

**RANCANG BANGUN  
APLIKASI PENGELOLAAN DATA ANGGOTA  
KOORDINATOR OLAHRAGA MAHASISWA UNIVERSITAS  
PASUNDAN BANDUNG**

**TUGAS AKHIR**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1  
di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung

oleh:

Eka Ardilah Febriyanti  
nrp. 15.304.0043



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
JULI 2019**



**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Eka Ardilah Febriyanti

Nrp : 15.304.0043

Dengan judul:

“Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Data Anggota Koordinator Olahraga Universitas Pasundan Bandung”

Bandung, 19 Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

(R. Sandhika Galih A., S.T., M.T.)

(Wanda Gusdya, S.T., M.T.)



## ABSTRAK

Pengelolaan data anggota merupakan hal yang penting dalam sebuah organisasi. Koordinator Olahraga Mahasiswa (KOM) Universitas Pasundan Bandung adalah organisasi yang setiap tahunnya selalu melakukan perekrutan anggota baru. Pendaftaran anggota baru yang masih menggunakan media kertas membuat pengurus KOM mengalami berberapa kesulitan, ditambah lagi pengelolaan data semua anggota KOM, baik anggota lama maupun anggota baru, yang masih tercatat dibuku pendaftaran semakin menyulitkan pengurus KOM untuk melakukan pencarian data dan perekapan data anggota untuk kepentingan latihan, pelantikan dan kebutuhan lainnya.

Penelitian ini dilakukan untuk membantu pengurus KOM dalam menyelesaikan masalah pengelolaan data anggota Koordinator Olahraga Mahasiswa dengan memanfaatkan penggunaan teknologi. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metodologi *waterfall* sesuai dalam buku karangan Roger S. Pressman yang berjudul *Software Engineering Practitioner's Approach*. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan studi literatur, wawancara dan observasi, serta mempelajari konsep pembangunan perangkat lunak berbasis web dan *mobile*. Selanjutnya akan dilakukan tahapan mendefinisikan kebutuhan, analisis, perancangan, dan implementasi.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah aplikasi yang terdiri dari aplikasi web, *web service*, dan aplikasi *mobile* yang dapat membantu proses pengelolaan data anggota KOM, mulai dari proses pendaftaran anggota biasa atau atlet, pendaftaran pelantikan anggota baru, presensi latihan dan pendaftaran calon dewan pengurus harian sehingga data-data anggota dapat terdokumentasi dengan baik.

Kata kunci: Pengelolaan Data Anggota, *Web Service*, Aplikasi *Mobile*, Aplikasi Web, Koordinator Olahraga Mahasiswa, KOM.



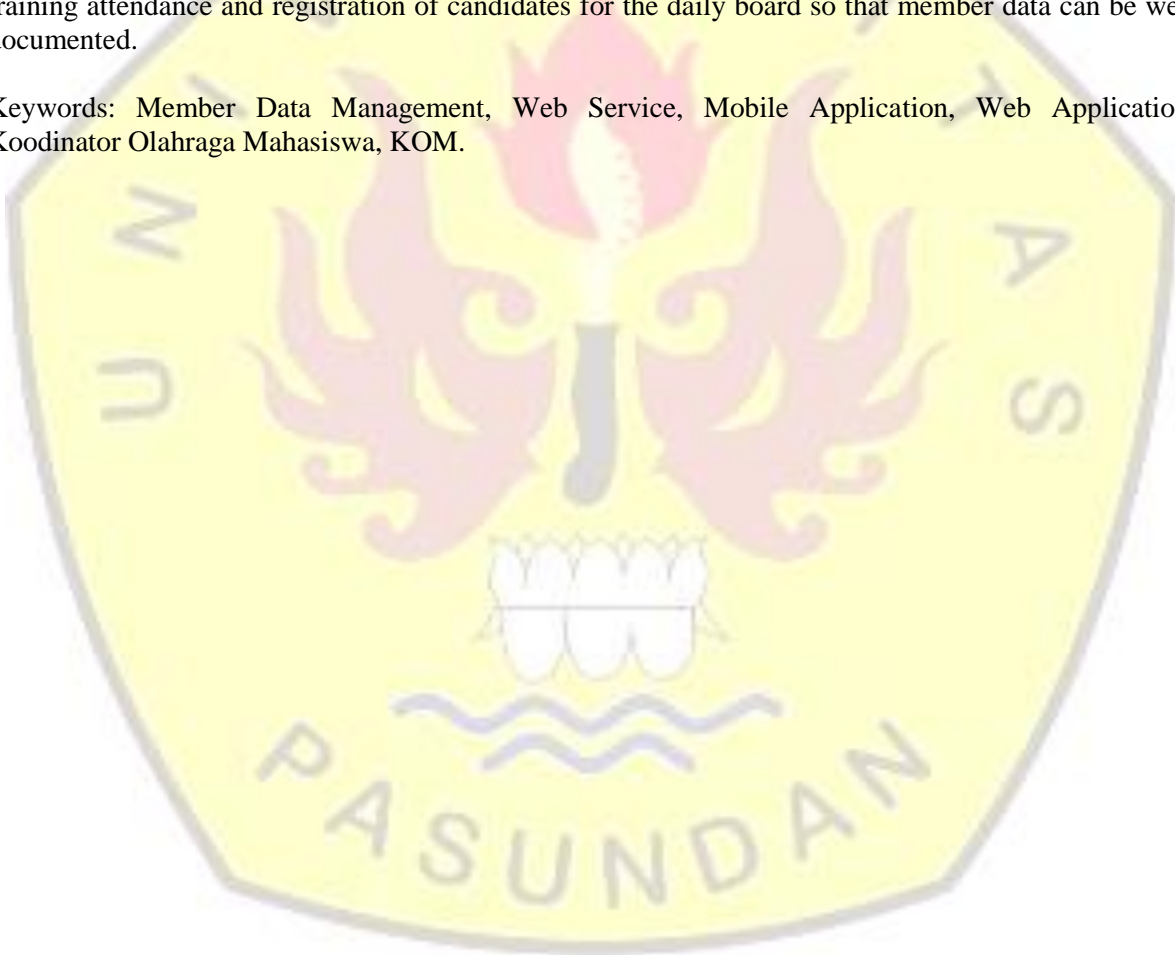
## ABSTRACT

Management of member data is important in an organization. Koordinator Olahraga Mahasiswa (KOM) Pasundan University Bandung is an organization that every year always recruits new members. Registration of new members who are still using paper media makes KOM's administrators experience several difficulties, plus data management for all KOM members, both old members and new members, who are still registered in registration books making it increasingly difficult for KOM administrators to conduct data searches and member data recording for training purposes , inauguration and other needs.

This research was conducted to assist KOM administrators in solving the problem of managing data from Student Sports Coordinator members by utilizing technology. The study was conducted using the waterfall methodology according to Roger S. Pressman's book entitled Software Engineering Practitioner's Approach. This research was conducted by conducting literature studies, interviews and observations, and studying the concept of developing web-based and mobile software. Then the stages of defining needs, analysis, design, and implementation will be carried out.

The final results of this study are applications that consist of web applications, web services, and mobile applications that can assist the KOM member data management process, starting from the registration process for ordinary members or athletes, registration of new members inauguration, training attendance and registration of candidates for the daily board so that member data can be well documented.

Keywords: Member Data Management, Web Service, Mobile Application, Web Application, Koordinator Olahraga Mahasiswa, KOM.



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR ISTILAH .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR SIMBOL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1-1
1.1 Latar Belakang Tugas Akhir .....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	1-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir .....	1-3
1.4 Lingkup Tugas Akhir .....	1-3
1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	1-3
1.5.1 Pengumpulan Data .....	1-4
1.5.2 Pembangunan Perangkat Lunak .....	1-4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan Akhir .....	1-5
BAB 2 LANDASAN TEORI .....	2-1
2.1 Konsep Aplikasi .....	2-1
2.2 Konsep <i>Model-View-Controller</i> (MVC) .....	2-1
2.3 Aplikasi Web .....	2-2
2.4 Web .....	2-2
2.5 <i>Web Service</i> .....	2-2
2.6 <i>Web App Framework</i> .....	2-3
2.7 <i>Mobile Application</i> .....	2-3
2.8 <i>Waterfall Model</i> .....	2-4
2.8.1 Tahapan-tahapan pada Waterfall Model .....	2-4
2.9 Penelitian Terdahulu Terkait dengan Topik Tugas Akhir .....	2-6
BAB 3 SKEMA PENELITIAN .....	3-1
3.1 Rancangan Penelitian .....	3-1
3.2 Perumusan Masalah .....	3-3
3.3 Kerangka Berpikir Teoritis .....	3-4
3.4 Profil Penelitian .....	3-5
3.4.1 Objek Penelitian .....	3-5



3.4.2	Tempat Penelitian.....	3-6
3.5	Analisis Penggunaan Konsep.....	3-6
3.5.1	Web.....	3-6
3.5.2	Web Service.....	3-6
3.5.3	CodeIgniter.....	3-7
3.5.4	Android Application.....	3-10
3.5.5	Unified Modeling Language.....	3-11
3.6	Rancangan Analisis.....	3-11
BAB 4 PERENCANAAN DAN PEMODELAN.....		4-1
4.1	Analisis Persoalan.....	4-1
4.2	Analisis Kebutuhan.....	4-3
4.2.1	Penentuan Kebutuhan Dasar.....	4-3
4.2.2	Analisis Pengguna.....	4-5
4.2.3	Analisis Ranah / <i>Domain Analysis</i> .....	4-5
4.2.4	Analisis Fungsional.....	4-6
4.2.5	Pendekatan Untuk Pemodelan Spesifikasi Kebutuhan.....	4-6
4.2.6	Pemodelan Berbasis Skenario.....	4-7
4.2.7	Pemodelan Data.....	4-17
4.2.8	Pemodelan ORM.....	4-23
4.2.9	Pemodelan Kebutuhan Berbasis Kelas.....	4-24
4.3	Perancangan / <i>Design</i> .....	4-46
4.3.1	Perancangan Data.....	4-47
4.3.2	Perancangan Arsitektur.....	4-48
4.3.3	Perancangan Antarmuka Pengguna.....	4-49
BAB 5 KONSTRUKSI DAN <i>DEPLOYMENT</i> .....		5-1
5.1	Konstruksi.....	5-1
5.1.1	Kebutuhan Perangkat Lunak & Kakas untuk Pengembangan.....	5-1
5.1.2	Pengkodean.....	5-2
5.1.3	Implementasi Antarmuka Pengguna.....	5-33
5.1.4	<i>Testing</i> atau Pengujian Perangkat Lunak.....	5-34
5.2	<i>Deployment</i> .....	5-36
5.2.1	Spesifikasi server.....	5-36
5.2.2	Perangkat Lunak Server.....	5-36
5.2.3	Konfigurasi Server.....	5-36
BAB 6 KESIMPULAN DAN PENUTUP.....		6-1
6.1	Kesimpulan.....	6-1
6.2	Saran.....	6-1



DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN





# BAB 1

## PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan umum mengenai usulan penelitian yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir. Di dalamnya berisi latar belakang tugas akhir, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### 1.1 Latar Belakang Tugas Akhir

Koordinator Olahraga Mahasiswa Universitas Pasundan atau sering dipanggil KOM UNPAS merupakan salah satu unit kegiatan mahasiswa tingkat universitas yang ada di Universitas Pasundan. KOM adalah sebuah wadah bagi mahasiswa untuk menyalurkan minat dan bakat dibidang olahraga yang berbentuk organisasi, mengutip dari Sulthon Arifsyah (Lampiran 1). KOM UNPAS didirikan pada tanggal 19 mei 1984, memiliki dua belas cabang olahraga diantaranya Sepak Bola, Futsal, Volly, Basket, Tenis Meja, Badminton, Renang, Catur, Pencak Silat, Karate, Taekwondo, dan Muaythai. Sekretariat KOM UNPAS terletak di kampus II Universitas Pasundan Bandung jalan Tamansari nomor 8 Bandung, Jawa Barat. Koordinator Olahraga Mahasiswa Universitas Pasundan memiliki anggota dari berbagai jurusan yang ada di Universitas Pasundan.

Koordinator Olahraga Mahasiswa Universitas Pasundan memiliki kegiatan rutin yaitu latihan dari masing-masing cabang olahraga. Selain itu KOM UNPAS juga memiliki program kerja seperti Pameran UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) saat PKKMB (Pengenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa Baru) untuk melakukan perekrutan anggota baru, PAB (Pelantikan Anggota Baru) sebagai salah satu syarat jika ingin menjadi pengurus, BOTO (*Basic Organization and Training Organizazion*) yang merupakan pengenalan dan pembekalan organisasi, POM (Pekan Olahraga Mahasiswa) sebagai ajang mempersatukan setiap fakultas yang ada di Universitas Pasundan, Pengelolaan anggota KOM baik anggota maupun pengurus dan lain-lain.

Menurut penuturan sekretaris KOM (Lampiran 1) pengelolaan data anggota KOM terdiri dari pendaftaran anggota baru, pembuatan presensi latihan dan pengelolaan pengurus. Pendaftaran anggota baru KOM UNPAS saat ini masih dilakukan dengan mengisi form pendaftaran dengan media cetak yang kemudian direkap dengan *microsoft excel*. Hal tersebut menyebabkan terjadinya kerusakan pada media cetak dan penulisan pada pengisian data yang tidak jelas, sehingga data anggota baru tidak dapat dibaca dan *diinput* ke *microsoft excel*. Selain itu cara seperti itu membuat lambatnya pembuatan presensi latihan olahraga karena pihak KOM harus melakukan rekapitulasi ulang setelah pendaftar lain mengisi form pendaftaran. Selain itu pengelolaan pengurus juga masih menggunakan media cetak dengan data-data pengurus yang sering tidak *diupdate* selama satu periode kepengurusan, sehingga membuat pengurus lain kesulitan saat membutuhkan kontak atau data diri dari pengurus lain. Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan sebuah solusi teknologi untuk membantu mengatasi masalah tersebut.

Sekretaris Jenderal International Telecommunication Union (ITU) H.E. Houlin Zhao, menyebutkan bahwa Indonesia sebagai negara dengan pertumbuhan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang sangat pesat [KOM18]. Pemanfaatan teknologi tersebut dapat menjadi efektif dan efisien jika pengguna dapat menggunakan teknologi dengan baik. Contoh masalah-masalah yang dapat diselesaikan dengan pemanfaatan teknologi saat ini yaitu masalah dalam pengelolaan daftar keanggotaan dapat dibantu dengan aplikasi Admindio, aplikasi Admindio merupakan aplikasi *open source* yang mampu melakukan pengelolaan daftar keanggotaan yang terintegrasi dengan postingan dan iklan, serta dapat mengekspor data dalam format *Ms.Excel* dan PDF. Masalah lain yang dapat diselesaikan yaitu masalah dalam penggunaan transportasi, Aplikasi Gojek yang mampu mengatasi masalah keterbatasan alat transportasi dengan membuat pengguna tidak perlu menghampiri tempat pangkalan ojek. Masalah lainnya yang juga dapat diatasi dengan teknologi yaitu masalah saat pemesanan dan pembatalan tiket yang mengharuskan pemesan mendatangi tempat pembelian tiket untuk melakukan keduanya, masalah tersebut dapat diatasi dengan aplikasi Traveloka, aplikasi ini menawarkan kemudahan dalam melakukan *booking* tiket dan tempat penginapan serta dapat melakukan pembatalan dengan mudah.

Berdasarkan uraian diatas serta kebutuhan teknologi dalam penyelesaian masalah, maka pada tugas akhir ini akan dibuat tiga aplikasi sebagai solusi teknologi untuk membantu permasalahan pengelolaan data anggota KOM UNPAS, di mana aplikasi *mobile* yang akan dibangun digunakan oleh pendaftar untuk melakukan pendaftaran anggota baru agar anggota baru dapat terlibat dan aktif dalam mengikuti kegiatan-kegiatan KOM UNPAS serta memperkuat ekstensi KOM UNPAS karena aplikasi ini akan mengingatkan keberadaan KOM UNPAS bagi anggotanya bahkan secara *offline* sekalipun mereka akan secara rutin melihat *icon* aplikasi *mobile* ini, lalu untuk pengelolaan pengurus dan pengelolaan anggota yang telah mendaftar dapat dilakukan melalui aplikasi web oleh pengurus yaitu dewan pengurus harian (DPH) KOM karena kemudahan akses dimanapun dan kapanpun aplikasi web, serta dapat digunakan di *multiplatform* sehingga DPH KOM dapat menggunakannya lebih mudah, lalu untuk menghubungkan aplikasi web dan *mobile* dibutuhkan sebuah *web service*. Pembuatan aplikasi ini diharapkan dapat membantu calon anggota baru Koordinator Olahraga Mahasiswa untuk lebih mudah melakukan pendaftaran dan membantu pengurus Koordinator Olahraga Mahasiswa Universitas Pasundan untuk lebih mudah dalam melakukan pengelolaan anggota KOM.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latarbelakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan yang dimunculkan pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara membuat aplikasi *mobile* yang dapat membantu pendaftaran anggota baru Koordinator Olahraga Mahasiswa Universitas Pasundan?
2. Bagaimana membangun aplikasi web yang dapat mengelola data anggota Koordinator Olahraga Mahasiswa Universitas Pasundan?

3. Bagaimana membangun *web service* yang dapat menghubungkan aplikasi web dan aplikasi *mobile*?

### 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir ini adalah :

1. Membangun aplikasi web yang dapat membantu pengelolaan data anggota Koordinator Olahraga Mahasiswa Universitas Pasundan Bandung lebih mudah.
2. Membuat aplikasi *mobile* yang dapat digunakan untuk pendaftaran anggota baru KOM.
3. Membuat *web service* untuk menghubungkan aplikasi web dan aplikasi *mobile*.

### 1.4 Lingkup Tugas Akhir

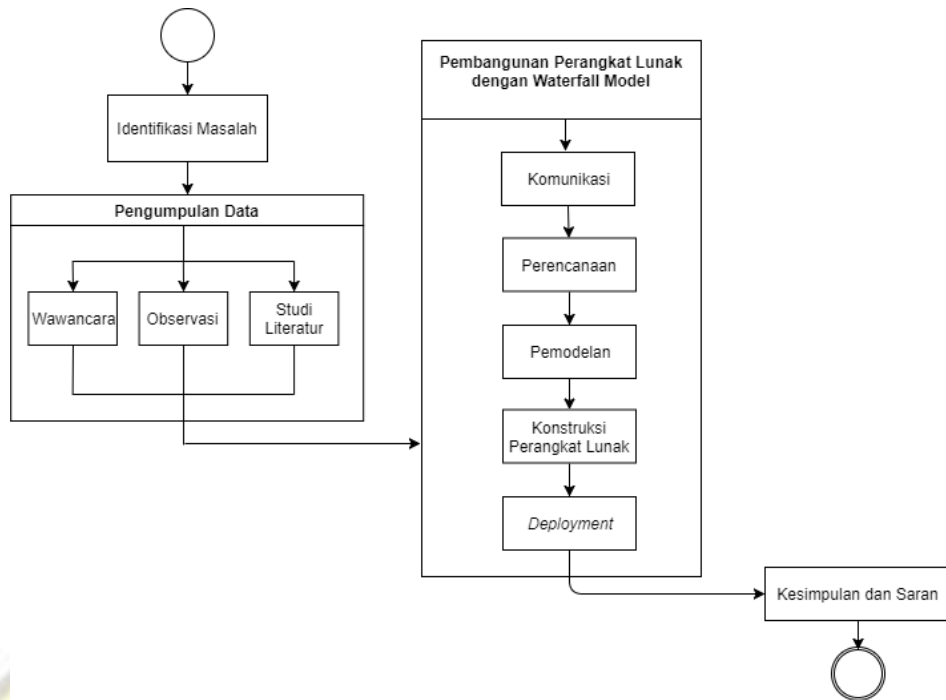
Penyelesaian tugas akhir akan dibatasi, sebagai berikut:

1. Kasus yang dijadikan fokus penelitian adalah pengelolaan data anggota Koordinator Olahraga Mahasiswa Universitas Pasundan Bandung.
2. Pembangunan aplikasi berbasis web dengan menggunakan *framework* Codeigniter.
3. Pembangunan aplikasi *mobile* hanya tersedia untuk *platform* Android menggunakan Android studio.
4. Pembangunan *web service* menggunakan *framework* Codeigniter.
5. Narasumber yang memberikan requirement adalah dewan pengurus harian (DPH) Koordinator Olahraga Mahasiswa Universitas Pasundan masa jabatan 2018-2019.

### 1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Metodologi tugas akhir ini merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam upaya menyelesaikan tugas akhir ini, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.1





Gambar 1.1 Metodologi Penyelesaian Tugas Akhir

Gambar 1.1 merepresentasikan langkah-langkah penyelesaian tugas akhir. Penyelesaian tugas akhir dimulai dari mengidentifikasi masalah yang ada di Koordinator Olahraga Mahasiswa. Setelah mengidentifikasi masalah yang ada dan menemukan masalah yang terjadi, perlu dilakukan pengumpulan data terkait masalah yang ada yaitu dengan menggunakan teknik wawancara, observasi dan studi literatur. Lalu proses selanjutnya adalah melakukan pembangunan perangkat lunak. Metodologi yang digunakan dalam melakukan pembangunan perangkat lunak adalah *waterfall* yang di dalamnya terdapat tahap komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi perangkat lunak (*construction*), dan *deployment*. Setelah aplikasi pengelolaan anggota koordinator olahraga mahasiswa Universitas Pasundan selesai maka akan ditarik kesimpulan dan saran untuk pengembangan aplikasi tersebut lebih lanjut.

### 1.5.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam tugas akhir ini dilakukan dengan wawancara, observasi dan studi literatur. Dimana observasi dilakukan untuk mengamati alur kerja pengelolaan anggota di Koordinator Olahraga Mahasiswa yang berjalan saat ini, lalu wawancara digunakan untuk menanyakan kebutuhan yang diinginkan oleh pihak Koordinator Olahraga Mahasiswa terkait usulan solusi yang diberikan (Lampiran 1), dan studi literatur digunakan untuk mempelajari penggunaan model proses yang akan digunakan dalam tugas akhir ini.

### 1.5.2 Pembangunan Perangkat Lunak

Pembangunan perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan model proses *waterfall* [PRE10]. Pada model proses ini ada beberapa tahap, diantaranya tahap komunikasi (*communication*) pada tahap ini dilakukan untuk mendapatkan kebutuhan perangkat lunak dan mendapatkan informasi

lain yang terkait dengan *stakeholder*, tahap selanjutnya yaitu tahap perencanaan (*planning*) yang dilakukan untuk merencanakan sumberdaya, biaya dan waktu penyelesaian perangkat lunak, tahap selanjutnya yaitu tahap pemodelan (*design*) yang dilakukan untuk melakukan pemodelan yang nantinya akan digunakan sebagai panduan pembangunan perangkat lunak, tahap selanjutnya yaitu tahap konstruksi perangkat lunak (*construction*) yang merupakan tahap untuk melakukan pengkodean atau pengimplementasian dari model yang telah dilakukan sebelumnya dan pengujian perangkat lunak yang dihasilkan, tahap terakhir yaitu *deployment* yaitu penyerahan perangkat lunak yang dihasilkan kepada *user* (Koordinator Olahraga Mahasiswa Universitas Pasundan Bandung).

## **1.6 Sistematika Penulisan Laporan Akhir**

Berikut ini merupakan sistematika penulisan laporan tugas akhir:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini memberikan penjelasan umum mengenai tugas akhir yang penulis lakukan. Penjelasan tersebut meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan, ruang lingkup, metodologi penyelesaian tugas akhir, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini membahas beberapa teori yang mendasari penulisan dari tugas akhir ini. Teori umum yang digunakan meliputi teori mengenai konsep pengeloan, teori pengembangan perangkat lunak, dan beberapa teori lainnya yang mendasari penyusunan tugas akhir ini.

### **BAB 3 SKEMA PENELITIAN**

Bab ini berisi kerangka pengerjaan tugas akhir, kerangka pemikiran teoritis, skema analisis yang dilakukan, penjelasan skema analisis yang telah dibuat, dan profil studi kasus.

### **BAB 4 PERENCANAAN DAN PEMODELAN**

Bab ini menjelaskan proses awal pembangunan perangkat lunak yang terdiri dari analisis kebutuhan dan perancangan. Proses analisis kebutuhan terdiri dari pendefinisian perangkat lunak, pendefinisian kebutuhan yang harus dipenuhi perangkat lunak, dan analisis terhadap kebutuhan dengan menggunakan pemodelan spesifikasi kebutuhan dan pemodelan kebutuhan. Sedangkan proses perancangan perangkat lunak terdiri dari perancangan arsitektur, perancangan antarmuka, dan perancangan data.

### **BAB 5 KONSTRUKSI DAN DEPLOYMENT**

Bab ini tahapan inti dan tahapan akhir dari pembangunan perangkat lunak, yaitu konstruksi perangkat lunak (*coding*) berdasarkan analisis dan perancangan yang telah dibuat serta pengujian dari hasil implementasi.

### **BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran yang diberikan oleh penulis untuk pengembangan penelitian selanjutnya.





## DAFTAR PUSTAKA

- [BUR92] Burbeck, Steve. *Applications Programming in Smalltalk-80 (TM) How to use Model-View-Controller (MVC)*. : ParcPlace Systems, Inc., 1992. - Vol. 2.5.
- [BUY01] Buyens, Jim Web. *Database Development*. Jakarta : Elex Media Komputindo, 20001.
- [CHR05] Christian Bauer, Gavin King, "Hibernate in Action", Manning Publication, 2005.
- [ELL17] EllisLab. *Codeigniter* . <https://codeigniter.com/>. Diakses 01 Januari 2019. CodeIgniter.
- [FIR93] Firesmith, D, G. *Object-Oriented Requirements Analysis and Logical Design*. Wiley. 1993
- [HAN00] Hanson, Ward. *Pemasaran Internet = Principles of Internet Marketing*. Jakarta : Salemba Empat, 2000.
- [HAR06] Hardjono, Dhewiberta. *Seri Panduan Lengkap Menguasai Pemrograman Web dengan PHP 5*. Yogyakarta : Andi, 2006.
- [HID15] Hidayat, Endang. *Web Service Untuk E-Voting (Studi Kasus Pemilu Raya Mahasiswa Hmtif Unpas)*. Bandung : Universitas Pasundan. 2015.
- [HUS14] Hustinawati, Albert Kurnia Himawan, Latifah. *Performance Analysis Framework Codeigniter and CakePHP in Website Creation*. 2014. Universitas Gunadarma.
- [JAM99] James, Rumbaugh, Jacobson, Ivar and Booch, Grady. *The Unified Modeling Language Reference Manual*. Canada : Addison Wesley Longman, Inc., 1999.
- [JUA15] Juansyah, Andi. *Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted - Global Positioning System (A-GPS) dengan Platform Android*. Bandung : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA), 2015. - Vol. 1.
- [KAD09] Kadir, Abdul. *Membuat Aplikasi Web dengan PHP + Database MySQL*. Yogyakarta : Andi, 2009.
- [KOM18] Kementerian Informasi dan Informatika Republik Indonesia. <https://kominfo.go.id/>. Diakses 04 Desember 2018.
- [KRE01] Kreger, Heather. *Web Service Conceptual Architecture*. 2001. IBM Software Group.
- [ZP13] Z.P. Juhara. *Panduan Lengkap Pemrograman Android*. Jakarta: Andi, 2016. M. Kalin, *Java Web Services: Up and Running, Second Edition*. Sebastopol: California O Reilly. 2013
- [MUB18] Mubarak, Husni. *Pembangunan Aplikasi Web Pengelolaan Nilai Siswa SMP Berbasis Kurikulum 2013 Menggunakan Web App Framework Codeigniter*. Bandung: Universitas Pasundan. 2018.
- [MUT16] Muttaqin, Helmy Faisal. *Pengembangan Aplikasi Menggunakan Framework CodeIgniter 3 Level Basic*. 2016. Bandung: Universitas Widyatama.

- [NUR17] Nurul Akbar, Andri. *Perangkat Lunak Untuk Layanan Warga Berbasis Android Di Lingkungan Rukun Warga Menggunakan Konsep M-Government (Studi Kasus Rw 10 Kelurahan Sukabungah Kota Bandung)*. Bandung : Universitas Pasundan. 2017.
- [OLA15] Olanrewaju, Rashidah, Thouhedul Islam, Norashikin Ali. *An Empirical Study of the Evolution of PHP MVC Framework*. 2015.
- [PRA17] Pratiwi, Rebecca Ameylinda. *Pembuatan Sistem Informasi Akademik Sekolah Dasar Berdasarkan Kurikulum 2013 Berbasis Web*. Surakarta: Universitas Negeri Sebelas Maret.
- [PRE10] Pressman, Roger S.. *Software Engineering Practitioner's Approach*. 2010. 7<sup>th</sup> Ed. New York: McGraw-Hill.
- [PRE15] Pressman, Roger S. and Maxim, Bruce R. *Software Engineering A Practitioner's Approach*. Singapore : Mc Graw Hill Education, 2015. Remick, Jarel. (2011).
- [PRO16] Prokofyeva, Natalya, Victoria Boltunova. *Analysis and Practical Application of PHP Frameworks in Development of Web Information Systems*. 2016. Riga: Procedia Computer Science.
- [ROG12] Rogers, A. *Software Quality Assurance Engineers Are Happiest Workers in America*. *Business Insider*, April 16 2012. <http://www.businessinsider.com/happiest-jobs-in-america-2012-4>.
- [ROS11] Rosmala, Dewi, Muhammad Ichwan, M. Irzan Gandalisha. *Komparasi Framework MVC (Codeigniter, dan CakePHP) pada Aplikasi Berbasis Web (Studikasu: Sistem Informasi Perwalian Di Jurusan Informatika Institut Teknologi Nasional)*. 2011. Vol 2. Bandung: ITENAS.
- [RS98] Rational Software. *Rational Unified Process: Best Practices for Software Development Teams*. 1998. Cupertino: Rational Software.
- [SAL17] Salamun , Faerul. *Pembangunan Aplikasi Sistem Informasi Bandung Nmax Community*. Bandung: Universitas Pasundan. 2017.
- [SAL17] Salma, Ayu Aldila. *Pembangunan Aplikasi Client Untuk Mendukung Dashboard System Berbasis Spasial*. 2017. Bandung: Universitas Pasundan.
- [SLA18] SLAM, Berta Erwin. *Pembangunan Aplikasi Pakan Sapi Berbasis Android*. Bandung : Universitas Pasundan. 2018.
- [SOM97] Somerville, I. and P, Sawyer. *Requirement Engineering*. Wiley,1997.
- [SUP14] Supardi, Yuniar. *Semua Bisa Menjadi Programmer Android*. Jakarta : PT Elex Media Komputerindo, 2014.
- [THE01] The Stencil Group. *Defining Web Services*. [www.perfectXML.com/Xanalysis/TSG/TSG\\_DefiningWebServices.pdf](http://www.perfectXML.com/Xanalysis/TSG/TSG_DefiningWebServices.pdf). 2001.
- [TUT15] Tutorialspoint. *CodeIgniter Tutorial*. 2015.

- [UPT07] Upton, David. *CodeIgniter for Rapid PHP Application Development*. 2007. Birmingham: Packt Publishing, Ltd.
- [W3C04] W3C Working Group. *Web Services Architecture*. <http://www.w3.org/TR/ws-arch/>. Diakses 2004.
- [WEB11] Webstrom. Is a Web App? Here's Our Definition, <http://web.appstorm.net>, dilihat 21 Januari 2019

