

PERANCANGAN APLIKASI MOBILE PENGELOLAAN KOPERASI SIMPAN PINJAM PEGAWAI NEGERI BADAN PUSAT STATISTIK PROVINSI SUMATERA BARAT

Afriniati¹⁾ Hasdi Putra²⁾ Husnil Kamil³⁾

Sistem Informasi Universitas Andalas
Kampus Universitas Andalas Limau Manis, Padang 25163 Indonesia
email : ¹⁾afriniati@gmail.com ²⁾hasdiputra@fti.unand.ac.id ³⁾husnil.k@gmail.com

ABSTRACT

Savings and loan cooperative information systems with a web-based mobile feature is a system built for data management savings and loan on Civil Servants Cooperative Central Statistics Agency of West Sumatra province. With this information system, the data processing becomes faster, more effective, and efficient. In addition, manual management can be replaced with a system that has been integrated, providing the ease of data access using mobile features. Information system was built using waterfall methodology that comprises the analysis, design, implementation, and testing. Analysis phase was described using the Business Process Model Notation (BPMN), case diagrams, sequence diagrams and class analysis. The design was described using Entity Relational Diagram (ERD) and class diagram. Furthermore, results of the analysis and design were implemented using the PostgreSQL database with the PHP programming language, JavaScript, HTML and jQuery with the concept of Object Oriented Programming (OOP) and PhoneGap framework for mobile application. Application testing was conducted with black box testing method based on the functional requirements of the system. Results of the testing show that the information system built has met the functional needs of the application as expected.

Key words

Information Systems Credit Unions, KOPSTAT West Sumatra province, Web, Mobile

1. Pendahuluan

Koperasi Simpan Pinjam adalah koperasi yang menjalankan usaha simpan pinjam sebagai satu-satunya usaha [1]. Kegiatannya meliputi menghimpun dana dari

anggota, memberikan pinjaman kepada anggota, dan menempatkan dana pada Koperasi Simpan Pinjam sekundernya [2]. Koperasi Pegawai Negeri Badan Pusat Statistik (KOPSTAT) Provinsi Sumatera Barat merupakan koperasi simpan pinjam yang pengolahan datanya masih manual, menggunakan aplikasi *microsoft word* dan *microsoft excel*. Semua data dan laporan masih berupa arsip yang pencatatannya masih direkap di dalam suatu buku yang kemudian akan dipindahkan ke dalam aplikasi pengolahan data *microsoft excel* dan kemudian diolah lagi menjadi laporan menggunakan aplikasi *microsoft word*. Hal ini sering menyebabkan terjadinya keterlambatan ataupun kesalahan dalam penyampaian informasi kepada pihak manajemen maupun pelayanan terhadap anggota. Oleh karena itu, perlu dibangun sebuah sistem informasi koperasi simpan pinjam yang dilengkapi dengan fitur mobile sehingga bisa diakses dalam situasi apapun [3].

Ericsson Mobile Report mengungkapkan bahwa jumlah perangkat *mobile* di dunia akan mencapai 9,3 miliar pada tahun 2019, termasuk ponsel dan komputer tablet, dan 60 persen di antaranya, sekitar 5,3 miliar merupakan perangkat ponsel pintar (*smartphone*). Untuk di Indonesia, jumlah penambahan pengguna perangkat *mobile* tiap tiga bulan mencapai 5-7 juta. Pada akhir tahun 2013 jumlah perangkat *mobile* di Indonesia mencapai 260 juta. Pesatnya pertumbuhan ponsel pintar merupakan hal yang fenomenal sehingga tren itu akan terus berlanjut. Hal ini dipicu karena makin banyaknya pengguna yang ingin mengakses konten video, aplikasi, *browser*, dan jejaring sosial [4].

Berdasarkan data di atas dapat dikatakan bahwa hampir semua penduduk di Indonesia akan melakukan kegiatannya dengan hanya menggunakan perangkat *mobile* seperti *smartphone* atau *tablet* saja. Hal ini yang menjadi pemicu mengapa suatu sistem informasi tidak hanya dibangun pada PC, melainkan juga harus dibangun pada

perangkat *mobile*. Berikut hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembangunan aplikasi;

1.1 *Object Oriented Programming*

Pemrograman berorientasi objek merupakan teknik pemrograman yang dibuat dalam bentuk kumpulan objek yang saling berinteraksi di dalam suatu sistem. dalam object oriented, dilakukan pemabgian fungsi-fungsi yang diwakilkan dengan class. setiap class memiliki fungsi tersendiri dengan mengerjakan operasi tertentu [5].

1.2 *Bootstrap*

Bootstrap merupakan framework web developing yang responsive untuk semua device dan gadget dalam melakukan akses website maupun webapps [6].

1.3 *PostgreSQL*

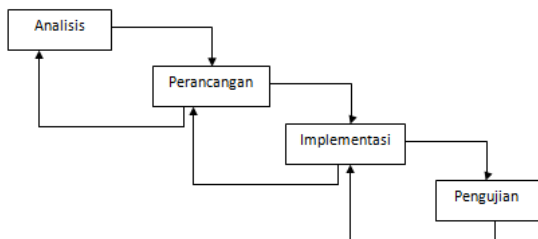
PostgreSQL merupakan Object Relational Database Management system yang bersifat *open source* yang bias digunakan untuk kebutuhan data yang besar [7]. Website resmi PostgreSQL menyatakan bahwa database PostgreSQL memiliki dukungan penuh untuk *foreign key, joins, view, triggers, dan stored procedures*.

1.4 *PhoneGap*

PhoneGap merupakan tools yang digunakan untuk membuat aplikasi native yang digunakan pada perangkat mobile menggunakan teknologi web seperti CSS, HTML dan JavaScript. Phonegap dapat menghasilkan native untuk beberapa sistem operasi mobile seperti android, blackberry, dan iOS [8].

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi studi pendahuluan, pengumpulan data, dan pengembangan perangkat lunak. Untuk pengembangan perangkat lunak, digunakan metode *waterfall* yang terdiri dari beberapa tahapan. Tahapan tersebut ialah, analisis sistem, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian . Tahapan metode ini dapat dilihat pada gambar 1.



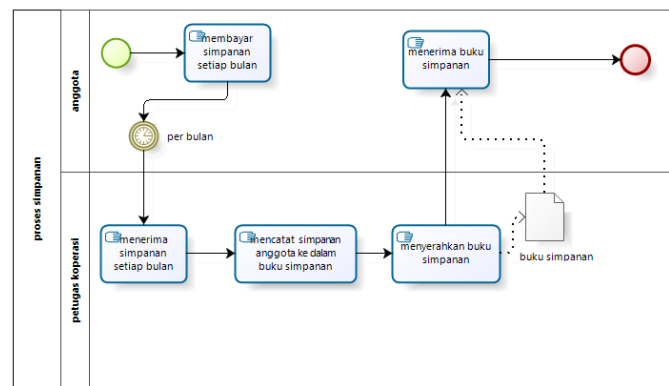
Gambar 1 Metode *Waterfall* [9]

3. Analisis Sistem

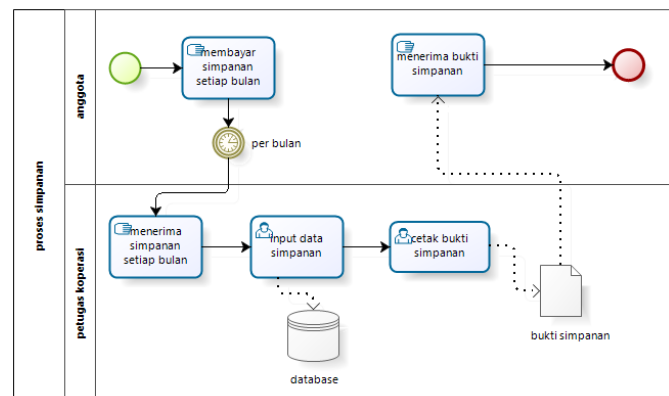
3.1 *Business Process Model Notation (BPMN)*

Business Process Model Notation yang biasa disingkat BPMN adalah standar untuk memodelkan proses bisnis dan proses-proses web services yang dirancang bukan hanya untuk mudah digunakan dan dipahami, tetapi juga memiliki kemampuan untuk memodelkan proses bisnis yang kompleks dan secara spesifik dirancang dengan mempertimbangkan *web services* [10].

BPMN proses simpanan yang sedang berjalan terlihat pada Gambar 2 dan untuk BPMN proses simpanan yang diusulkan terlihat pada Gambar 3 berikut.



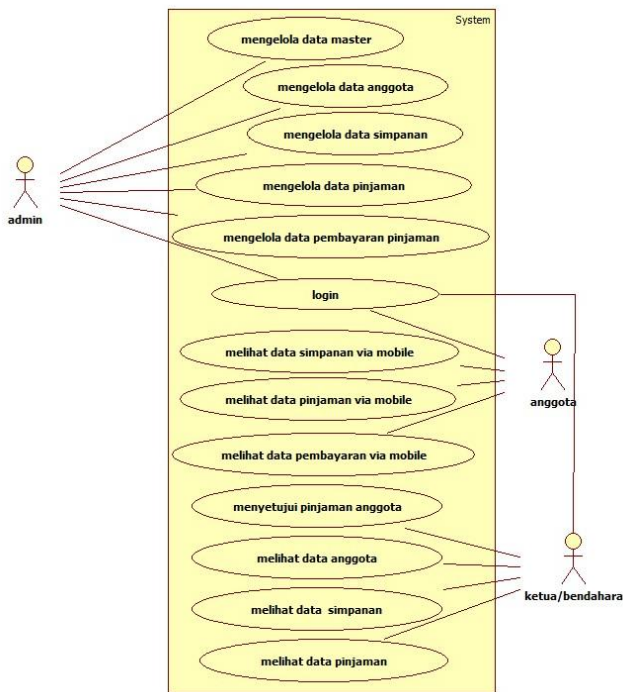
Gambar 2. BPMN proses simpanan yang sedang berjalan



Gambar 3. BPMN proses simpanan yang diusulkan

3.2 *Use Case Diagram*

Use case diagram yang dibangun pada sistem terdiri dari 3 aktor dan 11 use-case. *Use case diagram* dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Use-Case

3.3 Skenario Use-Case

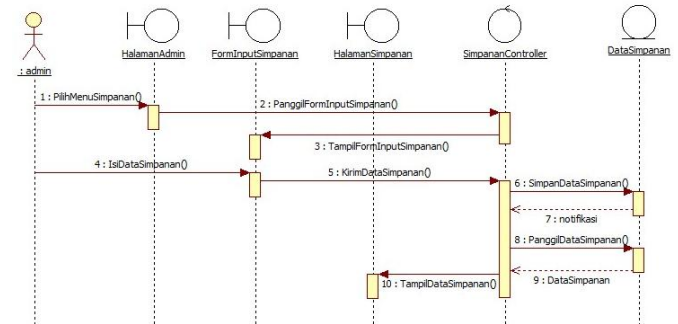
Skenario use-case merupakan penggambaran aksi dan reaksi dari yang dilakukan aktor terhadap sistem. Skenario use case untuk pengelolaan data simpanan (input) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skenario Use Case

Use case name	Mengelola data simpanan (input)
Participating actors	Admin
Flow of events	Aktor memilih menu simpanan Sistem menampilkan halaman simpanan Aktor mengklik tombol create Sistem menampilkan form insert simpanan Aktor menginputkan data simpanan kemudian klik tombol create Sistem menyimpan data simpanan ke dalam database dan menampilkan data simpanan pada halaman simpanan
Entry condition	Sistem menampilkan halaman admin
Exit conditions	Sistem menampilkan data simpanan

3.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan tahapan-tahapan yang dilalui sistem ketika aktor melakukan suatu tindakan pada sistem. Sequence diagram untuk mengelola data simpanan (input) terlihat pada Gambar 5.

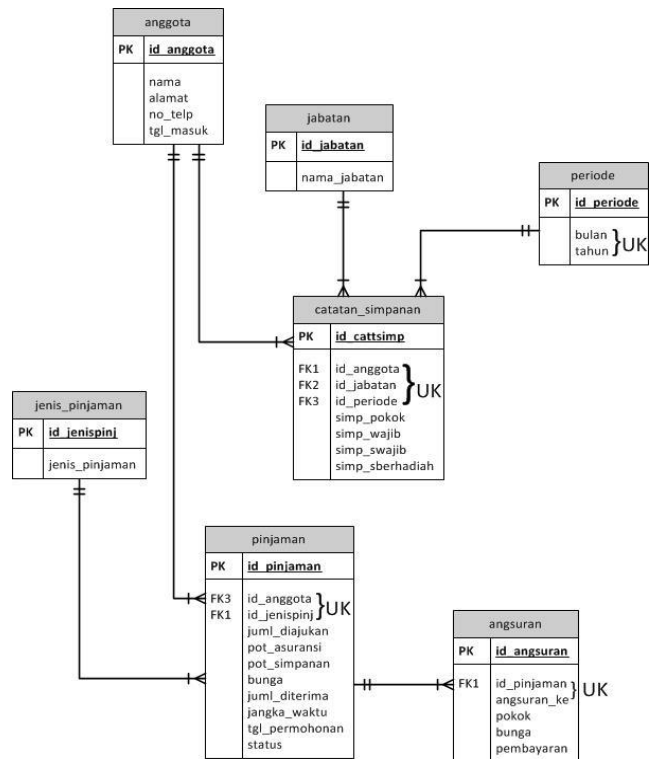


Gambar 5. Sequece Diagram mengelola data simpanan

4. Perancangan Sistem

4.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

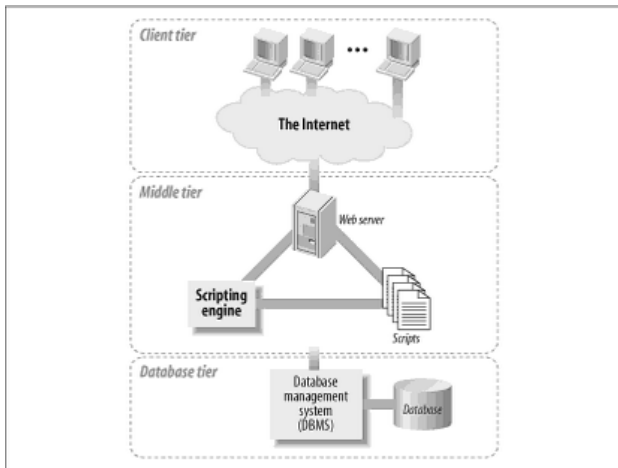
Perancangan ERD merupakan rancangan terhadap tabel-tabel yang berhubungan dalam sistem dapat dilihat pada Gambar 6.



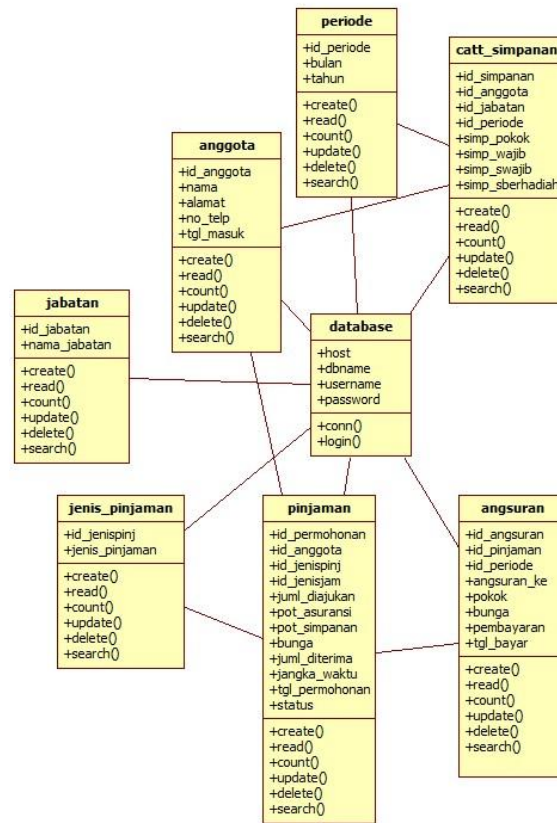
Gambar 6. ERD

4.2 Arsitektur Perangkat Lunak

Arsitektur perangkat lunak yang digunakan pada pembangunan perangkat lunak ini adalah arsitektur *three-tier* yang memisahkan logika aplikasi dan manajemen data yang terdiri dari *presentation tier (client)*, *middle tier (application layer/web server)*, dan *data management tier (database server)* [11]. Arsitektur perangkat lunak dapat dilihat pada Gambar 7.



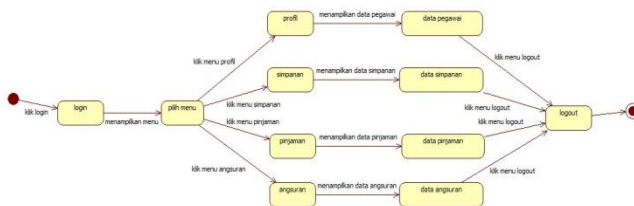
Gambar 7. Arsitektur *three-tier* berbasis aplikasi web [12]



Gambar 9. Class Diagram

4.3 Statechart Diagram

Statechart diagram digunakan untuk menggambarkan perubahan keadaan dari suatu proses ke proses lain. Untuk aplikasi *mobile*, *Statechart* diagram dapat dilihat pada Gambar 8.



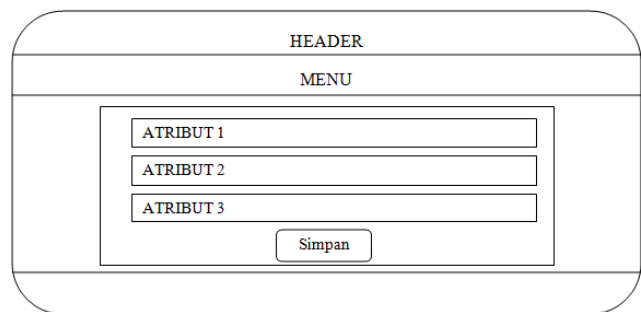
Gambar 8. *Statechart* Diagram

4.4 Class diagram

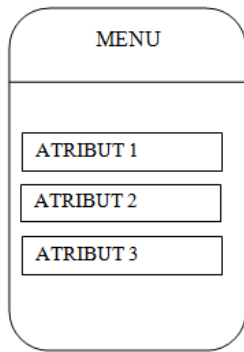
Rancangan kelas diagram akan menguraikan tentang bagian-bagian ada pemrograman *object-oriented*. Kelas diagram yang digunakan pada pembangunan perangkat lunak ini dapat dilihat pada Gambar 9.

4.5 User Interface

Berikut ini merupakan rancangan untuk *user interface* pada perangkat lunak yang akan dibangun. Pada bagian ini akan dijelaskan salah satu rancangan *user interface* aplikasi web yaitu *user interface* untuk halaman mengelola data simpanan seperti Gambar 10 dan rancangan *user interface* melihat data simpanan pada aplikasi *mobile* pada Gambar 11.



Gambar 10. *User Interface* mengelola data simpanan



Gambar 11. User Interface melihat data simpanan

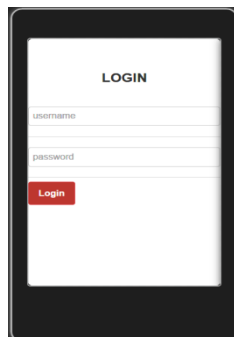
5. Implementasi dan Pengujian

5.1 Implementasi Sistem

Setelah melakukan perancangan sistem, selanjutnya dilakukan implementasi dan pengujian terhadap sistem informasi pengelolaan transaksi yang telah selesai dilakukan. Implementasi sistem terdiri dari 3 bagian, yaitu tampilan aplikasi *web*, tampilan aplikasi *mobile* dan kode program. *Database* diimplementasikan pada PostgreSQL dan untuk *mobile* menggunakan *Jquery Mobile* dan *Javascript*. Tampilan untuk aplikasi web dapat dilihat pada Gambar 12. Sedangkan untuk Tampilan *mobile* dan kode program dapat dilihat pada Gambar 13 dan Gambar 14.

ID anggota	Nama Anggota	Alamat Anggota	Telepon Anggota	Tanggal Masuk	Actions
AGT0001	Muchlis Ayub	Jl. Sumatera No. 5 Woma Indah I	08123456	2006-04-03	
AGT0002	Refidaman	Jl. Apel 1/138 Belimbing	08123456	2004-04-01	
AGT0003	Azer	Komp. Taman Citra Berlindo D-3 Batang Kabung	08123456	2008-12-31	
AGT0004	Harif Vahya	Komp. Taman Citra Berlindo D-2 Batang Kabung	08123456	2006-04-03	

Gambar 12. Tampilan Data Anggota



Gambar 13. Tampilan Login pada aplikasi *mobile*

```

class Anggota
{
    private $conn;
    private $table_name = "anggota";

    public $id_anggota;
    public $nama;
    public $alamat;
    public $no_telp;
    public $tgl_masuk;
    public $username;
    public $password;

    public function __construct($db){
        $this->conn = $db;
    }

    function create(){

        $query = "INSERT INTO " . $this->table_name . "
(id_anggota, nama, alamat, no_telp, tgl_masuk, username,
password) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";

        $stmt = $this->conn->prepare($query);

        $stmt->bindParam(1, $this->id_anggota);
        $stmt->bindParam(2, $this->nama);
        $stmt->bindParam(3, $this->alamat);
        $stmt->bindParam(4, $this->no_telp);
        $stmt->bindParam(5, $this->tgl_masuk);
        $stmt->bindParam(6, $this->username);
        $stmt->bindParam(7, $this->password);

        if($stmt->execute()){
            return true;
        }else{
            return false;
        }
    }
}
    
```

Gambar 14. Tampilan Kode Program

5.2 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk menguji perangkat lunak yang dibangun berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Metode pengujian yang digunakan adalah metode pengujian black box, yaitu pengujian yang dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul, kemudian diamati hasil dari unit sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan [13]. Hasil pengujian dilakukan dengan menguji kasus dan melihat hasil uji yaitu memasukkan data dalam aplikasi web dan menyesuaikan dengan yang terdapat pada *database*. Tabel 2 merupakan salah satu rincian pengujian sistem, yaitu mengelola data anggota.

Tabel 2. Hasil Pengujian

Aksi	Menambah Data Anggota
Ekspektasi	Data anggota berhasil ditambah
Hasil	Data anggota berhasil ditambah
Kesalahan	Tidak Ada
Hasil Pengujian	Sesuai

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem informasi koperasi simpan pinjam berbasis *web* dengan fitur *mobile* telah selesai dibangun menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari tahap analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian.
2. Dengan menggunakan sistem informasi koperasi simpan pinjam berbasis *web*, semua data yang terlibat dalam proses simpanan hingga proses pembayaran dapat terintegrasi dengan baik dan dapat menghasilkan laporan secara otomatis, sehingga pengolahan data pada koperasi simpan pinjam menjadi lebih efektif dan efisien.
3. Sistem informasi koperasi simpan pinjam yang dibangun dengan menggunakan fitur *mobile* dapat mempermudah anggota dalam mengakses informasi mengenai simpanan dan pinjaman anggota masing-masing.

REFERENSI

- [1] Atikah, H. R. (2013). Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada Koperasi Wanita Putri Harapan Desa Jatigunung Kecamatan Tulakan. EPUB-SISTEM INFORMASI.
- [2] Republik Indonesia, 2012. Undang Undang Nomor 17 Tentang Perkoperasian.
- [3] Holzer, A., & Ondrus, J. (2009, January). Trends in mobile application development. In *Mobile wireless middleware, operating systems, and applications-workshops* (pp. 55-64). Springer Berlin Heidelberg.
- [4] viva.co.id. (2013, december 18). *2019, pengguna perangkat mobile capai 9,3 miliar, 60 persen diantaranya adalah ponsel pintar.* january 2, 2015, teknologi.news.viva.co.id: <http://teknologi.news.viva.co.id/news/read/467295-2019--pengguna-perangkat-mobile-capai-9-3-miliar>
- [5] Smith, B. (2015). *Object-Oriented Programming. In Advanced ActionScript 3*(pp. 1-23). Apress.
- [6] Stevenson, M. (2014). *Bootstrap: The ultimate beginners guide to Bootstrap 3.0.* CreateSpace Independent Publishing Platform.
- [7] Obe, R. O., & Hsu, L. S. (2014). *PostgreSQL: Up and Running: A Practical Introduction to the Advanced Open Source Database.* " O'Reilly Media, Inc."
- [8] Wargo, John M. 2012. *PhoneGap Essentials: Building Cross-platform Mobile Apps.* Addison-Wesley Professional: United States.
- [9] Hasibuan, M. (2010). *Design dan Implementasi E-Jurnal sebagai Peningkatan Layanan Jurnal di Kopertis Wilayah 2.*
- [10] Stiehl, V. (2014). *Process-driven Applications with BPMN.* Springer.
- [11] Agrawala, A. K., & Rauscher, T. G. (2014). *Foundations of microprogramming: architecture, software, and applications.* Academic press.
- [12] Mitra, S. (2014). *Using UML Modeling to Facilitate Three-Tier Architecture Projects in Software Engineering Courses.* *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 14(3), 17.
- [13] Gao, J., Bai, X., Tsai, W. T., & Uehara, T. (2014). *Mobile application testing: a tutorial.* *Computer*, (2), 46-55.

Afriniati, memperoleh gelar S.Kom dari Universitas Andalas Padang, tahun 2014. Saat ini yang bersangkutan adalah Calon Staf Pengajar program studi Sistem Informasi Universitas Andalas.

Hasdi Putra, memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Universitas Andalas dan melanjutkan studi program magister di Institut Teknologi Bandung selesai tahun 2013. Saat ini yang bersangkutan adalah staf pengajar Program Studi Sistem Informasi Universitas Andalas.

Husnil Kamil, memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Universitas Andalas dan melanjutkan studi program magister di Institut Teknologi Bandung bidang Rekayasa Perangkat Lunak. Saat ini adalah staf pengajar program studi Sistem Informasi Universitas Andalas.