan. Pengujian dilakukan dihadapan tim pengembang secara real-time dimana untuk setiap bug yang ditemukan, perbaikan program secepatnya dilakukan untuk kemudian dilakukan revalidasi terhadap use case yang ditemukan bug tersebut. Perbaikan diprioritaskan untuk bug yang bersifat *critical*, sementara masukan dari *user* ditampung untuk kemudian menjadi pertimbangan pada perbaikan versi berikutnya dari program.

Actor	Usecase	Status	Feedback
Admin	Signup	found bugs	*kadang suka gagal ke-redirect ke profil tapi malah ke home padahal datanya sudah tersimpan sehingga membuat user bingung
	Login	complete	couldn't ask for more. sudah terimplementasi dengan baik.
	Profiladmin	complete	couldn't ask for more. sudah terimplementasi dengan baik.
	Edit profile	complete	*phone field: mungkin lebih baik berupa number bukan varchar karena user dapat memasukkan bukan angka pada field nom
	Show all presences	not yet implemented	-
Lecturer	View user	found bugs	* belum ada action delete user + mungkin jika daftar user tidak tercampur dan dapat tersusun berdasarkan role akan terlihat
	Edit user	found error	*edit user masih error : 1) belum bisa ganti password, jika mengedit dengan nama yang sama dan email yang sama. sal em
	CRUD course	not yet implemented	-
	Rekapabsen	not yet implemented	-
	Edit Room Allocation	complete	*belum ada action untuk delete room
Student	Signup	complete	couldn't ask for more. sudah terimplementasi dengan baik.
	Login	complete	couldn't ask for more. sudah terimplementasi dengan baik.
	Profile dosen	complete	couldn't ask for more. sudah terimplementasi dengan baik.
	Create Course	found bugs	*id semester masih tidak benar di db nya. Dan ketika field mata kuliah dan sks tidak diinput, data tetap dapat disimpan. Belu
	Show Course	complete	couldn't ask for more. sudah terimplementasi dengan baik.
Lecturer	Course Topic	found bugs	ErrorException in Topic.php line 30: Ketika semua field diisi atau ketika salah satu fieldnya tidak diisi.
	Show topic	complete	couldn't ask for more. sudah terimplementasi dengan baik.
	Rekapabsen	complete	couldn't ask for more. sudah terimplementasi dengan baik.
	Usecase	Status	Feedback
	Student	Signup	complete
Login		complete	couldn't ask for more. sudah terimplementasi dengan baik.
Profile Student		complete	couldn't ask for more. sudah terimplementasi dengan baik.
Edit Profile		found bugs	*telepon: bukan angka bisa diinput ketika edit profil prodinya refers ke main choice (Pendmath)
Enroll Course		additional requirement	kurang pop up: konfirmasi dan success/fail beberapa materi yang telah diinput muncul
Lecturer	Libat Absen	complete	kurang pop up: konfirmasi dan success/fail
	Input Absen	found bugs	matkul yang bukan hari tersebut tidak muncul jadi gabisa submit
	Logout	additional requirement	kurang pop up: konfirmasi

Gambar 9. Sampel Documented Black Box Testing

Jika diperbandingkan dengan sistem absensi sejenis seperti sistem absensi sekolah berbasis finger print dan Gammu yang ditunjukkan oleh (Rizky Parlita, 2013), sistem tersebut telah terintegrasi dengan SMS Gateway yang akan melaporkan kehadiran siswa ke wali murid bersangkutan meskipun demikian sistem ini belum memfasilitasi skema absensi yang dilakukan beberapa kali dalam sehari. Jika diperbandingkan dengan sistem manajemen absen perkantoran (PT. Kharisma Suma Jaya Sakti, 2011), sistem yang kami kembangkan telah mempergunakan *state of the art* web development platform seperti Laravel 5, Bootstrap, JQuery, Blade Template Engine yang telah memenuhi standar HTML 5. Hal ini dapat dikarenakan dibandingkan empat tahun yang lalu, teknologi pengembangan web belum sedewasa saat ini.

#### 4. SIMPULAN

Sistem informasi manajemen absen yang dikembangkan memiliki kelebihan dalam hal telah mempertimbangkan fasilitas untuk absensi perkuliahan bagi Dosen maupun Mahasiswa yang dilakukan secara digital



melalui teknologi Web. Pengujian fungsionalitas sistem diverifikasi oleh sejumlah non-developer tester untuk eliminasi bug yang bersifat *critical*. Sistem ini direncanakan untuk diinstall pada lingkungan Universitas Negeri Jakarta setelah melalui *stressed testing* setelah database tersambung dengan database Sistem Informasi Akademik UNJ. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah pengembangan sistem absensi otomatis yang meminimalkan interaksi antara user dengan sistem dengan mewujudkan deteksi keberadaan berbasis WiFi. Adapun hasil yang dicapai pada penelitian ini hanyalah merupakan langkah awal dengan terealisasinya infrastruktur sistem web dan *database*.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- e-days. (n.d.). *The online absence manager and staff holiday planner*. (e-days) Retrieved November 2015, from <http://www.e-days.co.uk/>
- Flores, R. (2014). *Getting Started with Bootstrap 3.3*. Kindle .
- Laudon, K. C., & Laudon, J. (2012). How Information System Impact Organizations and Business Firms. In *Management Information System* (12th ed., pp. 91-93). Pearson.
- Macleod, M. (2015). *Passive wifi presence detection on Raspberry Pi*. Edinburgh: <http://matthewmacleod.co.uk>.
- National Achieves of Australia. (2010). *Benefits of digital information and records management*. Retrieved January 30, 2016, from National Achieves of Australia: Your Story, Our History: <http://www.naa.gov.au/records-management/digital-transition-policy/benefits-of-digital-information.aspx>
- PT. Kharisma Suma Jaya Sakti. (2011). *Dokumentasi Sistem Informasi Absen PT. Kharisma Suma Jaya Sakti*. Surabaya: Jurusan Informatika Community College Surabaya.
- Rational The Software Development Company. (2001). *Rational Unified Process: Best Process for Software Development*. Rational.
- Rizky Parluka, A. S. (2013). Penerapan Absensi Sekolah Menggunakan Kombinasi Fingerprint Dan Sms Gateway Sebagai Wujud Penerapan Bela Negara Di Lingkungan Sekolah. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 8(2), 47-58.

- Skvorc, B. (2015, March). *The Best PHP Framework for 2015: SitePoint Survey Results*. Retrieved November 2015, from The Best PHP Framework for 2015: SitePoint Survey Results: <http://www.sitepoint.com/best-php-framework-2015-sitepoint-survey-results/>
- Software Testing Fundamentals. (2010, December). *Black Box Testing Fundamentals*. Retrieved February 2016, from <http://softwaretestingfundamentals.com/black-box-testing/>
- Teixeira, T., Dublon, G., & Savvides, A. (2010). *A survey of human sensing: Methods for detecting presence, count, location, track and identity*. Yale University. New Haven: ENALAB Technical Report.