

**SISTEM INFORMASI PETA DIGITAL LOKASI KOS DI KOTA
PADANG MENGGUNAKAN GOOGLE MAP API V3
BERBASIS FRAMEWORK CODEIGNITER**

TUGAS AKHIR

*Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 (S1)
Pada Jurusan Teknik Elektronika Program Studi Teknik Informatika
Universitas Negeri Padang*



Oleh :

**INDRA ROZI
NIM. 16735 . 10**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

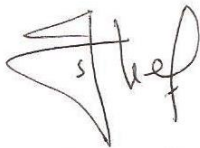
SISTEM INFORMASI PETA DIGITAL LOKASI KOS DI KOTA PADANG MENGUNAKAN GOOGLE MAP API V3 BERBASIS FRAMEWORK CODEIGNITER

Nama : Indra Rozi
NIM/TM : 16735/2010
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Fakultas Teknik

Padang, Mei 2015

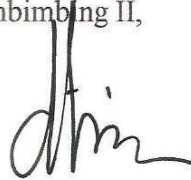
Disetujui Oleh

Pembimbing I,



Asrul Huda, S.Kom., M.Kom
NIP. 19801010 201012 1 001

Pembimbing II,



Oktoria, S.Pd., MT
NIP. 19831010 200801 1 017

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNP



Drs. Putra Jaya, MT
NIP. 19621020 198602 1 001

PENGESAHAN

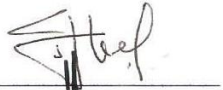
**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

**Judul : Sistem Informasi Peta Digital Lokasi Kos Di Kota Padang
Menggunakan Google Map API V3 Berbasis Framework
Codeigniter**

Nama : Indra Rozi
NIM : 16735
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Mei 2015

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Legiman Slamet, MT	1. 
2. Sekretaris	: Asrul Huda, S.Kom, M.Kom	2. 
3. Anggota	: Oktoria, S.Pd, MT	3. 
4. Anggota	: Drs. Zulhendra, M.Kom	4. 
5. Anggota	: Drs. Denny Kurniadi, M.Kom	5. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Mei 2015

Yang Menyatakan,

Indra Rozi

ABSTRAK

INDRA ROZI : Sistem Informasi Peta Digital Lokasi Kos di Kota Padang Menggunakan Google MAP API V3 Berbasis Framework Codeigniter

Semakin berkembangnya teknologi akan mendorong manusia dalam memanfaatkan teknologi tersebut semaksimal mungkin dari segala segi kehidupan. Salah satunya yaitu perkembangan teknologi informasi. Perkembangan teknologi informasi juga dapat dirasakan pada Sistem Informasi Geografis (SIG). Kos – kosan merupakan kebutuhan utama mahasiswa selama menempuh pendidikan di Kota Padang. Permasalahan muncul ketika jumlah mahasiswa yang mencari kos tidak diimbangi informasi tempat kos yang lengkap dimana pemilik kos mempromosikan rumah kos hanya dengan menggunakan media kertas yang dipasang pada tempat tertentu. Hal ini tentu tidak lagi efisien dan efektif karena tidak dapat menjangkau semua mahasiswa. Penggunaan peta digital Google Map untuk membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat menjadi salah satu sarana yang efektif untuk media promosi dan informasi kos – kosan di kota Padang.

Perancangan sistem informasi peta digital lokasi kos di Kota Padang ini visualisasi pemodelan UML (*Unified Modelling Language*) dengan menggunakan beberapa diagram visualisasi yang berorientasikan objek. Bahasa pemrograman yang digunakan bahasa pemrograman PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) berbasis *framework codeigniter* serta *Javascript*, *AJAX*, dengan *MySQL* sebagai *Database Management System (DBMS)*, dan *Sublime Text 3* sebagai editor.

Perancangan sistem informasi peta digital lokasi kos di Kota Padang ini dilakukan untuk menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat memberikan informasi lokasi kos sehingga memudahkan mahasiswa dalam mencari kos. Perancangan sistem informasi ini menampilkan informasi lokasi disertai layanan *tracking* atau *direction* menggunakan GPS, harga, fasilitas, serta sarana transportasi yang tersedia.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis (SIG), peta digital, kos.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “***Sistem Informasi Peta Digital Lokasi Kos di Kota Padang Menggunakan Google MAP API V3 Berbasis Framework Codeigniter***”. Tujuan Tugas Akhir ini adalah salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. Legiman Slamet, M.T selaku Penasehat Akademik
2. Bapak Asrul Huda, S.Kom, M.Kom selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Oktorina, S.Pd, M.T selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Drs. Zuhendra, M.Kom, dan Bapak Drs. Denny Kurniadi, M.Kom selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Bapak Drs. Syahril, S.T, M.SCE, PhD selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Kakak dan keluarga yang telah memberikan semangat, motivasi, dan do'a selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Staf pengajar, Teknisi, dan Pegawai Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
9. Teman- teman Pendidikan Teknik Informatika 2010 yang telah membantu dan memberikan motivasi selama mengerjakan Tugas Akhir ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang nantinya dapat menyempurnakan Tugas Akhir ini. Akhir kata, dengan niat yang tulus penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis, semoga Allah SWT memberikan balasan setimpal.

Padang, Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Tugas Akhir	6
F. Manfaat Tugas Akhir	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. Kos	8
1. Pengertian Kos	8
2. Karakteristik Kos	8
3. Fungsi Kos	10
4. Jenis-Jenis Kos.....	10
5. Manajemen Kos	11
6. Manajemen Bisnis Proses Rumah Kos	11
B. Sistem Informasi	13
1. Pengertian Sistem Informasi	13
2. Elemen Sistem Informasi	13
3. Manfaat dan Tujuan Sistem Informasi.....	15
4. Jenis Sistem Informasi	16
C. Sistem Informasi Geografis (SIG)	17
1. Pengertian SIG	17
2. Subsistem SIG.....	18

3. Komponen SIG	19
4. Tugas Utama SIG.....	21
5. Bidang-Bidang Aplikasi SIG	23
D. Rekayasa dan Pengembangan Sistem Informasi.....	25
1. Metodologi.....	25
2. Analisis.....	26
3. Desain.....	27
4. Perangkat Pemodelan.....	30
5. Implementasi.....	34
E. Arsitektur Sistem Informasi	35
1. Pengertian.....	35
2. Arsitektur Sistem.....	35
3. Model	36
F. Database	38
1. Definisi Database	38
2. Fungsi Database	38
3. Komponen Database	39
G. <i>User Interface</i>	40
1. Pengertian <i>User Interface</i>	40
2. Macam-macam <i>User Interface</i>	40
3. Tipe-tipe Interaksi Dengan <i>User</i>	41
4. Bahasa <i>User Interface</i>	43
H. Keamanan Sistem.....	44
1. Keamanan.....	44
2. Aspek Keamanan	44
3. Serangan Terhadap Keamanan.....	48
4. Teknik Keamanan	49
I. Perangkat Pengembangan	49
1. PHP	49
2. Framework Codeigniter	50
3. Google Map API	54

4. XAMPP	55
5. MySQL.....	56
6. JavaScript.....	56
7. AJAX	57
8. Sublime Text 3	58
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	60
A. Analisis Sistem.....	60
1. Analisis Pengguna (<i>User</i>)	60
2. Analisis Prosedur	61
3. Analisis Dokumen I/O	62
4. Analisis Permasalahan dan Solusi.....	64
5. Analisis Persyaratan (<i>Requirements</i>)	65
6. <i>Flowmap</i> yang Sedang Berjalan	67
B. Perancangan Sistem	69
1. Flowmap yang Diusulkan	69
2. Perancangan Aplikasi.....	70
3. Perancangan Keamanan	85
4. Perancangan Basis Data	86
5. Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	106
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	113
A. Hasil Antarmuka Sistem	113
1. Halaman Utama.....	113
2. Halaman Registrasi	114
3. Halaman Login.....	116
4. Halaman Tambah Kos.....	119
5. Halaman Edit Kos	122
6. Halaman Pencarian	124
7. Halaman Hasil Pencarian	125
8. Halaman Detail Kos	126
9. Halaman Lokasi Kos Pada Peta	128
10. Halaman Petunjuk Arah	129

11. Halaman LiveMap.....	130
12. Halaman Komentar	131
13. Halaman Pemesanan / <i>Booking</i>	133
14. Halaman Data <i>Booking</i>	135
15. Halaman Data Penghuni.....	136
B. Pembahasan.....	138
C. Cara Menggunakan Aplikasi (<i>User Manual</i>).....	139
D. Troubleshooting	144
BAB V PENUTUP	146
A. Kesimpulan	146
B. Saran.....	146
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Uraian Subsitem	19
Gambar 2. Pendekatan Sistem Informasi Secara Umum	26
Gambar 3. Bentuk Diagram Konteks.....	31
Gambar 4. Alur Kerja MVC	37
Gambar 5. Struktur URL Pada Codeigniter	53
Gambar 6. Sublime Text 3	59
Gambar 7. <i>Flowmap</i> Prosedur Yang Sedang Berjalan	68
Gambar 8. <i>Flowmap</i> Yang Diusulkan	70
Gambar 9. Rancangan Diagram Konteks.....	71
Gambar 10. Rancangan Diagram <i>Use-case</i>	72
Gambar 11. <i>Activity Diagram</i> Registrasi Pengguna	73
Gambar 12. <i>Activity Diagram</i> Login.....	74
Gambar 13. <i>Activity Diagram</i> CRUD Data Kos	75
Gambar 14. <i>Activity Diagram</i> CRUD Kecamatan.....	76
Gambar 15. <i>Activity Diagram</i> CRUD Kelurahan	76
Gambar 16. <i>Activity Diagram</i> CRUD Perguruan Tinggi.....	77
Gambar 17. <i>Activity Diagram</i> CRUD Laporan Data	78
Gambar 18. <i>Activity Diagram</i> View Data Kos	78
Gambar 19. <i>Activity Diagram</i> Booking.....	79
Gambar 20. <i>Class Diagram</i> Sisfo Kos.....	80
Gambar 21. <i>Sequence Diagram</i> Registrasi	81
Gambar 22. <i>Sequence Diagram</i> Login.....	82
Gambar 23. <i>Sequence Diagram</i> Administrator.....	83
Gambar 24. <i>Sequence Diagram</i> Pemilik Kos	84
Gambar 25. <i>Sequence Diagram</i> Booking.....	84
Gambar 26. Teknik Keamanan <i>Session</i>	85
Gambar 27. Enkripsi MD5.....	86
Gambar 28. Captcha.....	86
Gambar 29. Rancangan ERD	98

Gambar 30. Relasi Tabel.....	99
Gambar 31. Rancangan Interface Halaman Utama.....	107
Gambar 32. Rancangan Interface Halaman Registrasi	108
Gambar 33. Rancangan Interface Halaman Login.....	109
Gambar 34. Rancangan Interface Input Data.....	110
Gambar 35. Rancangan Interface Halaman Tampilan Data	111
Gambar 36. Rancangan Interface Halaman Tampilan <i>Mobile</i>	111
Gambar 37. Rancangan Interface Lokasi Menggunakan Google Map	112
Gambar 38. Tampilan Halaman Utama	113
Gambar 39. Tampilan Halaman Registrasi	114
Gambar 40. Tampilan Halaman Login	116
Gambar 41. Tampilan Halaman Lupa Password	118
Gambar 42. Tampilan Halaman Tambah Kos	119
Gambar 43. Tampilan Halaman Data Kos yang Diinputkan	121
Gambar 44. Tampilan Halaman Edit Kos	123
Gambar 45. Tampilan Form Pencarian	125
Gambar 46. Tampilan Halaman Hasil Pencarian.....	126
Gambar 47. Tampilan Halaman Detail Kos.....	126
Gambar 48. Tampilan Halaman Lokasi Kos Pada Peta	128
Gambar 49. Tampilan Halaman Petunjuk Arah Pada Google Map	130
Gambar 50. Tampilan Halaman Live Map	130
Gambar 51. Tampilan Halaman Komentar	132
Gambar 52. Tampilan Halaman <i>Booking</i>	123
Gambar 53. Tampilan Halaman Data Kos	135
Gambar 54. Tampilan Halaman Data Penghuni	137
Gambar 55. Formulir Regsitasi	140
Gambar 56. Formulir Login	141
Gambar 57. Formulir Pemasangan Iklan	142
Gambar 58. <i>Keyword</i> Pencarian.....	143
Gambar 59. <i>Booking</i>	143
Gambar 60. Kirim Permintaan Pemesanan	144

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Penerimaan Mahasiswa Baru UNP Lima Tahun Terakhir	2
Tabel 2. Fungsi Database	38
Tabel 3. Karakteristik GUI	41
Tabel 4. Analisis Pengguna (<i>User</i>)	60
Tabel 5. Analisis Prosedur	61
Tabel 6. Analisis Dokumen Input	62
Tabel 7. Analisis Dokumen Output.....	63
Tabel 8. Permasalahan dan Solusi	64
Tabel 9. <i>Non-functional Requirements</i> dari Sistem yang Dibangun.....	66
Tabel 10. Metadata.....	88
Tabel 11. Tabel Tidak Normal.....	89
Tabel 12. Bentuk Normal Kedua (2NF).....	91
Tabel 13. Bentuk Normal Kedua (2NF) : Pengguna.....	93
Tabel 14. Bentuk Normal Kedua (2NF) : Kos	94
Tabel 15. Bentuk Normal Kedua (2NF) : Provinsi	95
Tabel 16. Bentuk Normal Kedua (2NF) : Kabupaten/Kota	95
Tabel 17. Bentuk Normal Kedua (2NF) : Kecamatan	95
Tabel 18. Bentuk Normal Kedua (2NF) : Kelurahan.....	96
Tabel 19. Bentuk Normal Kedua (2NF) : Pemilik.....	96
Tabel 20. Bentuk Normal Kedua (2NF) : Kampus Terdekat.....	96
Tabel 21. Bentuk Normal Kedua (2NF) : Pemesanan/ <i>Booking</i>	97
Tabel 22. Struktur Tabel Pengguna atau Pencari Kos	100
Tabel 23. Struktur Tabel Pemilik.....	101
Tabel 24. Struktur Tabel Administrator.....	101
Tabel 25. Struktur Tabel Kos.....	102
Tabel 26. Struktur Tabel Provinsi.....	104
Tabel 27. Struktur Tabel Kabupaten/Kota	104
Tabel 28. Struktur Tabel Kecamatan	104
Tabel 29. Struktur Tabel Kelurahan.....	105

Tabel 30. Struktur Tabel Kampus	105
Tabel 31. Struktur Tabel Kampus Terdekat.....	106
Tabel 32. Struktur Tabel Pemesanan/ <i>Booking</i>	106
Tabel 33. <i>Troubleshooting</i> Penggunaan Aplikasi	144

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Daftar Perguruan Tinggi Di Kota Padang	
Lampiran 2. <i>Class Diagram</i> Sisfo Kos	
Lampiran 3. Data Jumlah Mahasiswa UNP 2014	
Lampiran 4. <i>Source Code</i> Program.....	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semakin berkembangnya teknologi akan mendorong manusia dalam memanfaatkan teknologi tersebut semaksimal mungkin dari segala segi kehidupan. Salah satunya yaitu perkembangan teknologi informasi. Teknologi informasi memudahkan manusia mendapatkan informasi dengan cepat dan *up to date* dengan didukung perangkat dan layanan yang sudah tersedia. Perkembangan teknologi juga dapat dirasakan pada Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem informasi yang menyajikan informasi dalam bentuk peta.

Berkembangnya sistem informasi geografis tersebut akan memudahkan siapa saja untuk memperoleh informasi berupa peta digital yang dapat diakses melalui perangkat komputer atau *smartphone*. Salah satunya untuk mendapatkan informasi geografis Kota Padang. Kota Padang merupakan salah satu kota pelajar yang ada di Sumatera Barat. Hal ini ditandai dengan terdapatnya 54 (lima puluh empat) Perguruan Tinggi, baik Perguruan Tinggi Negeri (PTN) maupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS). Data perguruan tinggi yang ada di Kota Padang tersebut penulis lampirkan pada lampiran 1. Masing-masing perguruan tinggi tersebut setiap tahunnya menerima hingga ribuan mahasiswa baru. Sebagai contoh, penulis mengambil sampel di Universitas Negeri Padang sebagai salah satu perguruan tinggi terbesar di Kota Padang maupun di Sumatera Barat. Berdasarkan informasi

yang didapatkan dari Pusat Komputer (PUSKOM) Universitas Negeri Padang dalam lima tahun terakhir, diketahui data jumlah mahasiswa baru pada lima tahun terakhir seperti tabel berikut:

Tabel 1. Data Penerimaan Mahasiswa Baru UNP Lima Tahun Terakhir

No.	Tahun	Jumlah (orang)
1.	2010	10.270
2.	2011	9.460
3.	2012	8.667
4.	2013	8.237
5.	2014	6.799
Total		43.433

Sumber: PUSKOM UNP

Berdasarkan data penerimaan mahasiswa baru Universitas Negeri Padang dalam lima tahun terakhir, 90% membutuhkan rumah kos selama masa studinya. Dari tahun ke tahun jumlah penerimaan mahasiswa baru cenderung menurun, namun jumlah rumah kos yang ada di sekitar kampus tidak sebanding dengan jumlah mahasiswa yang diterima. Tidak sebandingnya antara jumlah mahasiswa dan kuota rumah kos yang ada di sekitar kampus menyebabkan mahasiswa yang belum mendapatkan rumah kos akan berupaya mencari ke tempat lain yang dapat dijangkau oleh kendaraan umum ataupun kendaraan pribadi. Mahasiswa yang memilih rumah kos di tempat lain selain di sekitar kampus biasanya memperhatikan transportasi yang tersedia serta biaya yang diperlukan, baik biaya transportasi maupun biaya sewa rumah kos. Sementara itu, informasi lokasi rumah kos di tempat lain yang dekat dengan kampus sangat sedikit. Untuk itu dibutuhkan informasi rumah kos yang akurat tentang lokasi, harga, fasilitas yang tersedia serta transportasi yang digunakan.

Informasi akurat yang didapatkan oleh pencari kos tentunya didapatkan dari pemilik kos karena pemilik kos yang mengetahui situasi dan kondisi serta fasilitas yang ada di rumah kos yang dikelolanya. Untuk memberikan informasi yang akurat tersebut, pemilik kos harus mengiklankan rumah kosnya dan membutuhkan media iklan atau promosi. Namun saat ini media yang digunakan sangat terbatas. Pada umumnya pemilik kos mempromosikan rumah kos hanya menggunakan media kertas. Iklan yang terdapat pada media kertas tersebut hanya berisi kategori kos (putra atau putri), alamat dan nomor telepon pemilik kos. Jadi, informasi yang didapatkan dari media tersebut tidak lengkap sehingga pencari kos harus menghubungi pemilik kos terlebih dahulu untuk mengetahui informasi lebih lanjut tentang rumah kos tersebut.

Terkait berbagai macam kelemahan tersebut akan menyulitkan pencari rumah kos menemukan rumah kos-kosan yang ada di Kota Padang. Berdasarkan kelemahan-kelemahan yang dimilikinya tersebut, cara ini dinilai kurang efektif dan kurang efisien. Untuk mengatasi kelemahan-kelemahan tersebut, maka saat ini dengan perkembangan teknologi informasi yang dimiliki, penulis dapat menggunakan peta digital Google Map API untuk membangun sistem informasi geografis lokasi rumah kos yang ada di Kota Padang. Google Map API dapat digunakan oleh pihak lain untuk dimanfaatkan dan dikembangkan. Sistem informasi yang memanfaatkan peta digital Google Map API ini akan memudahkan para pencari rumah kos untuk mencari lokasi kos-kosan yang terdapat di Kota Padang. Informasi ini dapat

diakses baik melalui komputer maupun melalui seluler (*smartphone*) dimanapun dan kapanpun. Sistem ini terintegrasi dengan *GPS (Global Positioning System)* dan aplikasi Google Map yang ada di *smartphone* Android yang memungkinkan pengguna untuk *tracking* atau *direction* lokasi kos dari tempat ia berada. Hal ini didukung dengan fasilitas internet yang tersedia luas hampir seluruh pelosok negeri. Sistem informasi lokasi kos ini lebih baik dibangun menggunakan *framework* Codeigniter karena *framework* Codeigniter sudah berbasis OOP (*Object Oriented Progrming*) atau Java. Dari segi keamanan sistem, *framework* Codeigniter lebih bagus dari pada keamanan sistem yang dibangun menggunakan PHP terstruktur, karena *framework* Codeigniter sudah menyediakan kemanan di dalam paket penggunaannya. Semetara PHP struktural kemanannya dibangun sendiri oleh programmer. Selain itu, pemanfaatan sistem informasi pencarian rumah kos berbasis web ini dapat mengurangi penggunaan kertas untuk memasang iklan rumah kos.

Keefektifan dan keefisienan yang dimiliki oleh teknologi peta digital yang didukung dengan perangkat yang memadai ini dimanfaatkan oleh penulis dalam membangun sistem informasi lokasi kos-kosan dengan judul penulisan **“SISTEM INFORMASI PETA DIGITAL LOKASI KOS DI KOTA PADANG MENGGUNAKAN GOOGLE MAP API V3 BERBASIS FRAMEWORK CODEIGNITER”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan yaitu:

1. Terbatasnya jumlah kos yang ada dilingkungan kampus.
2. Kurangnya informasi mengenai rumah kos yang tersedia.
3. Tingginya peminat rumah kos bagi mahasiswa baru.
4. Jumlah mahasiswa baru tidak sebanding dengan jumlah persediaan rumah kos yang ada di sekitar lingkungan kampus.
5. Media promosi rumah kos masih terbatas.

C. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah di atas maka penulis akan membatasi ruang lingkup pembahasan agar penulisan tidak mengambang, adapun ruang lingkup pembahasan meliputi :

1. Sistem informasi ini dapat diakses oleh masyarakat umum dimanapun dan kapanpun untuk mencari dan mengiklankan rumah kos.
2. Sistem informasi ini memberikan kemudahan kepada pemilik kos untuk mengiklankan rumah kos dan memberikan kemudahan kepada mahasiswa atau masyarakat mencari rumah kos yang ada di Kota Padang.
3. Sistem juga melayani pemesanan rumah kos dan memberikan notifikasi kepada pemilik kos dan pencari kos melalui surat elektronik (*e-mail*).
4. Metode pengembangan sistem menggunakan model *Waterfall*.
5. Sistem ini menggunakan teknologi *framework* Codeigniter versi 2.2.0.

6. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) berbasis *framework*, MySQL sebagai *Database Management System (DBMS)*, *Javascript*, *AJAX*, *XAMPP* dan *Sublime Text 3 editor*.

D. Rumusan Masalah

Sesuai dengan identifikasi dan batasan masalah di atas, maka permasalahan dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan yaitu **“Bagaimana Merancang Sistem Informasi Peta Digital Lokasi Kos di Kota Padang Menggunakan Google Map API V3, Berbasis *Framework* Codeigniter?”**.

E. Tujuan Tugas Akhir

Adapun maksud dan tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Membangun sistem informasi peta digital lokasi kos di Kota Padang menggunakan Google Map API v3 berbasis web menggunakan *framework* Codeigniter.

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dan kegunaan dari tugas akhir ini adalah :

1. Bagi pencari kos untuk memudahkan dalam mencari lokasi rumah kos yang ada di Kota Padang dengan efektif dan efisien baik dari segi waktu maupun biaya.
2. Bagi pemilik kos, memudahkan dalam hal media promosi rumah kos serta efektif dalam manajemen pengelolaan kos – kosannya.
3. Bagi kampus
 - a. Untuk pengembangan ilmu pendidikan pada masa yang akan datang.

- b. Sebagai dasar perancangan sistem informasi yang lebih kompleks.
- c. Sebagai pedoman untuk penulisan karya ilmiah.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kos

1. Pengertian Kos

Pengertian kos atau sering disebut kos-kosan merupakan sejenis kamar sewa yang disewa selama kurun waktu tertentu sesuai dengan perjanjian pemilik kamar dan harga yang disepakati. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata kos merujuk ke kata indekos yang berarti tinggal di rumah orang lain dengan atau tanpa makan (dengan membayar setiap bulan). Umumnya mengekos dilakukan selama kurun waktu satu tahun. Namun demikian ada pula yang hanya menyewakan per satu bulan, tiga bulan, dan enam bulan, sehingga sebutannya menjadi sewa tahunan, bulanan, tri bulanan, dan tengah tahunan. Penyewaan yang kurang dari waktu itu mahasiswa lebih memilih di penginapan. Berbeda dengan kos-kosan, rumah kontrakan merupakan bentuk satu rumah sewa yang disewakan kepada masyarakat khususnya bagi para pelajar dan mahasiswa yang bertempat tinggal di sekitar kampus, selama kurun waktu tertentu sesuai dengan perjanjian sewa dan harga yang disepakati.

2. Karakteristik Kos

Tempat tinggal kos-kosan biasanya terdapat dalam areal yang dekat dengan kampus. Pemiliknya merupakan penduduk setempat ataupun pemilik modal yang besar. Kos-kosan untuk mahasiswa biasanya terdiri dari 1 (satu) kamar dan di dalamnya terdapat 1 (satu) tempat tidur,

1 (satu) meja belajar dan 1 (satu) lemari. Setiap kos-kosan memiliki kamar mandi dan dapur baik perkamar ataupun kamar mandi dan dapur bersama. Pada saat sekarang ini pembangunan kos-kosan semakin berkembang dan fasilitas yang diberikan juga semakin eksklusif. Hal ini terlihat pada penyediaan pendingin ruangan (AC), kamar mandi dalam, ruang tamu dan lain-lain sebagainya. Sistem pembayaran kos-kosan didasarkan pada jangka waktu sebulan, terkadang bisa juga langsung tiga bulan.

Kos memiliki ciri-ciri atau diartikan sebagai berikut :

a. Perumahan pemondokan / rumah kos

Perumahan pemondokan / rumah kos adalah rumah yang penggunanya sebagian atau seluruhnya dijadikan sumber pendapatan oleh pemiliknya dengan jalan menerima penghuni kos minimal 1 (satu) bulan dengan memungut uang kos.

b. Pengelola rumah kos

Pengelola rumah kos adalah pemilik rumah dan atau orang yang mendapatkan dari pemilik untuk mengelola rumah kos.

c. Penghuni

Penghuni adalah orang yang menempati rumah kos sekurang-kurangnya 1 (satu) bulan dengan membayar uang kos.

d. Uang kos

Uang kos adalah harga sewa dan biaya lainnya yang dibayar oleh penghuni dengan perjanjian.

3. Fungsi Kos

Kos-kosan dirancang untuk memenuhi kebutuhan hunian yang bersifat sementara dengan sasaran pada umumnya adalah mahasiswa pelajar yang berasal dari luar kota ataupun luar daerah. Namun tidak sedikit pula kos-kosan ditempati oleh masyarakat umum yang tidak memiliki rumah pribadi dan menginginkan berdekatan dengan lokasi beraktifitas. Fungsi kos yang pertama adalah sebagai sarana tempat tinggal sementara bagi mahasiswa yang pada umumnya berasal dari luar kota atau luar daerah selama masa studinya. Kedua, sebagai sarana tempat tinggal sementara bagi masyarakat umum yang bekerja di kantor atau yang tidak memiliki rumah tinggal agar berdekatan dengan lokasi kerja. Ketiga, sebagai sarana pembentukan kepribadian mahasiswa untuk disiplin, mandiri, dan bertanggungjawab. Keempat, sebagai tempat untuk menggalang pertemanan dengan mahasiswa lain dan hubungan sosial dengan lingkungan sekitar.

4. Jenis-Jenis Kos

Kos mahasiswa / pelajar dibedakan menjadi 3 (tiga) jenis. Pertama, 2 (dua) orang pada satu kamar (*double room*) atau lebih. Untuk *double room* tempat tidur yang digunakan adalah tempat tidur tingkat (*double decker*). Kedua, sistem 1 (satu) orang pada satu kamar (*single room*), dimana hanya diperbolehkan satu pelajar pada satu kamar. Ketiga, sistem campuran antara kedua sistem di atas, biasanya dalam satu kamar dibolehkan satu orang saja atau dua orang atau lebih.

5. Manajemen Kos

Lokasi rumah kos yang ada di Kota Padang umumnya berada di sekitar lingkungan kampus. Hal ini disebabkan oleh penghuni rumah kos umumnya berasal dari kalangan mahasiswa. Misalnya di lingkungan kampus Universitas Negeri Padang tersebar di kawasan Air Tawar, Tunggul Hitam dan Tabing. Kampus Universitas Andalas tersebar di kawasan Limau Manis.

Dekat dengan kampus merupakan salah satu manajemen rumah kos agar rumah kos yang dibangun tidak sepi penghuni. Penghuni rumah kos mengutamakan kenyamanan, harga dan jarak antara tempat tinggal dengan tempat beraktifitasnya setiap hari.

6. Manajemen Bisnis Proses Rumah Kos

Manajemen pengelolaan kos merupakan suatu modal dasar di dalam menjalani bisnis rumah kos agar tujuan-tujuan yang diharapkan dapat tercapai tanpa mengesampingkan aspek-aspek penting lainnya seperti menerapkan aturan- aturan yang ketat, fasilitas-fasilitas yang memadai dan sebagainya yang nantinya mampu membawa penghuninya untuk disiplin dan mandiri selain agar tingkah laku individu dapat terkontrol dengan baik. Pemahaman mengenai hal tersebut dapat dijelaskan dalam suatu bidang ilmu pengetahuan yang dikenal sebagai perilaku organisasi dimana pada hakekatnya mendasarkan pada perilaku itu sendiri yang dikembangkan dengan pusat perhatiannya pada tingkah

laku manusia dalam suatu organisasi atau kelompok tertentu. Adapun proses yang harus dilakukan untuk berbisnis rumah kos, diantaranya:

a. Perizinan

Dalam membangun bisnis rumah kos diperlukan perizinan dari pihak-pihak terkait dilingkungan setempat. Proses perizinan ini dilakukan agar bisnis yang dijalankan tidak ilegal dan tidak melanggar aturan dan norma-norma yang berlaku dilingkungan tersebut.

b. Bangunan

Dalam membangun bisnis rumah kos diperlukan bangunan yang menarik dan nyaman. Bangunan yang terawat dan nyaman akan menjadi patokan bagi pencari rumah kos. Selain itu luas bangunan yang sesuai dengan jumlah penghuni dan harga yang akan ditawarkan menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam membangun bisnis rumah kos. Hal ini berkaitan dengan kenyamanan penghuni.

c. Fasilitas

Fasilitas rumah kos merupakan salah satu patokan yang penting dalam membangun bisnis rumah kos. Fasilitas yang bagus dan lengkap akan memudahkan penghuni dalam memenuhi kebutuhan selama menempati rumah tersebut.

d. Akses Transportasi

Akses transportasi yang memadai memiliki peran penting dalam berbisnis rumah kos. Akses transportasi yang lengkap akan

memudahkan penghuni dalam berpergian. Terutama ke tempat mereka beraktifitas sehari-hari seperti ke kampus, ke kantor dan lain-lain.

B. Sistem Informasi

1. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang mempertemukan antara pengolah informasi dengan pencari informasi.

Menurut Tata (2012: 46)

Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Dari pendapat Tata tersebut, sistem informasi tersebut merupakan sistem yang mempertemukan antara pengolah informasi dengan pihak luar yang membutuhkan informasi tersebut.

2. Elemen Sistem Informasi

Sistem Informasi terdiri dari elemen-elemen yang disebut dengan blok bangunan (*building block*) yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data dan blok kendali. Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut membentuk suatu kesatuan

untuk mencapai tujuan. Masing-masing elemen tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Blok Masukan (*Input Block*)

Input-an mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Masukan yang dimaksud adalah metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan berupa dokumen-dokumen dasar.

b. Blok Model (*Model Block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok Keluaran (*Output Block*)

Produk yang dihasilkan sistem informasi adalah informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi dalam sistem informasi merupakan sebuah alat (*tool*) dalam membangun (*building*) atau dalam pengembangan (*development*) sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim keluaran serta membantu kendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3

(tiga) bagian utama yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

e. Blok Basis Data (*Database Block*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan antara satu sama lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanan.

f. Blok Kendali (*Control Block*)

Berbagai macam hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, kebakaran, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa kendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.

3. Manfaat dan Tujuan Sistem Informasi

Sistem informasi memiliki beberapa manfaat bagi pemberi informasi maupun bagi pencari informasi. Pertama, memberikan informasi yang sudah terjamin kebenarannya. Kedua, lebih efisien dalam

mencari informasi. Ketiga, meningkatkan kemampuan dalam mengambil keputusan. Keempat, meningkatkan mutu dan kualitas informasi. Kelima, lebih terjamin keamanannya.

Sementara itu, tujuan dari sistem informasi secara umum ada tiga. Pertama, Menyediakan informasi untuk pengambilan keputusan. Kedua, menyediakan informasi yang dipergunakan di dalam perhitungan harga pokok jasa, produk, dan tujuan lain yang diinginkan manajemen. Ketiga, menyediakan informasi yang dipergunakan dalam perencanaan, pengendalian, pengevaluasian dan perbaikan berkelanjutan.

4. Jenis Sistem Informasi

Berbagai macam jenis sistem informasi yang ada, Tata (2012: 48) mengemukakan bahwa terdapat 10 (sepuluh) jenis sistem informasi. Pertama, sistem informasi akuntansi. Kedua, sistem informasi pemasaran. Ketiga, sistem informasi manajemen persediaan. Keempat, sistem informasi personalia. Kelima, sistem informasi distribusi. Keenam, sistem informasi pembelian. Ketujuh, sistem informasi kekayaan. Kedelapan, sistem informasi analisis kredit. Kesembilan, sistem informasi penelitian dan pengembangan. Kesepuluh, sistem informasi geografis.

Berdasarkan kesepuluh sistem informasi yang terdapat di atas, sistem informasi lokasi kos ini tergolong ke dalam sistem informasi manajemen persediaan dan sistem informasi geografis. Selain 10 (sepuluh) jenis sistem informasi yang di atas, sistem informasi yang akan

dibangun ini termasuk juga kedalam sistem informasi geografis. Hal ini ditandai dengan dalam pembangunannya menggunakan peta digital dari Google Map.

C. Sistem Informasi Geografis (SIG)

1. Pengertian SIG

Pengertian SIG kemungkinan besar masih berkembang, bertambah, dan sedikit bervariasi. Hal ini terlihat dari banyaknya definisi SIG yang telah beredar di berbagai sumber pustaka. Sistem Informasi Geografis (SIG) mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa, dan akhirnya memetakan hasilnya. Menurut Eddy (2009:109) “Sistem Informasi Geografis merupakan suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek penting yang terdapat di muka bumi”.

SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa, dan akhirnya memetakan hasilnya. Data yang diolah pada SIG adalah data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu, sebagai dasar referensinya. Sehingga aplikasi SIG dapat menjawab beberapa pertanyaan seperti lokasi, kondisi, tren, pola dan pemodelan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lainnya.

2. Subsistem SIG

SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem sebagai berikut :

a. Data Input

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber. Sub-sistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengonversikan atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh perangkat SIG yang bersangkutan.

b. Data Output

Sub-sistem ini bertugas untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengekspornya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian basis data (spasial) baik dalam bentuk softcopy maupun hardcopy seperti halnya tabel, grafik, report, peta, dan lain sebagainya

c. Data Management

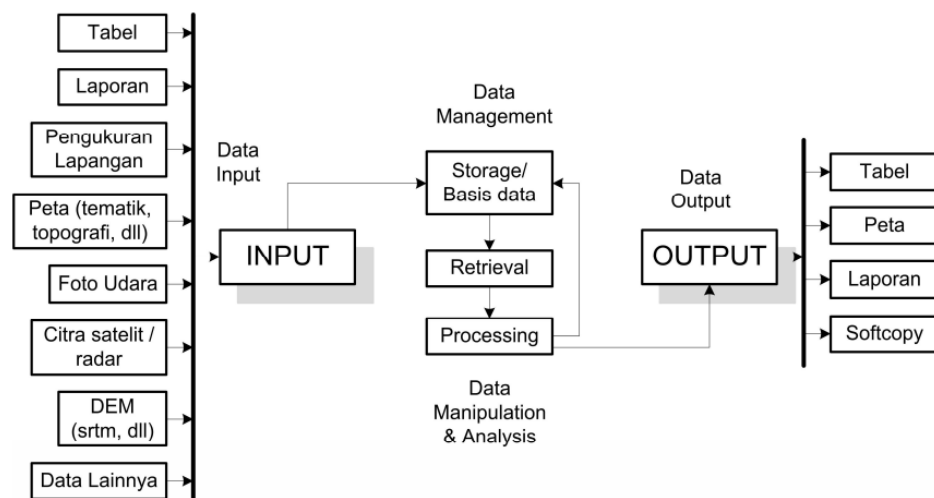
Sub-sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data sedemikian rupa hingga mudah dipanggil kembali atau di-retrieve, diupdate, dan diedit.

d. Data Manipulation & Analysis

Sub-sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu sub-sistem ini juga melakukan

manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi dan operator matematis dan logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

Subsistem SIG di atas dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Uraian Subsistem

3. Komponen SIG

Komponen-komponen SIG terdiri dari :

a. Pengguna

Orang yang menjalankan sistem meliputi orang yang mengoperasikan, mengembangkan bahkan memperoleh manfaat dari sistem. Kategori orang yang menjadi bagian dari SIG beragam, misalnya operator, analis, programmer, database administrator bahkan stakeholder.

b. Aplikasi

Aplikasi merupakan prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi. Misalnya penjumlahan, klasifikasi, rotasi, koreksi geometri, *query*, *overlay*, *buffer*, *jointable*, dan lain-lain.

c. Data

Data yang digunakan dalam SIG dapat berupa data grafis dan data atribut, seperti berikut :

1) Data Posisi/Koordinat/Grafis/Ruang/Spasial

Merupakan data yang merupakan representasi fenomena permukaan bumi/keruangan yang memiliki referensi (koordinat) lazim berupa peta, foto udara, citra satelit dan sebagainya atau hasil dari interpretasi data-data tersebut.

2) Data Atribut/Non-spasial

Data yang merepresentasikan aspek-aspek deskriptif dari fenomena yang dimodelkannya. Misalnya data sensus penduduk, catatan survei, data statistik lainnya.

d. Software

Perangkat lunak SIG berupa program aplikasi yang memiliki kemampuan pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan, analisis dan penayangan data spasial (contoh : ArcView, Idrisi, ARC/INFO, ILWIS, MapInfo, dan lain-lain).

e. Hardware

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem berupa perangkat komputer, printer, scanner, digitizer, plotter dan perangkat pendukung lainnya.

4. Tugas Utama SIG

Berdasarkan desain awalnya tugas utama SIG adalah untuk melakukan analisis data spasial. Dilihat dari sudut pemrosesan data geografik, SIG bukanlah penemuan baru. Pemrosesan data geografik sudah lama dilakukan oleh berbagai macam bidang ilmu, yang membedakannya dengan pemrosesan lama hanyalah digunakannya data digital. adapun tugas utama dalam SIG adalah sebagai berikut :

a. Input Data

Sebelum data geografis digunakan dalam SIG, data tersebut harus dikonversi terlebih dahulu ke dalam bentuk digital. Proses konversi data dari peta kertas atau foto ke dalam bentuk digital disebut dengan digitizing. SIG modern bisa melakukan proses ini secara otomatis menggunakan teknologi scanning.

b. Pembuatan Peta

Proses pembuatan peta dalam SIG lebih fleksibel dibandingkan dengan cara manual atau pendekatan kartografi otomatis. Prosesnya diawali dengan pembuatan database. Peta kertas dapat didigitalkan dan informasi digital tersebut dapat diterjemahkan ke dalam SIG. Peta yang dihasilkan dapat dibuat dengan berbagai

skala dan dapat menunjukkan informasi yang dipilih sesuai dengan karakteristik tertentu.

c. Manipulasi Data

Data dalam SIG akan membutuhkan transformasi atau manipulasi untuk membuat data-data tersebut kompatibel dengan sistem. Teknologi SIG menyediakan berbagai macam alat bantu untuk memanipulasi data yang ada dan menghilangkan data-data yang tidak dibutuhkan.

d. Manajemen File

Ketika volume data yang ada semakin besar dan jumlah data user semakin banyak, maka hal terbaik yang harus dilakukan adalah menggunakan database management system (DBMS) untuk membantu menyimpan, mengatur, dan mengelola data.

e. Analisis Query

SIG menyediakan kapabilitas untuk menampilkan query dan alat bantu untuk menganalisis informasi yang ada. Teknologi SIG digunakan untuk menganalisis data geografis untuk melihat pola dan tren.

f. Memvisualisasikan Hasil

Untuk berbagai macam tipe operasi geografis, hasil akhirnya divisualisasikan dalam bentuk peta atau graf. Peta sangat efisien untuk menyimpan dan mengkomunikasikan informasi geografis. Namun saat ini SIG, juga sudah mengintegrasikan tampilan peta

dengan menambahkan laporan, tampilan tiga dimensi, dan multimedia.

5. Bidang-Bidang Aplikasi SIG

Sistem Informasi Geografis dapat dimanfaatkan untuk mempermudah dalam mendapatkan data-data yang telah diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek. Data-data yang diolah dalam SIG pada dasarnya terdiri dari data spasial dan data atribut dalam bentuk digital. Sistem ini merelasikan data spasial (lokasi geografis) dengan data non spasial, sehingga para penggunanya dapat membuat peta dan menganalisa informasinya dengan berbagai cara.

Berikut ini adalah beberapa contoh aplikasi GIS di berbagai bidang :

a. Pengelolaan Fasilitas

Peta skala besar, network analysis, biasanya digunakan untuk pengolaan fasilitas kota. Contoh aplikasinya adalah penempatan pipa dan kabel bawah tanah, perencanaan fasilitas perawatan, pelayanan jaringan telekomunikasi.

b. Sumber Daya Alam

Studi kelayakan untuk tanaman pertanian, pengelolaan hutan, perencanaan tataguna lahan, analisis daerah bencana alam dan analisis dampak lingkungan.

c. Lingkungan

Pencemaran sungai, danau, laut, evaluasi pengendapan lumpur di sekitar sungai, danau atau laut, pemodelan pencemaran udara, dan lain-lain.

d. Perencanaan

Perencanaan pemukiman transmigrasi, tata ruang wilayah, tata kota, relokasi industri, pasar, pemukiman, dan lain-lain.

e. Ekonomi dan Bisnis

Penentuan lokasi bisnis yang prospektif untuk bank, pasar swalayan, mesin ATM, *show room*, dan lain-lain.

f. Kependudukan

Penyediaan informasi kependudukan, pemilihan umum, dan lain-lain.

g. Transportasi

Inventarisasi jaringan (seperti jalur angkutan umum), analisis rawan kemacetan dan kecelakaan, manajemen transit perencanaan rute, dan lain-lain.

h. Telekomunikasi

Inventarisasi jaringan, perizinan lokasi-lokasi BTS beserta pemodelan spasialnya, sistem informasi pelanggan, perencanaan pemeliharaan dan analisis perluasan jaringan, dan lain-lain.

i. Militer

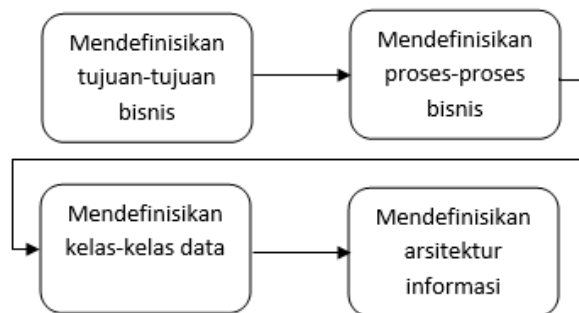
Penyediaan data spasial untuk rute perjalanan logistic, peralatan perang, dan lain-lain.

D. Rekayasa dan Pengembangan Sistem Informasi

1. Metodologi

Data yang diteliti adalah data yang berhubungan dengan proses pembuatan siklus masukkan. Penelitian yang dilakukan adalah deskriptif aplikasi. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang memberi gambaran kepada pembaca dan mengungkapkan suatu masalah, keadaan, peristiwa sebagaimana adanya atau mengungkapkan fakta secara detail. Dari penelitian yang berhubungan dengan penentuan suatu sistem yang baik, maka diperlukan adanya data. Data harus digolongkan menurut jenis dan sumbernya untuk dapat lebih menitikberatkan pada tujuan yang diinginkan. Sumber data berasal dari internal Pusat Komputer (PUSKOM) UNP, karena semua data yang diperoleh berasal dari direktorat tersebut.

Business System Planning merupakan metode yang berkaitan dengan upaya bagaimana sistem informasi seharusnya distrukturkan diintegrasikan, dan diimplementasikan oleh organisasi dalam jangka panjang. Berikut tahap-tahapannya:



Gambar 2. Pendekatan Sistem Informasi Secara Umum

2. Analisis

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian – bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan – kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan – perbaikannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Rosa (2013:18) “Kegiatan analisis sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sedang berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru.”. Tujuan utamanya adalah untuk memahami sistem dan masalah yang ada, untuk menguraikan kebutuhan informasi dan untuk menetapkan prioritas pekerjaan sistem selanjutnya.

Terdapat empat tahap atau langkah umum dalam analisis sistem. Pertama, survei sistem berjalan. Kedua, mengidentifikasi kebutuhan informasi pengguna. Ketiga, mengidentifikasi kebutuhan sistem yang

perlu untuk memenuhi kebutuhan informasi pemakai. Keempat, penyajian laporan analisis sistem.

Dalam memahami kerja dari sistem yang ada dari beberapa tugas yang perlu dilakukan. Pertama, menentukan jenis penelitian. Kedua, merencanakan jadwal penelitian. Ketiga, membuat penugasan penelitian. Keempat, membuat agenda wawancara. Kelima, mengumpulkan hasil penelitian.

3. Desain

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analisis sistem telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Menurut Hanif (2007:28) “Tahapan desain adalah tahapan mengubah kebutuhan yang masih berupa konsep menjadi spesifikasi yang riil”.

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu : Pertama, untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem. Kedua, untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.

Untuk mencapai tujuan ini, analisis sistem harus dapat mencapai sasaran-sasaran sebagai berikut : Pertama, desain sistem harus berguna, mudah dipahami dan nantinya mudah digunakan. Kedua, desain sistem harus dapat mendukung tujuan utama perusahaan. Ketiga, desain sistem harus efisien dan efektif untuk dapat mendukung pengolahan transaksi,

pelaporan manajemen dan mendukung keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen, termasuk tugas - tugas lainnya yang tidak dilakukan oleh komputer. Keempat, desain sistem harus dapat mempersiapkan rancang bangun yang terinci untuk masing-masing komponen dari sistem informasi yang meliputi data, informasi serta pengendalian intern.

Tahapan desain sistem dapat dibagi menjadi 2 (dua), yaitu desain logis (*logical design*) dan tahapan desain fisik (*physical design*). Adapun perbedaan keduanya, yaitu:

a. Desain Logis

Desain logis adalah bagian dari fase desain dalam SDLC dimana semua fitur-fitur fungsional dari sistem dipilih dari tahapan analisis dedeskripsikan terpisah dari platform komputer yang nanti digunakan. Tahapan desain menghasilkan beberapa dokumen, diantaranya dokumen model data, dokumen model proses, rancangan tabel, hierarki antar modul hingga desain antarmuka dari sistem yang akan dibuat. Adapun penjabarannya sebagai berikut :

1) Pemodelan Proses (*Process Modelling*)

Pemodelan proses menggambarkan bagaimana bisnis beroperasi. Mengilustrasikan aktivitas-aktivitas yang dilakukan dan bagaimana data berpindah di antara aktivitas-aktivitas tersebut. Ada banyak cara untuk mempresentasikan proses model. Misalnya menggunakan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML).

2) Pemodelan Data (*Data Modelling*)

Data model menggambarkan data yang digunakan dalam suatu sistem. Hal ini sesuai dengan pendapat Hanif(2007:121) “Data model adalah cara formal untuk menggambarkan data yang digunakan dan diciptakan dalam suatu sistem bisnis”. Model ini menunjukkan intitas baik berupa orang, tempat atau benda dimana data diambil dan hubungan antar data tersebut. Pemodelan data dibagi atas dua jenis, yaitu model data logis dan model data fisik. Model data logis menunjukkan pengaturan data tanpa mengidikasikan bagaimana data tersebut disimpan, dibuat dan dimanipulasi. Model data fisik menunjukkan bagaimana data akan disimpan sebenarnya dalam database. Salah satu pemodelan data adalah ERD (*Entity Relationship Diagram*).

3) Desain Antarmuka (*Design Interface*)

Antarmuka pengguna merupakan tampilan dimana pengguna berinteraksi dengan sistem. Dalam mendesain antarmuka, hanya ada satu antarmuka pengguna untuk satu pengguna. Kecuali untuk sistem yang memiliki fasilitas pengguna yang bertingkat, maka antarmuka pengguna sesuai dengan tingkat atau *level* pengguna tersebut. Tujuan dari antarmuka pengguna adalah untuk memungkinkan pengguna menjalankan setiap tugas dalam setiap kebutuhan pengguna.

Dalam mengembangkan antarmuka pengguna perlu diingat beberapa prinsip antarmuka pengguna. Pertama, antarmuka yang baik tidak diharuskan mengingat tampilan antarmuka pengguna. Kedua, antarmuka pengguna menampilkan apa yang dimengerti oleh pengguna, seperti penggunaan ikon-ikon yang umum digunakan.

b. Desain Fisik

Pada tahapan ini, spesifikasi logis diubah ke dalam detail teknologi dimana pemrograman dan pengembangan sistem bisa diselesaikan. Pada tahapan ini aktifitas *coding* dilakukan.

4. Perangkat Pemodelan

a. Konvensional

Pemodelan konvensional merupakan pemodelan yang umum digunakan oleh pengembang aplikasi. Pemodelan ini menggambarkan aliran data yang sebuah sistem.

1) Konteks Diagram

Context diagram menurut Hanif (2007:109) adalah sistem yang digambarkan dengan sebuah proses, dan menunjukan semua entitas yang menerima informasi dari atau memberikan informasi ke sistem.

Diagram konteks menyoroti sejumlah karakteristik penting sistem yaitu :

a) Kelompok Pemakai

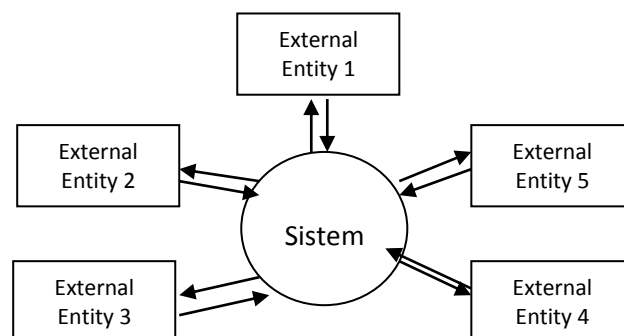
Organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi yang disebut sebagai termoinator.

b) Data Masuk

Data masuk merupakan data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.

c) Data Keluar

Data keluar merupakan data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar. Bentuk diagram konteks dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3. Bentuk Diagram Konteks

Berdasarkan gambar di atas, suatu sistem memiliki entitas yang berperan sebagai aktor yang menggunakan sistem tersebut. Setiap entitas memiliki interaksi (meminta dan memberi atau salah satu saja) kepada sistem. Sistem akan memenuhi permintaan atau masukkan dari masing-masing entitas tersebut, sesuai dengan hak akses masing-masing entitas.

2) Normalisasi

Teknik normalisasi merupakan suatu teknik untuk menormalkan suatu tabel yang belum berstruktur baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Janner (2005:77) “Normalisasi adalah proses proses dua langkah yang meletakkan data dalam bentuk tabulasi dengan menghilangkan kelompok berulang lalu menghilangkan data yang induplikasi dari tabel relasional”. Teknik normalisasi bertujuan untuk menimalisir redudansi data, meminimalisir ketidakkonsistenan suatu data atau kesalahan.

3) Entity Relationship Diagram (ERD)

Diagram ER (*Entity-Relationship*) menurut Hanif (2007:121) adalah “Gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan dan digunakan dalam sistem bisnis”.

b. UML

UML singkatan dari *Unified Modeling Language*. Menurut Prabowo (2011:6) “*UML* adalah bahasa pemodelan standar”. *UML* diaplikasikan untuk maksud tertentu, antaranya: Pertama, mperangkat lunak. Kedua, sebagai sarana komunikasi antara perangkat lunak dengan proses bisnis. Ketiga, menjabarkan sistem secara rinci untuk analisa dan mencari apa yang diperlukan sistem. Keempat, mendokumentasikan sistem yang ada, proses-proses dan organisasinya.

Blok pembangunan *UML* adalah diagram. Beberapa diagram ada yang rinci dan lainnya ada yang bersifat umum (misalnya

diagram kelas). Para pengembang sistem berorientasi objek menggunakan bahasa model untuk menggambarkan, membangun dan mendokumentasikan sistem yang mereka rancang.

UML memiliki beberapa jenis diagram, antara lain :

1) *Class Diagram*

Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek.

2) *Package Diagram*

Diagram ini memperlihatkan kumpulan kelas-kelas yang merupakan bagian dari diagram komponen.

3) *Use-case Diagram*

Diagram ini memperlihatkan himpunan use-case dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem.

4) *Sequence Diagram*

Diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.

5) *Communication Diagram*

Diagram yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serat mengirim pesan.

6) *Statechart Diagram*

Diagram ini memperlihatkan keadaan pada sistem, memuat status (*state*), transisi, kejadian serta aktivitas.

7) *Activity Diagram*

Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem.

8) *Component Diagram*

Diagram ini memperlihatkan organisasi serta ketergantungan sistem/perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya. Diagram ini berhubungan dengan diagram kelas dimana komponen secara tipikal dipetakan ke dalam satu atau lebih kelas-kelas, antarmuka-antarmuka serta kolaborasi-kolaborasi.

5. Implementasi

Sistem telah dianalisis dan didesain secara rinci dan teknologi telah diseleksi dan dipilih. Tiba saatnya sekarang sistem untuk diimplementasikan. Tahap implementasi sistem terdiri dari tiga langkah. Pertama, menerapkan rencana implementasi. Kedua, melakukan kegiatan implementasi. Ketiga, tindak lanjut implementasi.

Konsep siklus hidup mempunyai implikasi bahwa setiap proyek pengembangan sistem harus dibagi dalam tahap-tahap berbeda dengan titik pengendalian manajemen yang formal diletakkan diantara tahap-tahap. Prinsip pengendalian dasar adalah setiap tahap harus menghasilkan dokumentasi secara formal ditelaah dan disetujui sebelum memulai tahap berikutnya dari siklus hidup proyek.

E. Arsitektur Sistem Informasi

1. Pengertian

Arsitektur sistem informasi adalah suatu pemetaan atau rencana kebutuhan-kebutuhan informasi di dalam suatu organisasi (Turban, dkk, 2005). Arsitektur ini berguna sebagai penuntun bagi operasi sekarang atau menjadi cetak biru (*blueprint*) untuk arahan di masa mendatang. Tujuan dari arsitektur ini adalah agar bagian teknologi informasi memenuhi kebutuhan-kebutuhan bisnis strategis organisasi. Oleh karena itu, arsitektur informasi memadukan kebutuhan informasi, komponen sistem informasi, dan teknologi pendukung.

2. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem adalah istilah untuk menyatakan bagaimana mendefinisikan komponen-komponen yang lebih spesifik secara terstruktur. Tujuannya agar struktur yang dirancang dapat menjawab kebutuhan saat ini dan nanti. Pertimbangan dalam merancang sistem adalah penempatan komponen-komponen komputer di jaringan,

mengidentifikasi pola dan beban kerja. Mencari hubungan antar komponen berdasarkan fungsi, peranan, pola berkomunikasi antar objek.

3. Model

a. MVC

MVC adalah arsitektur aplikasi yang memisahkan kode-kode aplikasi dalam tiga lapisan yaitu *Model*, *View* dan *Control*. MVC termasuk dalam arsitektural *design pattern* yang menghendaki organisasi kode yang terstruktur dan tidak bercampur aduk. Ketika aplikasi sudah sangat besar dan menangani struktur data yang kompleks, harus ada pemisahan yang jelas antara domain *model*, komponen *view* dan *controller* yang mengatur penampilan model dalam *view*.

Secara sederhana dapat dijelaskan bahwa MVC merupakan siste dasar yang mengelompokkan fungsi-fungsi dalam *framework* berdasarkan tiga kategori yaitu :

1) Model

Model berfungsi untuk menangani semua fungsi yang berhubungan dengan *database*.

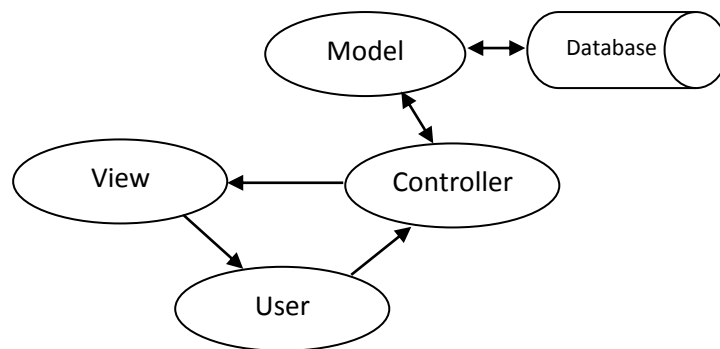
2) View

View berfungsi untuk menangani bagian tampilan pada aplikasi yang dibangun.

3) Controller

Controller berfungsi sebagai perantara atau pengontrol pergerakan aliran data dari *model* menuju *view* dan sebaliknya.

Untuk memahami alur kerja dari konsep MVC dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4. Alur Kerja MVC

Berdasarkan gambar di atas dapat dijelaskan bahwa ketika *user* melakukan *request* website ke web server, maka pertama kali yang dijalankan adalah file *controller*, kemudian file *controller* ini akan mengecek apakah memerlukan database atau tidak. Jika iya, maka rute selanjutnya adalah *controller* memanggil model (model melakukan pengolahan database lalu mengirim kembali hasilnya ke dalam *controller*). Selanjutnya *controller* memparsing hasil dari model ke dalam *view* dan ditampilkan ke *user*.

F. Database

Para pengguna sistem informasi bisa memperoleh informasi untuk berbagai kepentingan berkat keberadaan *database*. Data yang tersimpan dalam *database* dapat diambil dan diproses sehingga menghasilkan informasi.

1. Definisi Database

Menurut Hirin (2011:28) “*Database* atau basis data adalah sekumpulan informasi atau data secara sistematis sehingga dapat diperiksa oleh program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut”.

Dari pendapat Hirin tersebut, basis data bisa dikatakan sebagai informasi yang dapat diakses oleh program. Informasi yang diakses tersebut disimpan di suatu tempat penyimpanan.

2. Fungsi Database

Suatu data dengan jumlah besar dan kompleks dapat tersusun sangat baik sehingga memungkinkan pengaksesan data dengan mudah dan cepat oleh pengguna. *Database* digunakan untuk mengatasi masalah pada penyusunan data, diantaranya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Fungsi Database

No. Fungsi

1. Mengatasi penyimpanan di beberapa tempat untuk data yang sama (*redundansi*) dan penyimpanan data yang sama berulang-ulang di beberapa *file* (*inkonsistensi*).
2. Mengisolasi data untuk standarisasi.
3. Bisa digunakan oleh banyak pemakai (*multiuser*).
4. Membuat kaitan antara *file* dengan menggunakan *field* kunci
5. Membuat kebebasan (*independence*) data.
6. Dapat membuat sistem keamanan (*security*).

3. Komponen Database

Secara umum basis data terbagi dalam tiga komponen, yaitu:

a. *Data Definition Language (DDL)*

DDL adalah bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan skema ke *DBMS*. Skema adalah deskripsi lengkap tentang medan, rekaman, dan hubungan data pada basis data. Bahasa ini mendukung pembuatan tabel baru, pembuatan indeks, dan perubahan tabel. Perintahnya adalah :

Create : untuk membuat/menciptakan *object database*.

Alter : untuk memodifikasi/mengubah *object database*.

Drop : untuk menghapus *object database*.

Object database yang dimaksud adalah terdiri dari *database*, *table*, *index* dan *view*.

b. *Data Manipulation Language (DML)*

DML adalah perintah-perintah yang digunakan untuk memanipulasi dan mengambil data pada suatu basis data. Manipulasi data misalnya:

Select : digunakan untuk mengambil data dari *database*

Delete : digunakan untuk menghapus data pada *database*

Insert : digunakan untuk menambahkan data pada *database*

Update : digunakan untuk memodifikasi data pada *database*

c. *Data Control Language (DCL)*

DCL adalah perintah-perintah yang digunakan untuk melakukan pendefinisian pemakai yang boleh mengakses *database*, dan apa saja *privilegenya*. Fasilitas ini tersedia pada sistem manajemen *database* yang memiliki fasilitas keamanan dengan membatasi pemakai dan kewenangannya.

G. User Interface

1. Pengertian User Interface

Antarmuka pemakai (*User Interface*) merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (*user*) dengan sistem. Antarmuka pemakai (*User Interface*) dapat menerima informasi dari pengguna (*user*) dan memberikan informasi kepada pengguna (*user*) untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan suatu solusi.

2. Macam-macam User Interface

User Interface ada dua jenis, yaitu :

a. Graphical User Interface (GUI)

GUI menggunakan unsur-unsur multimedia (seperti gambar, suara, video) untuk berinteraksi dengan pengguna.

1) Keunggulan GUI

Saat ini interface yang banyak digunakan dalam software adalah GUI (Graphical User Interface). GUI memberikan keuntungan seperti : Pertama, mudah dipelajari oleh pengguna yang pengalaman dalam menggunakan komputer cukup minim. Kedua, berpindah dari satu layar ke layar yang lain tanpa

kehilangan informasi. Ketiga, akses penuh pada layar dengan segera untuk beberapa macam tugas/keperluan.

2) Karakteristik GUI

Graphical User Interface (GUI) memiliki beberapa karakteristik. Karakteristik tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Karakteristik GUI

Karakteristik	Penjelasan
Window	Beberapa window bisa menampilkan informasi-informasi berbeda sekaligus pada layar.
Icon	Mewakili informasi yang berbeda seperti icon untuk file, icon folder atau icon program tertentu.
Menu	Menawarkan perintah-perintah yang disusun dalam menu tanpa harus mengetik.
Pointing	Alat penunjuk seperti <i>mouse</i> untuk memilih pilihan pada layar.
Graphic	Gambar yang bisa dicampur dengan teks pada <i>display</i> yang sama untuk menyajikan informasi.

b. *Text-Based*

Menggunakan syntax/rumus yang sudah ditentukan untuk memberikan perintah.

3. Tipe-tipe Interaksi Dengan User

Ada 5 (lima) tipe utama interaksi untuk *user interaction*, yaitu :

a. *Direct Manipulation*

Langsung dengan objek pada layar. Misalnya delete file dengan memasukkannya ke trash. Contoh: Video games. Kelebihan :

Waktu pembelajaran user sangat singkat, feedback langsung diberikan pada tiap aksi sehingga kesalahan terdeteksi dan diperbaiki dengan cepat. Kekurangan : Interface tipe ini rumit dan memerlukan banyak fasilitas pada sistem komputer, cocok untuk penggambaran secara visual untuk satu operasi atau objek.

b. *Menu Selection*

Memilih perintah dari daftar yang disediakan. Misalnya saat click kanan dan memilih aksi yang dikehendaki. Kelebihan : User tidak perlu ingat nama perintah. Pengetikan minimal. Kesalahan rendah. Kekurangan : Tidak ada logika AND atau OR. Perlu ada struktur menu jika banyak pilihan. Menu dianggap lambat oleh *expert user* dibanding *command language*.

c. *Form Fill-in*

Mengisi area-area pada form. Contoh : Stock control. Kelebihan : Masukan data yang sederhana. Mudah dipelajari. Kekurangan : Memerlukan banyak tempat di layar. Harus menyesuaikan dengan form manual dan kebiasaan user.

d. *Command Language*

Menuliskan perintah yang sudah ditentukan pada program. Contoh: operating system. Kelebihan : Perintah diketikan langsung pada system. Misal UNIX, DOS command. Bisa diterapkan pada terminal yang murah. Kombinasi perintah bisa dilakukan. Misal copy file dan rename nama file. Kekurangan : Perintah harus dipelajari

dan diingat cara penggunaannya, tidak cocok untuk user biasa. Kesalahan pakai perintah sering terjadi. Perlu ada sistem pemulihan kesalahan. Kemampuan mengetik perlu.

e. *Natural Language*

Menggunakan bahasa alami untuk mendapatkan hasil. Contoh: *search engine* di Internet. Kelebihan: Perintah dalam bentuk bahasa alami, dengan kosa kata yang terbatas (singkat), misalnya kata kunci yang kita tentukan untuk dicari oleh search engine. Ada kebebasan menggunakan kata-kata. Kekurangan: Tidak semua sistem cocok gunakan ini. Jika digunakan maka akan memerlukan banyak pengetikan.

4. **Bahasa User Interface**

Tujuan sebuah *user interface* adalah mengkomunikasikan fitur fitur sistem yang tersedia agar user mengerti dan dapat menggunakan sistem tersebut. Dalam hal ini penggunaan bahasa amat efektif untuk membantu pengertian, karena bahasa merupakan alat komunikasi tertua kedua gestur, yang dipakai orang untuk berkomunikasi sehari-harinya.

Tanpa bahasa pun kadang ikon bisa tidak jelas maknanya, sebab tidak semua lambang ikon bisa bersifat universal. Meski penting, namun sayangnya kadang penggunaan bahasa, seperti pemilihan istilah, sering dianggap kurang begitu penting. Bahasa sering menjadi sesuatu yang nomor dua ketimbang elemen-elemen *interface* lainnya.

H. Keamanan Sistem

1. Keamanan

Keamanan informasi merupakan manajemen pengelolaan keamanan yang bertujuan mencegah, mengatasi, dan melindungi berbagai sistem informasi dari resiko terjadinya tindakan ilegal seperti penggunaan tanpa izin, penyusupan, dan kerusakan terhadap berbagai informasi yang di miliki.

2. Aspek Keamanan

Garfinkel mengemukakan bahwa keamanan komputer (*computer security*) melingkupi empat aspek, yaitu *privacy*, *integrity*, *authentication*, dan *availability*. Selain keempat hal di atas, masih ada dua aspek lain yang juga sering dibahas dalam kaitannya dengan *electronic commerce*, yaitu *access control* dan *non-repudiation*.

a. Privacy

Inti utama aspek *privacy* atau *confidentiality* adalah usaha untuk menjaga informasi dari orang yang tidak berhak mengakses. Privacy lebih kearah data-data yang sifatnya privat sedangkan *confidentiality* biasanya berhubungan dengan data yang diberikan ke pihak lain untuk keperluan tertentu (misalnya sebagai bagian dari pendaftaran sebuah servis) dan hanya diperbolehkan untuk keperluan tertentu tersebut.

Contoh hal yang berhubungan dengan *privacy* adalah e-mail seorang pemakai (*user*) tidak boleh dibaca oleh administrator.

Contoh *confidential* information adalah data-data yang sifatnya pribadi (seperti nama, tempat tanggal lahir, *social security number*, agama, status perkawinan, penyakit yang pernah diderita, nomor kartu kredit, dan sebagainya) merupakan data-data yang ingin diproteksi penggunaan dan penyebarannya. Contoh lain dari *confidentiality* adalah daftar pelanggan dari sebuah *Internet Service Provider* (ISP).

b. Integrity

Aspek ini menekankan bahwa informasi tidak boleh diubah tanpa seizin pemilik informasi. Adanya virus, *trojan horse*, atau pemakai lain yang mengubah informasi tanpa izin merupakan contoh masalah yang harus dihadapi. Sebuah e-mail dapat saja “ditangkap” (*intercept*) di tengah jalan, diubah isinya (*altered, tampered, modified*), kemudian diteruskan ke alamat yang dituju. Dengan kata lain, integritas dari informasi sudah tidak terjaga. Penggunaan enkripsi dan *digital signature*, misalnya, dapat mengatasi masalah ini.

c. Authentication

Aspek ini berhubungan dengan metoda untuk menyatakan bahwa informasi betul-betul asli, orang yang mengakses atau memberikan informasi adalah betul-betul orang yang dimaksud, atau server yang kita hubungi adalah betul-betul server yang asli.

Masalah pertama, membuktikan keaslian dokumen, dapat dilakukan dengan teknologi *watermarking* dan *digital signature*. *Watermarking* juga dapat digunakan untuk menjaga “*intellectual property*”, yaitu dengan menandai dokumen atau hasil karya dengan “tanda tangan” pembuat.

Masalah kedua biasanya berhubungan dengan access control, yaitu berkaitan dengan pembatasan orang yang dapat mengakses informasi. Dalam hal ini pengguna harus menunjukkan bukti bahwa memang dia adalah pengguna yang sah, misalnya dengan menggunakan *password*, *biometric* (ciri-ciri khas orang), dan sejenisnya. Ada tiga hal yang dapat ditanyakan kepada orang untuk menguji siapa dia. Pertama, *what you have* (misalnya kartu ATM). Kedua, *what you know* (misalnya PIN atau password). Ketiga, *what you are* (misalnya sidik jari, *biometric*).

Penggunaan teknologi smart card, saat ini kelihatannya dapat meningkatkan keamanan aspek ini. Secara umum, proteksi *authentication* dapat menggunakan *digital certificates*.

d. Availability

Aspek *availability* atau ketersediaan hubungan dengan ketersediaan informasi ketika dibutuhkan. Sistem informasi yang diserang atau dijebol dapat menghambat atau meniadakan akses ke informasi. Contoh hambatan adalah serangan yang sering disebut dengan *Denial of Service Attact* (DoS Attact), dimana server

dikirim permintaan palsu yang bertubi-tubi atau permintaan diluar perkiraan sehingga tidak dapat melayani permintaan lain atau bahkan sampai *down*, *hang*, atau *crash*.

e. Access Control

Aspek ini berhubungan dengan cara pengaturan akses kepada informasi. Hal ini biasanya berhubungan dengan klasifikasi data (*public*, *private*, *confidential*, *top secret*) & user (*guest*, *admin*, *top manager*, dan lain-lain), mekanisme authentication dan juga *privacy*. Access control seringkali dilakukan dengan menggunakan kombinasi userid/password atau dengan menggunakan mekanisme lain (seperti kartu, biometrics).

f. Non-repudiation

Aspek ini menjaga agar seseorang tidak dapat menyangkal telah melakukan sebuah transaksi. Sebagai contoh, seseorang yang mengirimkan email untuk memesan barang tidak dapat menyangkal bahwa dia telah mengirimkan email tersebut. Aspek ini sangat penting dalam hal *electronic commerce*. Penggunaan *digital signature*, *certificates*, dan teknologi kriptografi secara umum dapat menjaga aspek ini. Akan tetapi hal ini masih harus didukung oleh hukum sehingga status dari digital signature itu jelas legal. Hal ini akan dibahas lebih rinci pada bagian tersendiri.

3. Serangan Terhadap Keamanan

Security attack atau serangan terhadap keamanan sistem dapat dilihat dari sudut peranan komputer atau jaringan komputer yang fungsinya adalah sebagai penyedia informasi. Ada beberapa jenis serangan pada sistem informasi :

a. *Interruption*

Perangkat sistem menjadi rusak atau tidak tersedia. Serangan ditujukan kepada ketersediaan (*availability*) dari sistem. Contoh serangan adalah *DoS Attack*.

b. *Interception*

Pihak yang tidak berwenang berhasil mengakses aset atau informasi. Contoh dari serangan ini adalah penyadapan.

c. *Modification*

Pihak yang tidak berwenang tidak saja berhasil mengakses akan tetapi dapat juga mengubah informasi. Contoh dari serangan ini antara lain adalah mengubah isi website dengan pesan-pesan yang merugikan pemilik website.

d. *Fabrication*

Pihak yang tidak berwenang menyisipkan objek ke dalam sistem. Contoh dari serangan jenis ini adalah memasukkan pesan-pesan palsu seperti e-mail palsu ke dalam jaringan komputer.

4. Teknik Keamanan

a. Enkripsi (*Encryption*)

Enkripsi digunakan untuk menyandikan data-data atau informasi sehingga tidak dapat dibaca oleh orang yang tidak berhak. Dengan enkripsi data anda disandikan (*encrypted*) dengan menggunakan sebuah kunci (*key*). Untuk membuka (*decrypt*) data tersebut digunakan juga sebuah kunci yang dapat sama dengan kunci untuk mengenkripsi (untuk kasus *private key cryptography*) atau dengan kunci yang berbeda (untuk kasus *public key cryptography*).

b. Sesi (*Session*)

Teknik ini berperan sebagai pemberi sesi kepada pengguna yang masuk sesuai dengan level penggunaannya. Jika *session level*-nya sebagai pencari kos, maka ditampilkan halaman pencari kos. Jika *session level*-nya sebagai pemilik kos, maka ditampilkan halaman pemilik kos, begitu juga dengan *session level* administrator.

I. Perangkat Pengembangan

1. PHP

a. Pengertian

PHP merupakan singkatan rekursif dari *PHP: Hypertext Preprocessor*. PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdoff. PHP secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di server web,

dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan teks editor HTML.

b. Penerapan PHP

Penerapan PHP dalam pemrograman secara umum ditulis sebagai berikut :

```
<?php echo "Hello World!"; ?>
```

2. Framework Codeigniter

a. Pengertian Framework

Framework merupakan bingkai kerja yang membentuk aturan-aturan tertentu dan saling berinteraksi satu sama lain sehingga dalam pembuatan aplikasi website, programmer harus mengikuti aturan dari framework tersebut untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sesuai dengan pendapat Ibnu (2011:2) “*Framework* adalah sebuah struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan sebuah permasalahan, bahkan isu-isu kompleks yang ada”.

b. Manfaat Framework

Framework memungkinkan untuk membangun sebuah aplikasi yang lebih cepat karena *developer* hanya akan memfokuskan pada pokok permasalahan yang diminta untuk sebuah aplikasi, sedangkan hal-hal penunjang lainnya seperti koneksi *database*, *form validation*, GUI dan *security*, umumnya telah disediakan oleh *framework*.

Sebuah *framework* juga menyediakan beberapa fungsi siap pakai yang dapat digunakan untuk membantu proses pembuatan sebuah *website*. Sehingga akan terdapat banyak *script* atau fungsi yang tidak seperti biasanya. Ini karena bawaan dari *framework* yang digunakan.

c. Codeigniter

Codeigniter merupakan sebuah bahasa pemrograman *web* yang dikembangkan dari bahasa pemrograman PHP yang berbasis *OOP* (*Object Oriented Program*) yang memiliki *class* dan *function*. Sesuai dengan pendapat Wahana Komputer (2011:2) “Codeigniter adalah aplikasi *open source* yang berupa *framework* dengan model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun *website* dinamis dengan menggunakan PHP”. Codeigniter memberikan kemudahan dalam mengembangkan sebuah aplikasi *web*, karena seorang programmer tidak perlu lagi mengetik seluruh sintak *query* secara manual. *Framework* Codeigniter ini berbasis MVC (*Model View Controller*). MVC merupakan sebuah teknik pemrograman yang memisahkan alur pikir (*business logic*), penyimpanan data (*data logic*) dan antarmuka aplikasi (*presentation logic*) atau secara sederhana adalah memisahkan antara desain, data dan proses. Adapun komponen-komponen MVC antara lain:

1) Model

Model berhubungan dengan data dan interaksi ke *database* atau *webservice*. *Model* juga merepresentasikan struktur data dari aplikasi yang bisa berupa basis data maupun data lain, misalnya dalam bentuk *file* teks, *file XML* maupun *web service*. Biasanya di dalam *model* akan berisi *class* dan fungsi untuk mengambil, melakukan *update* dan menghapus data *website*. Sebuah aplikasi *web* biasanya menggunakan basis data dalam menyimpan data, maka pada bagian *model* biasanya akan berhubungan dengan perintah-perintah *query SQL*.

2) View

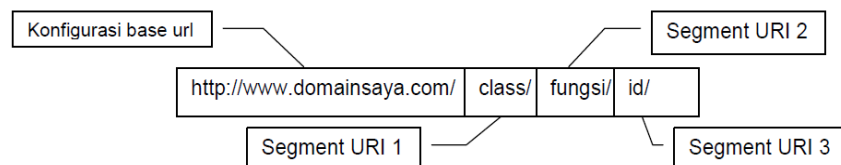
View berhubungan dengan segala sesuatu yang akan ditampilkan ke end-user. Bisa berupa halaman *web*, *RSS*, *JavaScript* dan lain-lain. Programmer harus menghindari adanya logika atau pemrosesan data di *view*. Di dalam *view* hanya berisi variabel-variabel yang berisi data yang siap ditampilkan. *View* dapat dikatakan sebagai halaman *website* yang dibuat dengan menggunakan *HTML* dan bantuan *CSS* atau *JavaScript*. Di dalam *view* jangan pernah ada kode untuk melakukan koneksi ke basisdata. *View* hanya dikhususkan untuk menampilkan data-data hasil dari *model* dan *controller*.

3) Controller

Controller bertindak sebagai penghubung data dan *view*.

Di dalam *controller* inilah terdapat *class-class* dan fungsi-fungsi yang memproses permintaan dari *view* ke dalam struktur data di dalam model. *Controller* juga tidak boleh berisi kode untuk mengakses basis data karena tugas mengakses data telah diserahkan kepada model. Tugas *controller* adalah menyediakan berbagai variabel yang akan ditampilkan di *view*, memanggil model untuk melakukan akses ke basis data, menyediakan penanganan kesalahan (*error handling*), mengerjakan proses logika dari aplikasi serta melakukan validasi atau cek terhadap input.

Codeigniter memiliki beberapa segmen URL. Segmen-segmen URL pada Codeigniter mencerminkan Controller yang dipanggil. Contoh: `http://www.domainsaya.com/class/fungsi/id/` maka domain tersebut dapat dipecah menjadi bagian-bagian diantaranya:



Gambar 5. Struktur URL Pada Codeigniter

Adapun komponen-komponen URL di atas adalah sebagai berikut :

1) Konfigurasi *Base Url*

Bagian ini merupakan *url* yang kita masukkan pada konfigurasi *base_url* yang merupakan *url* paling dasar untuk mengakses *web* atau aplikasi *web*.

2) Segmen URI Pertama

Segmen URI pertama yaitu *class*. *Class* tersebut merupakan nama kelas controller yang akan kita panggil. Apabila segmen ini kosong maka akan digantikan dengan *default controller* yang telah di-*setting* di konfigurasi *router.php*

3) Segmen URI Kedua

Segemen URI kedua yaitu fungsi. Fungsi dari *class controller* yang telah kita panggil tadi. Apabila segmen kedua ini kosong maka fungsi yang dipanggil adalah fungsi *index* dari *class controller* tersebut.

4) Segmen URI Ketiga

Segmen ini biasanya berisi parameter dari fungsi. Jika fungsi dari *controller* yang dipanggil mempunyai parameter maka parameternya harus dimasukkan sebagai segmen URI sesuai urutan.

3. Google Map API

a. Pengertian

Definisi menurut Wikipedia, “Google Maps adalah sebuah jasa peta globe virtual gratis dan online disediakan oleh Google

dapat ditemukan di <http://maps.google.com>". Google Maps menyediakan gambar resolusi tinggi satelit untuk daerah perkotaan sebagian besar di Amerika Serikat (termasuk Hawaii, Alaska, PuertoRico, dan US Virgin Islands), Kanada, dan Inggris, serta sebagai bagian dari Australia dan banyak negara lainnya. Seperti banyak aplikasi web lainnya Google, Google Maps menggunakan JavaScript secara ekstensif. Beberapa tujuan dari penggunaan Google Map API adalah untuk melihat lokasi, mencari alamat, mendapatkan petunjuk mengemudi dan lain sebagainya. Hampir semua hal yang berhubungan dengan peta dapat memanfaatkan Google Maps.

b. Fugsi Google Map API

Google Map API atau Google Map *Application Program Interface* berfungsi untuk membuat aplikasi bagi pengembang web atau pengembang aplikasi. API dapat membantu pengembang untuk aplikasi Google Map.

4. XAMPP

Menurut Betha (2012:72) "XAMPP (X(Windows/Linux) Apache MySQL PHP dan Perl) merupakan paket *server web* PHP database MySQL yang paling populer dikalangan pengembang web dengan menggunakan PHP dan MySQL sebagai databasenya.

5. MySQL

MySQL merupakan sebuah sistem manajemen *database* yang bersifat *open source*. MySQL adalah pasangan serasi dari PHP. MySQL dibuat dan dikembangkan oleh MySQL AB yang berada di Swedia. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola *database* beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam *database*. Artinya data-data yang dikelola dalam *database* akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan menjadi jauh lebih cepat.

6. JavaScript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang berjalan disisi *client*, dan sering digunakan dalam pengecekan validasi form atau data. *JavaScript* merespon terlebih dahulu perintah *user* disisi *client* atau *browser*, sebelum data dikirim ke *server*. Hal ini akan membuat lebih cepatnya pemrosesan data, sehingga beban *server* menjadi lebih ringan. Struktur dari *JavaScript* adalah :

```
<script type="text/JavaScript">  
    Penulisan kode JavaScript  
</script>
```

JavaScript sebagai bahasa berorientasi pada objek:

a. Properti

Properti adalah atribut dari sebuah objek. Contoh, objek mobil punya properti warna mobil.

Penulisan :

```
Nama_objek.nama_properti = nilai;
Window.defaultStatus = "Belajar JavaScript";
```

b. Metode

Metode merupakan suatu kumpulan kode yang digunakan untuk melakukan sesuatu tindakan terhadap objek.

Penulisan :

```
Nama_objek.nama_metode(parameter);
Document.write ("Hallo");
```

7. AJAX

AJAX merupakan kepanjangan dari *Asynchronous JavaScript and XML*. *AJAX* merupakan bahasa pemrograman yang mampu bertukar data dengan *server*, dengan memperbaharui halaman tanpa *reload* ke halaman yang lain. Hal ini akan membuat *web* lebih interaktif dalam menampilkan data yang di *request* dari *server*. *AJAX* merupakan kombinasi dari :

a. *Document Object Model* (DOM)

Document Object Model (DOM) yang diakses dengan *client side scripting language*, seperti *VBScript* dan implementasi *ECMAScript* seperti *JavaScript* dan *JScript*, untuk menampilkan secara dinamis dan berinteraksi dengan informasi yang ditampilkan.

b. Objek *XMLHTTP* dari *Microsoft* atau *XMLHttpRequest*

Objek ini berguna sebagai kendaraan pertukaran data *asinkronous* dengan *web server*. Pada beberapa *framework AJAX*, element HTML *IFrame* lebih dipilih daripada *XMLHTTP* atau *XMLHttpRequest* untuk melakukan pertukaran data dengan *web server*.

c. *XML*

XML umumnya digunakan sebagai dokumen *transfer*, walaupun format lain juga memungkinkan, seperti HTML, *plain text*. *XML* dianjurkan dalam pemakaian teknik *AJAX* karena kemudahan akses penanganannya dengan memakai DOM.

d. *JSON*

JSON dapat menjadi pilihan alternatif sebagai dokumen *transfer*, mengingat *JSON* adalah *JavaScript* itu sendiri sehingga penanganannya lebih mudah.

8. Sublime Text 3

Sublime Text 3 merupakan program aplikasi pengembang yang berguna untuk mengubah teks dan *script* kode pemrograman.

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4     <meta charset="UTF-8">
5     <title><?php echo $title; ?></title>
6     <link href="<?php echo base_url(); ?>assets/img/icon.png" rel="icon" type="image/x-icon" />
7     <meta content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-scale=1, user-scalable=no" name="viewport" />
8     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=8, IE=9, IE=10" />
9     <meta name="keywords" content="kost,kos,padang,kos padang,kostpadang,sewa,rumah,kampus,unp" />
10    <meta name="description" content="Portal Rumah Kost Kota Padang" />
11    <meta name="author" content="Indra Rozi" />
12    <meta http-equiv="content-language" content="id, en">
13    <!-- bootstrap 3.0.2 -->
14    <link href="<?php echo base_url(); ?>assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
15    <!-- font Awesome -->
16    <link href="<?php echo base_url(); ?>assets/css/font-awesome.min.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
17    <!-- Ionicons -->
18    <link href="<?php echo base_url(); ?>assets/css/ionicons.min.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
19    <!-- bootstrap wysihtml5: Text editor -->
20    <link href="<?php echo base_url(); ?>assets/css/bootstrap-wysihtml5/bootstrap3-wysihtml5.min.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
21    <!-- iCheck for checkboxes and radio inputs -->
22    <link href="<?php echo base_url(); ?>assets/css/iCheck/all.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
23    <!-- Theme style -->
24    <link href="<?php echo base_url(); ?>assets/css/AdminLTE.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
25    <!-- plans -->
26    <link href="<?php echo base_url(); ?>assets/css/plans/plans.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
27    <!-- comments -->
28    <link href="<?php echo base_url(); ?>assets/css/comments.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
29    <!-- Vote -->
30    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/js/jquery-1.9.0.min.js"></script>
31    <!-- Bootstrap -->

```

Gambar 6. Sublime Text 3

BAB V

PENUTUP

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan sistem informasi peta digital lokasi kos di Kota Padang menggunakan Google Map API v3 berbasis web dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dengan pemanfaatan bahasa pemrograman PHP menggunakan *Framework Codeigniter* dapat dikembangkan sebuah sistem informasi peta digital lokasi kos di Kota Padang menggunakan Google Map API v3 berbasis web.
2. Dengan adanya sistem informasi ini dapat membantu user dalam pencarian kos tanpa harus datang langsung ke tempat kos yang diinginkan.
3. Dengan adanya sistem informasi peta digital lokasi kos dapat membantu untuk mempromosikan kos yang kosong.

F. SARAN

Adapun saran - saran yang diberikan setelah merancang dan membangun sistem informasi ini, antara lain :

1. Pemberitahuan *booking* ke pemilik kos masih melalui e-mail, maka perlu dibuat pengembang sistem lebih lanjut dengan memberitahukan melalui SMS.

2. Dalam pengembangan berikutnya, sistem informasi ini diharapkan tidak hanya untuk pencarian kos saja namun juga dapat untuk pencarian tempat penginapan.