SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS GEDUNG KAMPUS UNIVERSITAS DIPONEGORO MENGGUNAKAN GOOGLE MAPS API

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika

Disusun oleh:
ABDUL AZIES KURNIAWAN
24010312120010

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2017

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Abdul Azies Kurniawan
NIM : 24010312120010
Judul : Sistem Informasi Geografis Gedung Kampus Universitas Diponegoro menggunakan *Google Maps API*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 30 Maret 2017

Abdul Azies Kurniawan
24010312120010

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Informasi Geografis Gedung Kampus Universitas Diponegoro menggunakan *Google Maps API*

Nama : Abdul Azies Kurniawan

NIM : 24010312120010

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 20 Maret 2017 dan dinyatakan lulus pada tanggal 20 Maret 2017.

Semarang, 31 Maret 2017

Mengetahui,

a.n Ketua Departemen Ilmu Komputer/Informatika FSM UNDIP
Sekretaris,

Indra Waspada, ST, M.TI
NIP. 197902122008121002

Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,

Ragil Saputra, S.Si, M.Cs
NIP. 19801021200501100 3

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Informasi Geografis Gedung Kampus Universitas Diponegoro menggunakan *Google Maps API*

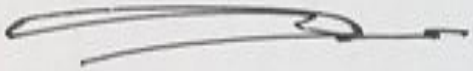
Nama : Abdul Azies Kurniawan

NIM : 24010312120010

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 20 Maret 2017.

Semarang, 30 Maret 2017

Pembimbing,



Drs. Djalal Er Riyanto, M.IKom

NIP. 195412191980031003

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Sistem Informasi Geografis Gedung Kampus Universitas Diponegoro menggunakan *Google Maps API*".

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada Departemen Ilmu Komputer / Informatika Fakultas Sains Dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Widowati, S.Si, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains Dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Ragil Saputra, S.Si, M.Cs, selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer / Informatika yang telah membantu dalam proses perizinan tugas akhir.
3. Bapak Drs. Djalal Er Riyanto, M.IKom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bantuan, pengarahan, waktu, tenaga, pikiran, nasihat, dan saran dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam pelaksanaan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi ataupun dalam penyajian. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Semarang, 30 Maret 2017

Penulis

ABSTRAK

Universitas Diponegoro (Undip) adalah salah satu universitas terkemuka yang berada di Kota Semarang, Jawa Tengah. Kampus Undip tersebar di beberapa lokasi, salah satunya adalah Kampus Undip di daerah Tembalang. Kampus Undip yang berada di Tembalang memiliki luas sekitar 1.352.054 m^2, dengan wilayah yang luas dapat dipastikan Kampus Undip mempunyai infrastruktur berupa gedung atau bangunan yang banyak. Informasi mengenai Kampus Undip berupa peta sudah disajikan menggunakan berbagai macam media, tetapi informasi tersebut sebatas lokasi fakultas, belum dilengkapi informasi dan lokasi mengenai gedung dan belum dapat diakses secara *online*. Berdasarkan permasalahan tersebut dibuat Sistem Informasi Geografis Gedung Kampus Undip menggunakan *Google Maps API* untuk mempermudah dalam pencarian informasi peta Kampus Undip. Sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP, *framework Codeigniter*, *Google Maps API*, dan Sistem Manajemen Basis Data *MySQL*. Sistem Informasi Geografis Gedung Kampus Undip dapat digunakan untuk mengelola data fakultas, gedung, dan ruangan di Kampus Undip. Data yang telah dikelola oleh sistem ditampilkan berupa informasi dan lokasi dengan menggunakan peta dari *Google Maps API*, sehingga memudahkan pengguna umum untuk mencari informasi dan lokasi fakultas, gedung atau ruangan di Kampus Undip secara *online*. Sistem diuji dengan pengujian fungsional sistem menggunakan metode *black box* dan pengujian *usability* bertujuan untuk mengetahui kualitas sistem yang meliputi *learnability* (kemudahan), *efficiency* (efisiensi), *memorability* (mudah diingat), *errors* (kesalahan), dan *satisfaction* (kepuasan). Dari hasil pengujian *usability*, sistem informasi geografis gedung Kampus Undip memperoleh persentase nilai keseluruhan 83,48%, dan berdasarkan kategori yang ada maka sistem masuk dalam kualifikasi sangat baik dan hasilnya berhasil.

Kata kunci : PHP, *Framework* CodeIgniter, Sistem Informasi Geografis, *Google Maps API*

ABSTRACT

Diponegoro University (Undip) is one of the leading universities in the city of Semarang, Central Java. Undip campuses spread across several locations, one of which is in the area Tembalang Undip campus. Undip campus located in Tembalang a total of approximately 1,352,054 m^2, with a large area can be ensured campus Undip have an infrastructure in the form of buildings or structures that much. Information on Campus Diponegoro University is a map has been presented using a variety of media, but the information is limited to the location of the faculty, has not furnished the information and location of the building and can not be accessed online. Based on these problems created Geographic Information Systems Campus Building Undip using the Google Maps API to simplify the search for information Undip campus map. The system is built using PHP, CodeIgniter framework, Google Maps API, and MySQL Database Management System. Geographic Information Systems Campus Building Undip can be used to manage data faculties, buildings, and rooms in the Campus Diponegoro University. Data that has been managed by the system is displayed in the form of information and location using a map from Google Maps API, making it easier for general users to search for information and locations faculty, building or room in the Campus Undip online. The system was tested with functional testing using the black box system and usability testing aims to determine the quality system which includes learnability, efficiency, memorability, errors, and satisfaction. From the results of usability testing, building geographic information system Campus Undip acquire 83.48% percentage of the overall value, and by category are then entered in the qualifying system is excellent and the results successfully.

Keywords : PHP, CodeIgniter Framework, Geographic Information Systems, *Google Maps API*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... **Error! Bookmark not defined.**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **Error! Bookmark not defined.**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **Error! Bookmark not defined.**
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Tujuan 2
1.4. Manfaat 2
1.5. Ruang Lingkup 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1. Universitas Diponegoro 5
2.1.1. Sejarah Universitas Diponegoro 5
2.1.2. Masterplan Kampus Universitas Diponegoro 5
2.2. Sistem Informasi 7
2.3. Sistem Informasi Geografis 9
2.3.1. Pengertian Sistem Informasi Geografis 9
2.3.2. Model Data SIG 9
2.3.3. Komponen SIG 10
2.3.4. SIG berbasis *Web* 11
2.4. *Google Maps* 12
2.4.1. Pengenalan *Google Maps* 12
2.4.2. *Google Maps Application Programming Interface* (API) 14
2.5. PHP (*Hypertext Preprocessor*) 14

2.6. *CodeIgniter* 15
2.7. *MySQL* 16
2.8. Metode Pengembangan Perangkat Lunak *Unified Process* 16
2.9. Metode Pengujian *Black Box* 19
2.10. Pengujian *Usability* 19
2.11. *Unified Modeling Language* (UML) 22
2.10.1. *Things* 22
2.10.2. *Relationship* 23
2.10.3. Diagram 25
BAB III FASE *INCEPTION* DAN FASE *ELABORATION* 29
3.1. Fase *Inception* 29
3.1.1. Sistem *Eksisting* 29
3.1.2. Deskripsi Sistem 29
3.1.3. Ruang Lingkup 30
3.1.4. Kebutuhan Fungsional 30
3.1.5. Kebutuhan Non-Fungsional 31
3.1.6. Model *Use Case* 31
3.2. Fase *Elaboration* 42
3.2.1. Fase *Elaboration* Iterasi Pertama 42
3.2.2. Fase *Elaboration* Iterasi Kedua 64
BAB IV FASE *CONSTRUCTION* 77
4.1. Implementasi Sistem 77
4.1.1. Implementasi *Class* 77
4.1.2. Implementasi Basis Data 79
4.1.3. Implementasi Antarmuka 81
4.2. Pengujian 91
4.2.1. Pengujian Fungsional Sistem 91
4.2.2. Pengujian Usability 92
BAB V KESIMPULAN 96
5.1. Kesimpulan 96
5.2. Saran 96
DAFTAR PUSTAKA 97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Masterplan Universitas Diponegoro tahun 2007 6
Gambar 2.2 Peta Eksisting 6
Gambar 2.3 Peta Kampus Undip (maps.google.com) 7
Gambar 2.4 Blok Sistem Informasi yang berinteraksi 7
Gambar 2. 5 Data raster dan data vektor 9
Gambar 2.6 Model data vektor 10
Gambar 2.7 Model data *raster* 10
Gambar 2.8 Komponen SIG 10
Gambar 2.9 Arsitektur Web GIS (Charter, 2008) 11
Gambar 2.10 Tampilan *Google Maps* 12
Gambar 2.11 Model peta roadmap 13
Gambar 2.12 Model peta *terrain* 13
Gambar 2.13 Model data *hybrid* 14
Gambar 2.14 Hubungan antara fase dengan workflow(Jacobson,1999) 17
Gambar 2.15 Dependency antara *class* ‘FilmClip’ dan ‘Channel’ 23
Gambar 2. 16 *Name asosiasi* antara *class* ‘Person’ dan ‘Company’ 24
Gambar 2.17 *Role* dari asosiasi antara *class* ‘Person’ dan ‘Company’ 24
Gambar 2.18 *Multiplicity* dari Asosiasi antara *class* ‘Person’ dan ‘Company’ 24
Gambar 2.19 *Aggregation* antara *class* ‘Company’ dan ‘Department’ 25
Gambar 2.20 *Class* ‘Rectangle’, ‘Circle’, ‘Polygon’ spesialisasi dari *class* ‘Shape’ 25
Gambar 2.21 Contoh ClassDiagram Pemesanan Barang 25
Gambar 2.22 Simbol *use case* 26
Gambar 2.23 Simbol *actor* 26
Gambar 2.24 Contoh Sequence Diagram untuk Proses Pemesanan Barang 27
Gambar 3.1 Use case diagram SIG Gedung Kampus Undip 32
Gambar 3.2 Analisis *use case login* admin 43
Gambar 3.3 Analisis *use case* menampilkan data admin 43
Gambar 3.4 Analisis *use case* kelola data admin 44
Gambar 3.5 Analisis use case menampilkan data unit kerja 44
Gambar 3.6 Analisis use case kelola data unit kerja 45
Gambar 3.7 Analisis use case menampilkan data gedung 45

Gambar 3.8 Analisis use case kelola data gedung 46
Gambar 3.9 Analisis use case menampilkan data ruangan 46
Gambar 3.10 Analisis use case kelola data ruangan 47
Gambar 3.11 Analisis use case mencari informasi 47
Gambar 3.12 Analisis use case menampilkan detail informasi 48
Gambar 3.13 *Sequence* diagram *login* admin 50
Gambar 3.14 Sequence diagram mengelola admin 51
Gambar 3.15 *Sequence* diagram mengelola unit kerja 52
Gambar 3.16 *Sequence* diagram mengelola gedung 54
Gambar 3.17 *Sequence* diagram mengelola ruangan 55
Gambar 3.18 *Sequence* diagram mencari informasi 56
Gambar 3.19 *Sequence* diagram melihat rute 57
Gambar 3.20 *Class* diagram 58
Gambar 3.21 *Activity Diagram* SIG Gedung Kampus Undip 59
Gambar 3.22 *Activity diagram login* 60
Gambar 3.23 *Activity diagram* kelola admin 61
Gambar 3.24 *Activity diagram* kelola unit kerja 61
Gambar 3.25 *Activity diagram* kelola gedung 62
Gambar 3.26 *Activity diagram* kelola ruangan 62
Gambar 3.27 *Activity diagram* pencarian 63
Gambar 3.28 *Activity diagram* melihat rute 63
Gambar 3.29 Struktur menu halaman admin universitas 65
Gambar 3.30 Desain antarmuka *login* admin 65
Gambar 3.31 Desain antarmuka beranda admin universitas 66
Gambar 3.32 Desain antarmuka melihat data admin 66
Gambar 3.33 Desain antarmuka tambah data admin 67
Gambar 3.34 Desain antarmuka detail data admin 67
Gambar 3.35 Desain antarmuka ubah data admin 68
Gambar 3.36 Desain antarmuka melihat data unit kerja 68
Gambar 3.37 Desain antarmuka tambah data unit kerja 69
Gambar 3.38 Desain antarmuka detail data unit kerja 69
Gambar 3.39 Desain antarmuka ubah data unit kerja 70
Gambar 3.40 Desain antarmuka beranda admin unit kerja 70

Gambar 3.41 Desain antarmuka melihat data gedung 71
Gambar 3.42 Desain antarmuka tambah data gedung 71
Gambar 3.43 Desain antarmuka detail data gedung 72
Gambar 3.44 Desain antarmuka ubah data gedung 72
Gambar 3.45 Desain antarmuka melihat data ruangan 73
Gambar 3.46 Desain antarmuka tambah data ruangan 73
Gambar 3.47 Desain antarmuka ubah data ruangan 74
Gambar 3.48 Desain antarmuka SIG Undip 74
Gambar 3.49 Desain antarmuka penunjuk arah 75
Gambar 4.1 Implementasi antarmuka login 81
Gambar 4.2 Implementasi antarmuka beranda admin universitas 82
Gambar 4.3 Implementasi antarmuka beranda admin unit kerja 82
Gambar 4.4 Implementasi antarmuka list admin 82
Gambar 4.5 Implementasi antarmuka *list* unit kerja 83
Gambar 4.6 Implementasi antarmuka list gedung 83
Gambar 4.7 Implementasi antarmuka list ruangan 83
Gambar 4.8 Implementasi antarmuka tambah admin 84
Gambar 4.9 Implementasi antarmuka detail admin 84
Gambar 4.10 Implementasi antarmuka update admin 85
Gambar 4.11 Implementasi antarmuka tambah unit kerja 85
Gambar 4.12 Pesan peringatan jika area bertumpukan 86
Gambar 4.13 Implementasi antarmuka detail unit kerja 86
Gambar 4.14 Implementasi antarmuka update unit kerja 87
Gambar 4.15 Implementasi antarmuka tambah gedung 87
Gambar 4.16 Implementasi antarmuka detail gedung 88
Gambar 4.17 Implementasi antarmuka update gedung 88
Gambar 4.18 Implementasi antarmuka tambah ruangan 89
Gambar 4.19 Implementasi antarmuka update ruangan 89
Gambar 4.20 Implementasi antarmuka beranda SIG 90
Gambar 4.21 Implementasi antarmuka detail informasi 90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekapitulasi hasil kuesioner 20
Tabel 2.2 Kriteria presentase tanggapan responden 21
Tabel 2.3 Contoh rekapitulasi hasil kuesioner 21
Tabel 2.4 Jenis Relationship pada Use Case Diagram 26
Tabel 3.1 Kebutuhan fungsional SIG Gedung Kampus Undip 30
Tabel 3.2 Deskripsi Aktor 31
Tabel 3.3 Daftar *use case* sistem 32
Tabel 3.4 Detail *use case login* admin 33
Tabel 3.5 Detail *use case* melihat data admin 34
Tabel 3.6 Detail *use case* mengelola data admin 34
Tabel 3 7 Detail *use case* melihat data unit kerja 35
Tabel 3.8 Detail *use case* mengelola data unit kerja 36
Tabel 3.9 Detail use case melihat data gedung 37
Tabel 3.10 Detail *use case* mengelola data gedung 37
Tabel 3.11 Detail *use case* melihat data ruangan 39
Tabel 3.12 Detail *use case* mengelola data ruangan 39
Tabel 3.13 Detail *use case* mencari informasi 40
Tabel 3.14 Detail *use case* menampilkan detail informasi 41
Tabel 3.15 Detail *use case* melihat peta Kampus Undip 41
Tabel 3.16 Data *class* 48
Tabel 3.17 Tanggung jawab dan atribut data *class* 49
Tabel 3.18 Perancangan basis data 64
Tabel 3.19 Rencana Pengujian Fungsional 75
Tabel 4.2 Implementasi *class* 77
Tabel 4.3 Daftar responden 92
Tabel 4.4 Repitulasi kuesioner admin 93
Tabel 4.5 Rekapitulasi kuesioner pengguna 94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Pengujian *usability* 99
Lampiran 2. Hasil Pengujian Fungsional Sistem 101
Lampiran 3. Hasil Kuesioner Pengujian *Usability* 107

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Universitas Diponegoro (Undip) adalah salah satu universitas terkemuka yang berada di Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah. Kampus Undip tersebar di beberapa lokasi di Kota Semarang dan Kabupaten Jepara. Kampus yang berada di Kabupaten Jepara adalah Kampus Teluk Awur Jepara, sedangkan kampus yang berada di Kota Semarang adalah Kampus Pleburan, Kampus RSUP Dr Kariadi, dan Kampus Tembalang. Kampus Undip yang berada di daerah Semarang atas yaitu Tembalang memiliki luas sekitar 1.352.054 m^2. Dengan wilayah yang luas dapat dipastikan Undip mempunyai infrastruktur berupa gedung atau bangunan dengan jumlah yang banyak. Sebagai universitas yang ternama banyak pihak baik dari kawasan Undip maupun dari luar kawasan Undip berkepentingan di Kampus Undip. Saat ini informasi mengenai Kampus Undip berupa peta sudah berada di berbagai macam media, tetapi pengaksesan secara *online* dapat menyampaikan informasi yang dinamis, cepat,dan mudah didapat mengenai gedung di Kampus Undip Tembalang.

Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat membawa dampak pada berbagai aspek kehidupan. Adanya teknologi sistem komputer yang terus berkembang, baik perangkat keras maupun perangkat lunak dapat membantu proses penyajian informasi. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem informasi yang saat ini menjadi alat bantu yang banyak digunakan karena lebih efisien dalam menyimpan, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan kembali kondisi alam dengan bantuan data atribut dan spasial. SIG mengubah realitas fisik suatu wilayah menggunakan model menjadi sebuah informasi geografis yang dapat disimpan, dimanipulasi, diproses dan dipresentasikan (Irwansyah, 2013). Data yang akan diolah pada SIG merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya, sehingga SIG dapat menjawab beberapa pertanyaan seperti lokasi, kondisi, ketergantungan, pola, dan pemodelan.

SIG berbasis *Web* atau juga sering disebut dengan WebGIS atau InternetGIS, didefinisikan sebagai suatu jaringan berbasis layanan informasi geografis yang memanfaatkan teknologi internet (Peng & Tsou, 2003). Untuk membangun SIG berbasis *web* dibutuhkan sebuah aplikasi salah satunya yaitu *Google Maps API*. *Google Maps API* merupakan bentuk layanan dari *Google* yang menawarkan tekonologi pemetaan terkini yang dapat digunakan untuk berbagai macam kebutuhan. *Google Maps API* mempunyai program dengan sumber terbuka (gratis) sehingga dapat digunakan dengan bebas dengan syarat yang telah ditetapkan.

Penelitian SIG Kampus Undip sebelumnya telah dilakukan oleh Puspa (2014) pembuatan aplikasi sistem informasi geografis Kampus Undip berbasis *Android*. Namun data yang digunakan pada penelitian tersebut masih bersifat statis. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibangun SIG berbasis *web* yang dapat digunakan untuk mengelola data spasial yang dimiliki Undip yaitu data lokasi gedung dan disajikan dalam bentuk informasi geografis berupa peta Kampus Undip dari *Google Maps API* yang dinamis disertai informasi umum mengenai ruangan di dalamnya antara lain nama, fungsi, dan kapasitas ruangan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan pada latar belakang, rumusan masalahnya adalah bagaimana membuat sistem informasi geografis mengenai gedung di Kampus Undip Tembalang yang dapat memberikan informasi dinamis.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan SIG Gedung Kampus Undip yang dapat digunakan untuk mengelola data gedung dan menampilkan informasi geografis mengenai gedung di Kampus Undip Tembalang beserta informasi umum mengenai ruangan antara lain nama, fungsi, dan kapasitas ruangan yang dinamis.

1.4. Manfaat

Pengguna dapat memperoleh informasi geografis mengenai gedung di Kampus Undip Tembalang beserta dengan informasi umum mengenai ruangan antara lain nama, fungsi dan kapasitas ruangan.

1.5. Ruang Lingkup

1. SIG Gedung Kampus Undip hanya mencakup kawasan Kampus Undip Tembalang.
2. Sistem informasi geografis ini dapat digunakan untuk mencari letak dan informasi lengkap gedung, serta dapat menampilkan penunjuk arah dari lokasi pengguna ke lokasi gedung.
3. Sistem dirancang dengan metode *Unified Process.*
4. Sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan kerangka kerja *CodeIgniter* dan Sistem Manajemen Basis Data *MySQL*.
5. Sistem menampilkan peta Kampus Undip dengan menggunakan *tool Google Maps API*.
6. Pengembangan dilakukan hingga sistem informasi geografis siap untuk digunakan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penyusunan tugas akhir mengenai pembuatan sistem informasi pengolahan data pegawai.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan teori pendukung yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir. Teori yang digunakan bersumber dari berbagai literatur baik cetak maupun elektronik.

3. BAB III FASE *INCEPTION* DAN FASE *ELABORATION*

Bab ini menjelaskan kebutuhan dari sistem yang dikembangkan. Bab ini berisi deskripsi umum sistem, kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, identifikasi aktor, menyusun *use case*, dan *detail use case*.

4. BAB IV FASE *CONSTRUCTION*

Bab ini menjelaskan tentang tahap konstruksi dari sistem informasi geografis gedung Kampus Undip

5. BAB V KESIMPUAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran atas pengembangan sistem informasi geografis gedung Kampus Undip.