

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN PENDUDUK MISKIN
DI KABUPATEN BONDOWOSO BERBASIS WEB**

LAPORAN AKHIR



oleh

**Annisa Hanna Rufaidah
NIM E31141714**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2017**

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN PENDUDUK MISKIN
DI KABUPATEN BONDOWOSO BERBASIS WEB**

LAPORAN AKHIR



oleh

**Annisa Hanna Rufaidah
NIM E31141714**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2017**

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN PENDUDUK MISKIN
DI KABUPATEN BONDOWOSO BERBASIS WEB**

LAPORAN AKHIR



sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)
di Program Studi Manajemen Informatika
Jurusan Teknologi Informasi

oleh

Annisa Hanna Rufaidah
NIM E31141714

PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2017

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN PENDUDUK MISKIN
DI KABUPATEN BONDOWOSO BERBASIS WEB**

Telah diuji pada tanggal 18 Maret 2017
Telah dinyatakan Memenuhi Syarat

HALAMAN PENGESAHAN

Tim Penguji:
Ketua,

Nugroho Setyo Wibowo, ST, MT

NIP. 19740519 200312 1 002

Sekretaris,

Anggota,

Dwi Putro Sarwo S., S.Kom, M.Kom Ery Setiawan J. A., S.Kom, M.Cs

NIP. 198005172008121002

NIP.

**Mengesahkan
Ketua Jurusan Teknologi Informasi,**

Wahyu Kurnia Dewanto, S.Kom, MT

NIP. 19710408 200112 1 003

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN PENDUDUK MISKIN
DI KABUPATEN BONDOWOSO BERBASIS WEB**

**Oleh:
Annisa Hanna Rufaida
NIM E31141714**

Di uji pada tanggal: 18 Maret 2017

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Nugroho Setyo Wibowo, ST,MT
NIP. 19740519 200312 1 002**

**Dwi Putro SarwoS.,S.Kom,M.Kom
NIP. 197909212005011001**

**Mengesahkan
Ketua Jurusan Teknologi Informasi,**

**Wahyu Kurnia Dewanto, S.Kom, M.T
NIP. 19710408 200112 1 003**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Hanna Rufaidah

NIM : E31141714

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan akhir saya yang berjudul “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN PENDUDUK MISKIN DI KABUPATEN BONDOWOSO BERBASIS WEB” merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir Laporan Akhir ini.

Jember, 18 Maret 2017

Annisa Hanna Rufaidah
NIM E31141714

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

- Orang Tua saya dan keluarga saya, terimakasih telah memberikan semangat dan doa-doanya selama saya menyelesaikan tugas akhir. Terimakasih telah mendukung saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
- Bapak Nugroho Setyo W., S.ST, MT dan Bapak Dwi Putro Sarwo S.,S.Kom,M.Kom terima kasih telah membimbing dan memberi semangat selama menyelesaikan tugas akhir ini.
- Zarkasyi Matiin, terimakasih telah mendengar keluh kesah saya selama menyelesaikan tugas akhir. Terimakasih telah memberi semangat dan membantu saya selama menyelesaikan tugas akhir.
- Teman-teman saya, khususnya Sahabat EMPING. Terimakasih telah menjadi teman-teman terbaik saya selama saya berkuliah di Jember.
- Teman-teman MIF Golongan E dan MIF 2014, terimakasih banyak telah membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

HALAMAN MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”
(Al-Baqarah: 153)

"Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil; kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik."
(Evelyn Underhill)

ABSTRAK

Sistem Informasi Geografis adalah sistem yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis, menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, dan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan. Pada saat ini, sistem informasi geografis telah mampu menyelesaikan permasalahan pencarian rute terpendek maupun masalah pemetaan. Sistem informasi geografis sudah banyak dikembangkan menjadi aplikasi-aplikasi *GIS (Geographical Information System)* yang berbasis desktop maupun berbasis web. Namun demikian masih sedikit pengembangan aplikasi GIS yang mampu menyelesaikan permasalahan pemetaan, terutama pemetaan untuk penduduk miskin pada setiap wilayah atau daerah. Dalam tugas akhir ini akan dibangun sistem informasi geografis pemetaan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso, sehingga nantinya sistem informasi geografis ini dapat membantu untuk mengetahui tingkat kemiskinan pada setiap daerah di wilayah Kabupaten Bondowoso. Sistem informasi geografis pemetaan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso ini menggunakan perangkat lunak atau *software QGIS-OSGeo4W-1.5.0* untuk membuat peta Kabupaten Bondowoso dalam bentuk peta raster. Dalam pemetaan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso ini digunakan metode *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)* untuk menentukan tingkat kemiskinan penduduk pada setiap daerah di Kabupaten Bondowoso berdasarkan 17 kriteria yang telah ditentukan. Sistem informasi geografis ini menggunakan *CodeIgniter* sebagai framework php dalam pembuatan *website*. Di dalam sistem informasi geografis ini, terdapat fungsi pencarian pada *website* yang digunakan untuk mencari daerah-daerah yang ingin diketahui jumlah penduduk miskinnya. Hasil dari penelitian sistem informasi geografis ini adalah output yang berupa informasi letak daerah per kecamatan Kabupaten Bondowoso dan informasi jumlah penduduk miskin yang ada di tiap kecamatan Kabupaten Bondowoso.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, *CodeIgniter*, *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)*

ABSTRACT

Geographic Information System is a system used to enter, store, recall, process, analyze, produce geo-referenced data or geospatial data, and to support decision making in a plan. At this time, geographic information systems have been able to solve the problem of finding the shortest route and mapping problem. Geographic information systems have been widely developed into applications GIS (Geographic Information System) based desktop and web-based. However, there is little GIS application development capable of solving mapping problems, especially mapping for the poor in every region or region. In this final project will be built geographic information system mapping of the poor in Bondowoso, so later this geographic information system can help to know the level of poverty in every region in Bondowoso regency. Geographic information system of mapping of poor people in Bondowoso Regency using software or software QGIS-OSGeo4W-1.5.0 to create map of Bondowoso Regency in the form of raster map. In the mapping of poor people in Bondowoso district, SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) method is used to determine the poverty rate of the population in each region in Bondowoso Regency based on 17 predetermined criteria. This geographic information system uses CodeIgniter as a php framework in website creation. In this geographic information system, there is a search function on the website that is used to search for areas that want to know the number of poor people. The results of this geographic information system research is the output in the form of location information per district Bondowoso District and information on the number of poor people in each district Bondowoso District.

Keywords: Geographic Information System, CodeIgniter, SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)

RINGKASAN

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN PENDUDUK MISKIN DI KABUPATEN BONDOWOSO BERBASIS WEB, Annisa Hanna Rufaidah, NIM E31141714, Tahun 2017, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Nugroho Setyo Wibowo, ST,MT (Pembimbing I), dan Dwi Putro Sarwo S., S.Kom,M.Kom (Pembimbing II).

Kemiskinan merupakan permasalahan yang sering terjadi di suatu negara, terutama negara Indonesia. Indonesia sebagai negara berkembang dan memiliki jumlah penduduk yang besar tentu tidak dapat terhindar dari permasalahan kemiskinan. Tidak meratanya pendapatan dari penduduk di karenakan masih banyak pihak-pihak yang tidak mengetahui daerah penduduk yang masih tergolong miskin. Dengan bantuan teknologi saat ini, kita dapat mengetahui daerah mana saja yang masih tergolong miskin dengan cara memetakan daerah miskin menggunakan Sistem Informasi Geografis.

Dalam tugas akhir ini akan dibangun sebuah sistem informasi geografis pemetaan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso Berbasis Web, sehingga nantinya sistem informasi geografis ini dapat membantu untuk mengetahui tingkat kemiskinan penduduk pada setiap daerah di wilayah Kabupaten Bondowoso. Hasil dari penelitian sistem informasi geografis ini berupa sistem informasi geografis berbasis website memberikan informasi letak dan informasi jumlah penduduk miskin yang ada di tiap kecamatan Kabupaten Bondowoso. Harapan dari dibangunnya sistem informasi geografis ini adalah membantu Dinas Sosial untuk memetakan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, maka penulisan karya tulis ilmiah berjudul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penduduk Miskin di Kabupaten Bondowoso Berbasis Web dapat diselesaikan dengan baik.

Tulisan ini adalah laporan hasil penelitian yang dilaksanakan mulai bulan Juli 2016 sampai dengan Januari 2017 bertempat di Dinas Sosial Kabupaten Bondowoso, yang dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Program Studi Manajemen Informatika Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember.

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Direktur Politeknik Negeri Jember,
2. Ketua Jurusan Teknologi Informasi,
3. Ketua Program Studi Manajemen Informatika,
4. Bapak Nugroho Setyo Wibowo, ST, MT, selaku Pembimbing I,
5. Bapak Dwi Putro Sarwo S.,S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing II,
6. Rekan-rekanku dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan ini

Laporan Karya Tulis Ilmiah ini masih kurang sempurna, mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna perbaikan di masa mendatang. Semoga tulisan ini bermanfaat.

Jember, 18 Maret 2017

Annisa Hanna Rufaidah

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
RINGKASAN	x
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR KODE PROGRAM	xviii
PERSETUJUAN PUBLIKASI	xix
 BAB I. PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1 Sistem	4

2.2 Informasi	5
2.3 Sistem Informasi.....	5
2.4 Sistem Informasi Geografis	6
2.5 Kabupaten Bondowoso	8
2.6 Kemiskinan	9
2.7 Codeigniter.....	10
2.8 Website	11
2.9 Hypertext Preprocessor (PHP)	11
2.10 Unified Modeling Language (UML)	12
2.11 Metode SMART	17
2.12 Karya Tulis Ilmiah Yang Mendahului	19
BAB III. METODOLOGI KEGIATAN	22
3.1 Waktu dan Tempat	22
3.2 Alat dan Bahan	22
3.3 Metode Kegiatan.....	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Listen To Customer	26
4.2 Build / Revise Mock-up	28
4.3 Customer Test Drive Mock-up.....	85
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	87
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Perbandingan Studi Literatur.....	21
4.1 Data Penduduk Bondowoso	26
4.2 Data Hasil Observasi	27
4.3 Kriteria Miskin	29
4.4 Penentuan Kriteria dan Pembobotan	29
4.5 Normalisasi.....	34
4.6 Data Penduduk.....	35
4.7 Detail Penduduk	41
4.8 Uji Coba Penduduk.....	42
4.9 Login.....	72
4.10 Data SIG	73
4.11 Nilai	73
4.12 Penduduk	74
4.13 Smart.....	74
4.14 Kecamatan	82
4.15 Kelurahan.....	83
4.16 Evaluasi Uji Coba Akhir	86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Model Umum Sistem.....	4
2.2 Use Case Diagram	14
2.3 Activity Diagram	14
2.4 Statechart Diagram	15
2.5 Sequence Diagram.....	16
2.6 Class Diagram	17
3.1 Metode Prototype Menurut Pressman (2010).....	23
4.1 Standart Operating Procedure.....	27
4.2 Use Case Diagram Interaksi Admin, User dan Sistem.....	46
4.3 <i>Activity</i> Diagram data penduduk di Kabupaten Bondowoso	47
4.4 <i>Activity</i> Diagram data SIG	48
4.5 <i>Activity</i> Diagram melihat peta lokasi (Admin)	48
4.6 <i>Activity</i> Diagram melihat peta lokasi (Admin)	49
4.7 <i>Activity</i> Diagram melihat data SIG (Admin)	49
4.8 <i>Activity</i> Diagram melihat data SIG (<i>User</i>)	50
4.9 <i>Activity</i> Diagram Login Admin	50
4.10 <i>Activity Diagram</i> Perhitungan SMART	51
4.11 <i>Sequence</i> Diagram Login Admin	52
4.12 <i>Sequence</i> Diagram Logout Admin	52
4.13 Sequence Diagram Input Data Penduduk Bondowoso.....	53
4.14 Sequence Diagram Ubah Data Penduduk Bondowoso	55
4.15 <i>Sequence</i> Diagram Cari Data Penduduk Bondowoso	54
4.16 <i>Sequence</i> Diagram Melihat Data Penduduk Bondowoso	56
4.17 Sequence Diagram Mengubah Data SIG.....	57
4.18 Sequence Diagram Mencari Data SIG.....	58
4.19 Sequence Diagram Melihat Data SIG	59
4.20 Sequence Diagram Mencari Peta Lokasi (Admin)	60
4.21 Sequence Diagram Mencari Peta Lokasi (User).....	61
4.22 Sequence Diagram Melihat Peta Lokasi (Admin).....	62

4.23	Sequence Diagram Melihat Peta Lokasi (User)	63
4.24	Sequence Diagram GeoJson	64
4.25	Class Diagram	64
4.26	Statechart Diagram.....	65
4.27	Collaboration Diagram Admin.....	65
4.28	Collaboration Diagram mengelola data admin.....	66
4.29	Collaboration Diagram mengelola data penduduk Bondowoso.....	66
4.30	Collaboration Diagram mengelola data SIG	67
4.31	Collaboration Diagram mengelola peta lokasi	67
4.32	Component Diagram	68
4.33	Desain Mock-up Login.....	69
4.34	Desain Mock-up Admin Dahsboard	70
4.35	Desain Mock-up Data Penduduk Bondowoso.....	70
4.36	Desain Mock-up Input Data Penduduk Bondowoso	70
4.37	Desain Mock-up Ubah Data Penduduk Bondowoso	71
4.38	Desain Mock-up Data SIG	71
4.39	Desain Mock-up Ubah Data SIG.....	71
4.40	Desain Mock-up Smart.....	72
4.41	Desain Mock-up Nilai Smart.....	72
4.42	Login.....	76
4.43	Admin Dahboard	76
4.44	Data Penduduk Bondowoso	76
4.45	Input Penduduk Bondowoso.....	77
4.46	Ubah Penduduk Bondowoso	77
4.47	Cari Penduduk	77
4.48	Data SIG	78
4.49	Ubah Data SIG	78
4.50	Smart.....	78
4.51	Ubah Nilai Smart.....	79
4.52	Nilai Smart dan Kategori.....	79
4.53	Bobot Kriteria.....	79

4.54	Halaman Utama	80
4.55	Peta Lokasi	81
4.56	Data SIG	81
4.57	Detail Kecamatan	81
4.58	Daftar Penduduk Miskin.....	82
4.59	Statistika	82
4.60	Halaman Utama	83
4.61	Peta Lokasi	84
4.62	Data SIG	84
4.63	Detail Kecamatan	84
4.64	Daftar Penduduk Miskin.....	85
4.65	Statistik	85

DAFTAR KODE PROGRAM

	Halaman
4.1 Controller Admin	75
4.2 Controller Main.....	83



**PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Annisa Hanna Rufaidah
NIM : E31141714
Program Studi : Manajemen Informatika
Jurusan : Teknologi Informasi

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas Karya Ilmiah berupa **Laporan Tugas Akhir yang berjudul:**

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN PENDUDUK MISKIN
DI KABUPATEN BONDOWOSO BERBASIS WEB**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalihkan media atau format, mengelola dalam bentuk Pangkalan Data (Database), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jember
Pada Tanggal : 18 Maret 2017
Yang menyatakan,

Nama : Annisa Hanna Rufaidah
NIM : E31141714

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemiskinan merupakan permasalahan yang sering terjadi di suatu negara, terutama negara Indonesia. Indonesia sebagai negara berkembang dan memiliki jumlah penduduk yang besar tentu tidak dapat terhindar dari permasalahan kemiskinan. Hal ini dapat dibuktikan dari masih banyaknya penduduk miskin di daerah Indonesia. Tidak hanya di daerah perkotaan saja yang banyak ditemukan penduduk miskin. Bahkan di daerah pedesaan pun masih banyak penduduk miskin yang tersebar di berbagai daerah, terutama daerah yang masih jauh dari perkotaan.

Penduduk dikatakan miskin ketika seorang penduduk tidak dapat memenuhi kebutuhan sehari – harinya sehingga kualitas hidupnya berkurang. Hal ini dapat disebabkan dari tingkat pendapatan yang rendah dari setiap penduduk maupun faktor lain. Tidak meratanya pendapatan dari penduduk dikarenakan masih banyak pihak-pihak yang tidak mengetahui daerah penduduk yang masih tergolong miskin. Dengan bantuan teknologi saat ini, kita dapat mengetahui daerah mana saja yang masih tergolong miskin dengan cara memetakan daerah miskin menggunakan Sistem Informasi Geografis.

Sistem Informasi Geografis adalah sistem yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis, menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, dan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan. Pada saat ini, sistem informasi geografis telah mampu menyelesaikan permasalahan pencarian rute terpendek maupun masalah pemetaan. Sistem informasi geografis sudah banyak dikembangkan menjadi aplikasi GIS (*Geographical Information System*) yang berbasis desktop maupun berbasis web. Namun demikian masih sedikit pengembangan aplikasi GIS yang mampu menyelesaikan permasalahan pemetaan, terutama pemetaan tentang kemiskinan pada setiap wilayah atau daerah.

Dalam tugas akhir ini akan dibangun sebuah sistem informasi geografis pemetaan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso Berbasis Web, sehingga nantinya sistem informasi geografis ini dapat membantu untuk mengetahui tingkat

kemiskinan penduduk pada setiap daerah di wilayah Kabupaten Bondowoso. Sistem ini mengambil data sumber dari Dinas Sosial dan Budaya Kabupaten Bondowoso dan Badan Pusat Statistika Bondowoso. Data yang didapat berupa data angka jumlah penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso dan data penentuan kriteria penduduk dikatakan miskin. Pada tahun 2010 data penduduk yang didapat yaitu 101.123 jiwa jumlah penduduk miskin dari 448.093 jiwa jumlah penduduk di Kabupaten Bondowoso. Data penentuan kriteria yang didapat yaitu 17 kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan kategori penduduk miskin. Sistem informasi geografis ini menggunakan *CodeIgniter* sebagai framework php dalam pembuatan *website*.

CodeIgniter (*CI*) adalah sebuah kerangka (framework) pembangunan aplikasi atau mudahnya disebut toolkit, untuk developer yang akan membuat aplikasi web dengan PHP. Untuk sistem manajemen basis datanya, digunakan *DBMS* (*Database Management System*) yang mendukung untuk data bertipe spasial maupun non spasial. Di dalam sistem informasi geografis ini, terdapat fungsi pencarian pada *website* yang digunakan untuk mencari daerah yang ingin diketahui jumlah penduduk miskinnya. Sistem informasi geografis ini menggunakan Metode *SMART* (*Simple Multi Atribbute Rating Technique*) berdasarkan 17 kriteria yang telah ditentukan.

Hasil dari penelitian sistem informasi geografis ini berupa sistem informasi geografis berbasis *website* memberikan informasi letak dan informasi jumlah penduduk miskin yang ada di tiap kecamatan Kabupaten Bondowoso. Harapan dari dibangunnya sistem informasi geografis ini adalah membantu Dinas Sosial untuk memetakan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan pada subbab sebelumnya, maka rumusan permasalahannya yaitu:

- a. Bagaimana membangun sebuah sistem informasi geografis yang dapat memetakan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso ?

- b. Bagaimana mengelompokkan daerah di Kabupaten Bondowoso yang tergolong miskin ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengembangan sistem informasi geografis ini adalah :

- a. Sistem informasi geografis ini mengambil data penduduk miskin dari Dinas Sosial Kabupaten Bondowoso dan Badan Pusat Statistika.
- b. Sistem informasi geografis ini menggunakan 17 kriteria berdasarkan hasil pengambilan data dari Badan Pusat Statistika Kabupaten Bondowoso.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah :

- a. Membangun sebuah sistem informasi geografis yang dapat memetakan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso.
- b. Mengelompokkan daerah di Kabupaten Bondowoso yang tergolong miskin.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan adalah :

- a. Membantu Dinas Sosial Kabupaten Bondowoso dalam memetakan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso.
- b. Menambah pengetahuan mahasiswa dalam bidang teknologi sistem informasi geografis.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

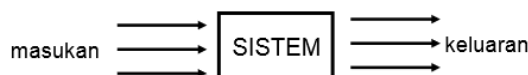
2.1 Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu entitas yang berinteraksi. Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak.

Kata "sistem" banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam pengertian umum menurut beberapa ahli bahwa definisi sistem adalah merupakan sekelompok elemen yang terintegrasi dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan. Jadi yang dimaksud dengan sistem bisa berbentuk apa saja dan berada dimana saja. Sistem adalah kumpulan / grup / komponen apapun baik fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu. Model umum sistem akan dijelaskan pada gambar 2.1.

Berikut merupakan pengertian sistem menurut para ahli, yaitu :

- a. Menurut Tata Sutabri (2012:6) pada buku Analisis Sistem Informasi, pada dasarnya sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.
- b. Menurut Sutarman (2012:13) sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama.



Gambar 2.1 Model umum sistem

2.2 Informasi

Informasi merupakan data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat. Jadi ada suatu proses transformasi data menjadi suatu informasi dengan model umum *input* - proses - *output*. Data merupakan *raw material* untuk suatu informasi. Perbedaan informasi dan data sangat relatif tergantung pada nilai gunanya bagi manajemen yang memerlukan.

Berikut merupakan pengertian informasi menurut para ahli :

- a. Menurut Tata Sutabri (2012:22) pada buku Analisis Sistem Informasi, Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.
- b. Menurut Ais Zakiyudin (2012:10) informasi merupakan satu sumber daya yang sangat diperlukan dalam suatu organisasi. Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Suatu informasi bagi level manajemen tertentu bisa menjadi data bagi manajemen level di atasnya, atau sebaliknya. Representasi informasi yaitu pelambangan informasi, misalnya: representasi biner. Kuantitas informasi dengan satuan ukuran informasi tergantung representasi. Untuk representasi biner satuannya: *bit*, *byte*, *word* dll. Kualitas informasi harus bias terhadap error, karena kesalahan cara pengukuran dan pengumpulan, kegagalan mengikuti prosedur pemrosesan, kehilangan atau data tidak terproses, kesalahan perekaman atau koreksi data, kesalahan *file* histori/master, kesalahan prosedur pemrosesan ketidakberfungsian sistem.

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Sistem informasi juga merupakan sebuah sistem terintegrasi atau sistem manusia-mesin, untuk

menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi. Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, model manajemen dan basis data.

Berikut merupakan definisi dari sistem informasi menurut para ahli :

- a. Menurut Sutarman (2012:13) sistem informasi adalah sistem yang dapat didefinisikan dengan mengumpulkan, memperoses, menyimpan, menganalisis, menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu. Seperti sistem lainnya, sebuah sistem informasi terdiri atas input (data, instruksi) dan output (laporan, kalkulasi).
- b. Menurut Sutabri (2012:46) sistem informasi adalah suatu sistem didalam 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.

2.4 Sistem Informasi Geografis

Sistem ini pertama kali diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1972 dengan nama *Data Banks for Development*. Munculnya istilah Sistem Informasi Geografis seperti sekarang ini setelah dicetuskan oleh *General Assembly* dari *International Geographical Union* di Ottawa Kanada pada tahun 1967. Dikembangkan oleh Roger Tomlinson, yang kemudian disebut *CGIS (Canadian GIS-SIG Kanada)*. *CGIS* digunakan untuk menyimpan, menganalisa dan mengolah data yang dikumpulkan untuk inventarisasi tanah Kanada (*CLI-Canadian Land Inventory*) yang merupakan sebuah inisiatif untuk mengetahui kemampuan lahan di wilayah pedesaan Kanada dengan memetakan berbagai informasi pada tanah, pertanian, pariwisata, alam bebas, unggas dan penggunaan tanah pada skala 1:250000.

Sejak saat itu Sistem Informasi Geografis berkembang di beberapa benua terutama Benua Amerika, Benua Eropa, Benua Australia, dan Benua Asia. Seperti di negara-negara yang lain, di Indonesia pengembangan sistem informasi geografis dimulai di lingkungan pemerintahan dan militer. Perkembangan sistem informasi geografis menjadi pesat semenjak di ditunjang oleh sumberdaya yang bergerak di

lingkungan akademis (kampus). Dalam sejarahnya penggunaan sistem informasi geografis modern (berbasis computer, digital) dimulai sejak tahun 1960-an. Pada saat itu untuk menjalankan perangkat sistem informasi geografis diperlukan computer mainframe khusus dan mahal. Dengan perkembangan komputer PC, kecanggihan CPU, dan semakin murahnya memori, sekarang sistem informasi geografis tersedia bagi siapapun dengan harga murah.

Secara harfiah, sistem informasi geografis dapat diartikan sebagai "Suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk menangkap, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisis, dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis." (ESRI,1990)

Menurut Ariyanto (2012) Sistem informasi Geografi atau SIG merupakan suatu sistem untuk pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan atau manipulasi, analisis, dan penayangan data yang data tersebut secara spasial (keruangan) terkait dengan muka bumi.

Informasi spasial memakai lokasi, dalam suatu sistem koordinat tertentu, sebagai dasar referensinya. Karenanya Sistem informasi geografis mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisis dan akhirnya memetakan hasilnya. Aplikasi sistem informasi geografis menjawab beberapa pertanyaan seperti lokasi, kondisi, trend, pola, dan pemodelan. Kemampuan inilah yang membedakan sistem informasi geografis dari sistem informasi lainnya.

Dilihat dari definisinya, sistem informasi geografis adalah suatu sistem yang terdiri dari berbagai komponen yang tidak dapat berdiri sendiri-sendiri. Memiliki perangkat keras komputer beserta dengan perangkat lunaknya belum berarti bahwa kita sudah memiliki sistem informasi geografis apabila data geografis dan sumberdaya manusia yang mengoperasikannya belum ada. Sebagaimana sistem komputer pada umumnya, sistem informasi geografis hanyalah sebuah alat yang mempunyai kemampuan khusus. Kemampuan sumberdaya manusia untuk

memformulasikan persoalan dan menganalisis hasil akhir sangat berperan dalam keberhasilan sistem informasi geografis.

2.5 Kabupaten Bondowoso

Pengertian dan penjelasan mengenai Kabupaten Bondowoso didapat dari Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Bondowoso.

2.5.1 Geografis Kabupaten Bondowoso

Kabupaten Bondowoso secara geografis berada di wilayah bagian timur Provinsi Jawa Timur dengan jarak dari ibu kota provinsi Surabaya sekitar 200 km. Koordinat wilayah terletak antara 113°48'10" -113°48'26" BT dan antara 7°50'10" - 7°56'41" LS dengan temperatur antara 25°C - 15°C. Kabupaten Bondowoso mempunyai batas-batas wilayah dengan kabupaten sekitarnya sebagai berikut:

- a. Sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Situbondo
- b. Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Situbondo dan Banyuwangi
- c. Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Jember
- d. Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Situbondo dan Kabupaten Probolinggo.

Wilayah Kabupaten Bondowoso tidak dilalui jalur utama Pantura yang menghubungkan Banyuwangi – Situbondo – Probolinggo – Pasuruan – Surabaya, juga tidak dilalui jalur selatan yang menghubungkan Banyuwangi – Jember – Lumajang – Probolinggo – Pasuruan – Surabaya. Kabupaten Bondowoso hanya dilalui jalur provinsi antara – Situbondo – Bondowoso – Jember atau sebaliknya. Demikian juga Kabupaten Bondowoso tidak memiliki laut. Luas wilayah Kabupaten Bondowoso mencapai 1.560,10 Km² atau sekitar 3,26% dari luas total Provinsi Jawa Timur, yang terbagi menjadi 23 kecamatan, 10 kelurahan, 209 desa dan 913 dusun.

Hamparan wilayah Kabupaten Bondowoso berada pada ketinggian antara 78-2.300 meter di atas permukaan air laut. Hamparan tersebut dikelilingi oleh gugusan Pegunungan Kendeng Utara dengan puncak Gunung Raung, Gunung Ijen dan Gunung Widodaren disebelah Timur, Pegunungan Hyang dengan puncak Gunung Argopuro, Gunung Kilap dan Gunung Krincing di sebelah Barat,

sedangkan di sebelah Utara terdapat Gunung Alas Sereh, Gunung Biser dan Gunung Bendusa.

2.5.2 Jumlah Penduduk Kabupaten Bondowoso

Jumlah penduduk Kabupaten Bondowoso pada tahun 2003 sebesar 696.049 jiwa dan pada tahun 2007 menjadi 723.157 jiwa, yang berarti ada kenaikan sebesar 27.108 jiwa atau mengalami pertumbuhan rata-rata per tahun sebesar 0,74 %. Jumlah penduduk tahun 2007 tersebut terdiri dari 352.804 jiwa laki-laki dan 370.353 jiwa perempuan, 723.141 WNI dan 16 WNA. Rasio jenis kelamin 95,26%, yang berarti setiap 100 penduduk perempuan terdapat 95 penduduk laki-laki.

Penduduk Kabupaten Bondowoso tersebar di 23 kecamatan dengan jumlah penduduk terbanyak di Kecamatan Bondowoso yaitu sebesar 71.844 jiwa. Angka kepadatan penduduk di Kabupaten Bondowoso tahun 2007 mencapai 464 jiwa/km² dengan tingkat kepadatan penduduk tertinggi di Kecamatan Bondowoso sebesar 3.354 jiwa/km².

2.5.3 Jumlah Penduduk Miskin Kabupaten Bondowoso

Hasil pendataan Jaminan Kesehatan Masyarakat yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik Kabupaten Bondowoso menunjukkan, bahwa jumlah penduduk miskin pada tahun 2007 mencapai 426.247 jiwa atau 58,00% dari jumlah penduduk 723.157 jiwa, sedangkan jumlah rumah tangga miskin mencapai 159.798 rumah tangga atau 63,00% dari jumlah rumah tangga (251.639 rumah tangga).

2.6 Kemiskinan

Secara harfiah kamus besar Bahasa Indonesia, miskin itu berarti tidak berharta benda. Miskin juga berarti tidak mampu mengimbangi tingkat kebutuhan hidup standard dan tingkat penghasilan dan ekonominya rendah. Secara singkat kemiskinan dapat didefinisikan sebagai suatu standar tingkat hidup yang rendah yaitu adanya kekurangan materi pada sejumlah atau segolongan orang dibandingkan dengan standard kehidupan yang berlaku dalam masyarakat yang bersangkutan.

Mencher (dalam Siagian, 2012: 5) mengemukakan, kemiskinan adalah gejala penurunan kemampuan seseorang atau sekelompok orang atau wilayah sehingga mempengaruhi daya dukung hidup seseorang atau sekelompok orang tersebut, dimana pada suatu titik waktu secara nyata mereka tidak mampu mencapai kehidupan yang layak.

2.7 Codeigniter

CodeIgniter adalah sebuah *web application framework* yang bersifat *open source* digunakan untuk membangun aplikasi web yang dinamis dengan *footprint* yang sangat kecil dan dibangun untuk pengembang yang membutuhkan *toolkit* yang sederhana dan elegan untuk membuat aplikasi web dengan fitur yang lengkap. Tujuan utama pengembangan *Codeigniter* adalah untuk membantu *developer* untuk mengerjakan aplikasi lebih cepat daripada menulis semua kode dari awal. *Codeigniter* menyediakan berbagai macam *library* yang dapat mempermudah dalam pengembangan. *CodeIgniter* diperkenalkan kepada umum pada tanggal 28 Februari 2006.

Menurut Septian (2011:9) *CodeIgniter* adalah aplikasi open source yang berupa framework dengan model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun *Website* dinamis. Dengan menggunakan *PHP Code Igniter* akan memudahkan developer untuk membuat aplikasi web dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan membuat dari awal.

CodeIgniter sendiri dibangun menggunakan konsep *Model-View-Controller development pattern*. *CodeIgniter* sendiri merupakan salah satu *framework* tercepat dibandingkan dengan *framework* lainnya. Pada acara frOSCon pada bulan Agustus 2008, pembuat PHP Rasmus Lerdorf mengatakan dia menyukai *codeigniter* karena dia lebih ringan dan cepat dibandingkan *framework* lainnya ("*because it is faster, lighter and the least like a framework*").

2.8 Website

Pengertian *website* atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam

atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*). Web terdiri dari *page* atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan *homepage*. *Homepage* berada pada posisi teratas, dengan halaman-halaman terkait berada di bawahnya. Biasanya setiap halaman di bawah *homepage* disebut *child page*, yang berisi *hyperlink* ke halaman lain dalam web.

Website awalnya merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink*, yang memudahkan *surfer* atau pengguna internet melakukan penelusuran informasi di internet. Informasi yang disajikan dengan web menggunakan konsep multimedia, informasi dapat disajikan dengan menggunakan banyak media, seperti teks, gambar, animasi, suara, atau film.

Berikut merupakan definisi dari website menurut para ahli :

- a. Menurut Sibero (2011b:11) Website adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia dan lainnya pada jaringan internet.
- b. Menurut Arief (2011a:7) Website adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia (teks, gambar, animasi, video) didalamnya yang menggunakan protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut browser.

2.9 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP adalah bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan web. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. PHP dikembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, dan sekarang dikelola oleh *The PHP Group*.

PHP disebut bahasa pemrograman server side karena PHP diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman *client-side* seperti *JavaScript* yang diproses pada *web browser (client)*.

Pada awalnya PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page*. Sesuai dengan namanya, PHP digunakan untuk membuat *website* pribadi. Dalam beberapa tahun perkembangannya, PHP menjelma menjadi bahasa pemrograman web yang *powerful* dan tidak hanya digunakan untuk membuat halaman web sederhana, tetapi juga *website* populer yang digunakan oleh jutaan orang seperti wikipedia, wordpress, joomla, dll.

Saat ini PHP adalah singkatan dari PHP (*Hypertext Preprocessor*), sebuah kepanjangan rekursif, yakni permainan kata dimana kepanjangannya terdiri dari singkatan itu sendiri yaitu PHP (*Hypertext Preprocessor*).

Berikut merupakan pengertian PHP (*Hypertext Preprocessor*) menurut para ahli :

- a. Menurut Sibero (2012:49) PHP (Personal Home Page) adalah pemograman (interpreter) adalah proses penerjemahan baris sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan.
- b. Menurut Kustiyahningsih (2011:114) PHP (atau resminya PHP: Hypertext Preprosesor) adalah skrip bersifat Bersifat server-side yang di tambahkan ke dalam HTML. PHP sendiri merupakan singkatan dari Personal Home Page Tools. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat di integrasikan ke dalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat server side berarti pengerjaan script dilakukan di server, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke browser.

2.10 Unified Modeling Language (UML)

UML (Unified Modeling Language) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis OO (*Object-Oriented*). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema *database*, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem *software*.

Pendekatan analisa & rancangan dengan menggunakan model OO mulai diperkenalkan sekitar pertengahan 1970 hingga akhir 1980 dikarenakan pada saat itu aplikasi software sudah meningkat dan mulai kompleks. Jumlah yang menggunakan metoda OO mulai diuji cobakandan diaplikasikan antara 1989 hingga 1994, seperti halnya oleh Grady Booch dari *Rational Software Co* dikenal dengan OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*), serta James Rumbaugh dari *General Electric*, dikenal dengan OMT (*Object Modelling Technique*).

Terdapat beberapa definisi dari *Unified Modeling Language (UML)* menurut para ahli, yaitu :

- a. Menurut Widodo (2011:6) UML adalah bahasa pemodelan standar yang memiliki sintak dan semantik.
- b. Menurut Herlawati (2011:10) bahwa beberapa literature menyebutkan bahwa UML menyediakan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung, misanya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi.

2.10.1 *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-create sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Simbol-simbol dari usecase diagram akan dijelaskan pada gambar 2.2.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		Include	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
3		Extend	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
4		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
5		System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
6		Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor

Gambar 2.2 Use Case Diagram

2.10.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Simbol-simbol dari activity diagram akan dijelaskan pada gambar 2.3.







NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1.		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2.		Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3.		Initial Node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4.		Activity Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5.		Decision Node	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan/tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.
6.		Swimlane	Swimlane digunakan untuk partisi-partisi activity diagram.
7.		Line Connector	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol yang lainnya

Gambar 2.3 Activity Diagram

2.10.3 Statechart Diagram

Statechart diagram menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu state ke state lainnya) suatu objek pada sistem sebagai akibat dari stimuli yang diterima. Pada umumnya statechart diagram menggambarkan *class* tertentu (satu class dapat memiliki lebih dari satu *statechart diagram*). Dalam UML, *state* digambarkan berbentuk segiempat dengan sudut membulat dan memiliki nama sesuai kondisinya saat itu. Transisi antar *state* umumnya memiliki kondisi guard yang merupakan syarat terjadinya transisi yang bersangkutan, dituliskan dalam kurung siku. *Action* yang dilakukan sebagai akibat dari *event* tertentu dituliskan dengan diawali garis miring.

Titik awal dan akhir digambarkan berbentuk lingkaran berwarna penuh dan berwarna setengah. Simbol-simbol pada statechart diagram akan dijelaskan di gambar 2.4.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>State</i>	Nilai atribut dan nilai link pada suatu waktu tertentu, yang dimiliki oleh suatu objek.
2		<i>Initial Pseudo State</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
3		<i>Final State</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
4		<i>Transition</i>	Sebuah kejadian yang memicu sebuah state objek dengan cara memperbaharui satu atau lebih nilai atributnya
5		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
6		<i>Node</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

Gambar 2.4 Statechart Diagram

2.10.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang men-*trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan. Simbol-simbol *sequence diagram* akan dijelaskan di gambar 2.5.








<p>aktor</p>  <p>atau nama_aktor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi dan mendapat manfaat dari sistem. • Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan dan / atau menerima pesan. • Ditempatkan di bagian atas diagram.
<p>objek</p> 	<p>Sebuah objek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan dan / atau menerima pesan. • Ditempatkan di bagian atas diagram.
<p>Garis hidup objek</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Menandakan kehidupan obyek selama urutan. • diakhiri tanda X pada titik di mana kelas tidak lagi berinteraksi.
<p>Objek sedang aktif berinteraksi</p> 	<p>Fokus kontrol:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adalah persegi panjang yang sempit panjang ditempatkan di atas sebuah garis hidup. • Menandakan ketika suatu objek mengirim atau menerima pesan.
<p>pesan</p> 	<p>objek mengirim satu pesan ke objek lain</p>
<p><<create>></p> 	<p>menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat</p>
<p>1:masukan</p> 	<p>menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan masukan ke objek lainnya arah panah mengarah pada objek yang dikirim</p>
<p>- 1:keluaran - -></p> 	<p>objek/metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian</p>
<p>destroy()</p> 	<p>menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada create maka ada destroy</p>

Gambar 2.5 Sequence Diagram

2.10.5 Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Simbol-simbol class diagram akan dijelaskan pada gambar 2.6.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana object anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari object yang ada di atasnya object induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>N-Ary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 object.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suet hasil yang terukur bagi suet <i>actor</i> .
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suet object.
6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suet elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara object satu dengan object lainnya.

Gambar 2.6 Class Diagram

2.10.6 Collaboration Diagram

Collaboration diagram menurut Munawar (2005 : 101) adalah perluasan dari objek diagram. Objek diagram menunjukkan objek-objek yang hubungannya satu dengan yang lain. *Collaboration* diagram menunjukkan *message-message* objek yang dikirim satu sama lain.

2.10.7 Component Diagram

Component diagram menurut Munawar (2005 : 119), mempresentasikan dunia riil item yaitu *component software*. *Component software* adalah bagian fisik dari sebuah sistem karena menetap di komputer. *Component* diagram mengandung *component interface* dan *relationship*.

2.11 Metode SMART (*Simple Multi Atribute Rating Technique*)

Metode *SMART (Simple Multi Atribute Rating Technique)* merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia

dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. *SMART* menggunakan linier adaptif model untuk meramal nilai setiap alternatif. *SMART* lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisis yang terbaik adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan. Pembobotan pada *SMART* menggunakan skala antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif.

Menurut Shepetukha (2001), model fungsi utiliti linear yang digunakan oleh *SMART* adalah seperti berikut (Theorema, 2011) :

$$Maximize = \sum_{j=1}^k w_j \cdot u_{ij}, \forall i = 1, \dots, n$$

Dimana :

w_j : adalah nilai pembobotan kriteria ke j dari k kriteria

u_{ij} : adalah nilai utility alternatif pada kriteria j

Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar. Nilai fungsi ini juga dapat digunakan untuk meranking n alternatif. Metode SMART ini memiliki beberapa teknik, yaitu :

- a. Langkah 1 : menentukan jumlah kriteria.
- b. Langkah 2 : sistem secara default memberikan skala 0-100 berdasarkan prioritas yang telah diinputkan, kemudian dilakukan normalisasi dengan menggunakan rumus :

$$\frac{w_j}{\sum w_j} \{w_j = \text{bobot suatu kriteria}\}$$

- c. Langkah 3 : memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif.
- d. Langkah 4 : menghitung nilai utility untuk setiap kriteria masing-masing.
- e. Langkah 5 : menghitung nilai akhir masing-masing.

2.12 Karya Tulis Ilmiah yang Mendahului

2.12.1 Perancangan WEB-GIS Penyebaran Wabah Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Malaria di Kota Bandar Lampung (Anggun Falianingrum, Universitas Lampung, 2012)

Demam Berdarah (DBD) dan Malaria adalah jenis penyakit yang sering menyebabkan kejadian luar biasa di Indonesia. Kedua penyakit dapat menyebar dengan cepat dan menyebabkan kematian dalam waktu singkat. Prediksi terjadinya Demam Berdarah (DBD) dan penyakit Malaria di Bandar Lampung, masih diproses secara manual dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Dalam penelitian ini, berbasis Web Sistem Informasi Geografis (WEB-GIS) dikembangkan untuk memberikan informasi tentang penyebaran Demam Berdarah (DBD) dan penyakit Malaria di Kota Bandar Lampung. Data diperoleh dari Departemen Kesehatan pemerintah Kota. WEB-GIS dilaksanakan menggunakan *Arcview*, *MapServer*, *database MySQL*, dan bahasa pemrograman *PHPMapscript*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa WEB-GIS bisa memberikan informasi penyebaran wilayah Demam Berdarah (DBD) dan penyakit Malaria di Bandar Lampung sampai tingkat desa.

2.12.2 Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Banjir Kabupaten Jember (Arvita Agus Kurnisari, Politeknik Negeri Jember, 2014)

Sistem informasi geografis daerah rawan banjir kabupaten jember merupakan sistem yang dapat memberikan informasi mengenai daerah rawan banjir pada masing-masing kecamatan yang mana daerah rawan tersebut didapatkan berdasarkan perhitungan fuzzy tsukamoto sesuai dengan ketentuan yang telah ditentukan, selain dapat memberikan informasi daerah rawan juga dapat memberikan informasi mengenai sarana kesehatan dan kejadian banjir yang mendahului. Sistem ini mengimplimentasikan informasi kedalam bentuk peta digital dengan tujuan agar lebih mempermudah penyampaian informasi. Data yang digunakan diperoleh dari BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) dan BPEKAP (Badan Perencanaan Pembangunan Kabupaten) Jember yang kemudian diolah menjadi sebuah sistem yang sesuai dan tepat guna. Pada hasil akhir sistem

ini akan menampilkan informasi daerah rawan banjir, sarana kesehatan, serta data kejadian yang mendahului yang diimplementasikan kedalam bentuk peta digital agar lebih mudah penyampaianannya.

2.12.3 *State of The Art*

Berdasarkan isi dari kedua karya tulis diatas maka tugas akhir yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penduduk Miskin di Kabupaten Bondowoso Berbasis Web” ini memiliki persamaan dan perbedaan seperti pada tabel 2.1.

Tabel dibawah ini dapat disimpulkan bahwa persamaan karya tulis ilmiah ini dengan kedua karya tulis ilmiah tersebut adalah memiliki topik yang sama yaitu Sistem Informasi Geografis (SIG). Tujuan karya ilmiah ini dengan kedua karya ilmiah tersebut juga sama, yaitu memetakan sebuah objek yang dipilih. Namun yang membedakan adalah objek yang dipilih. Karya ilmiah ini memilih objek penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso, sementara kedua karya ilmiah tersebut memilih objek penyakit demam berdarah dan malaria di Kota Bandar Lampung dan daerah rawan banjir di Kabupaten Jember. Perbedaan dari karya ilmiah ini dengan kedua karya ilmiah tersebut yaitu software yang digunakan dan metode yang digunakan. Karya ilmiah ini menggunakan *software Quantum GIS*, sementara karya ilmiah dari Anggun Falianingrum tersebut menggunakan *software Arcview*. Karya ilmiah Arvita Agus Kurnisari menggunakan metode *Fuzzy Logic* Tsukamoto, sementara karya ilmiah ini menggunakan metode *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)*.

Tabel 2.1 Perbandingan Studi Literatur

Penulis	Anggun Falianingrum (FMIPA Unila- 2012)	Arvita Agus Kurnisari (JTI- Politeknik Negeri Jember-2014)	Annisa Hanna Rufaidah (JTI-Politeknik Negeri Jember-2017)
Judul	Perancangan WEB- GIS Penyebaran Wabah Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Malaria di Kota Bandar Lampung	Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Banjir Kabupaten Jember	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penduduk Miskin di Kabupaten Bondowoso Berbasis Web
Topik / Tema	Sistem Informasi Geografis	Sistem Informasi Geografis	Sistem Informasi Geografis
Objek	Penyakit Demam Berdarah dan Malaria	Daerah Rawan Banjir Kabupaten Jember	Penduduk Miskin Kabupaten Bondowoso
Metode	-	Fuzzy Logic Tsukamoto	<i>SMART</i>
Aplikasi	<i>Arcview,</i> <i>MapServer,</i> <i>Database MySQL,</i> <i>PHP MapScript</i>	<i>Map Server</i> <i>OpenSource, PHP, ,</i> <i>MapGuide,</i> <i>Quantum GIS</i>	<i>Quantum GIS,</i> <i>Notepad ++, MySQL,</i> <i>CodeIgniter,</i> <i>MapServer, MapGuide</i>

Manfaat	Memberikan informasi mengenai penyebaran wabah penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dan malaria di Kota Bandar Lampung	memberikan informasi daerah rawan dan informasi mengenai sarana kesehatan dan kejadian banjir yang mendahului.	Membantu Dinas Sosial Kabupaten Bondowoso dalam memetakan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso.
---------	--	--	---

BAB III. METODOLOGI KEGIATAN

3.1 Waktu dan Tempat

Tugas akhir yang berjudul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penduduk Miskin di Kabupaten Bondowoso Berbasis Web dilaksanakan 11 bulan dari bulan April 2016 sampai dengan Februari 2017 di Politeknik Negeri Jember dan pelaksanaan survei di Dinas Sosial Kabupaten Bondowoso dan Badan Pusat Statistika Kabupaten Bondowoso.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang dibutuhkan dalam penyusunan tugas akhir ini ada dua jenis yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Adapun kedua perangkat tersebut adalah sebagai berikut :

a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Laptop Lenovo G40
- 2) *Processor Intel Core i3-4030U CPU @ 1.90GHz*
- 3) Memori 2GB
- 4) *Hardisk 500GB*
- 5) *Flashdisk Cruzer Glide 16GB*

b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan ddalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Sistem Operasi Windows 8.1 Pro 64-bit
- 2) *Microsoft Office Word 2013* sebagai pengolah data
- 3) *Power Designer* dan *WhiteStar UML* sebagai desain sistem
- 4) *Quantum GIS 2.14.0*
- 5) *Notepad++* dan *Sublime Text*

- 6) *Xampp* yang didalamnya terdapat *MySQL* sebagai pembuat dan pengolah *database* beserta isinya

3.2.2 Bahan

Untuk pengambilan bahan dalam penyusunan tugas akhir ini diperlukan sebuah teknik pengumpulan bahan. Dalam tugas akhir ini melakukan pengambilan bahan yaitu:

a. Observasi

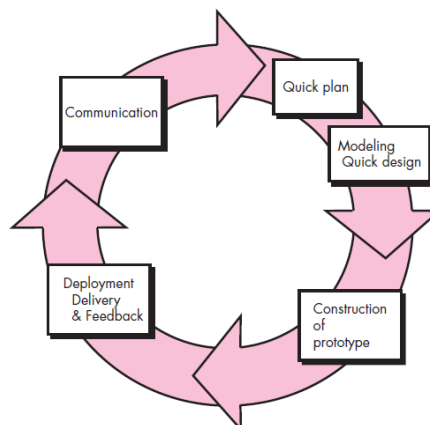
Observasi adalah melakukan pengamatan secara langsung terhadap obyek penelitian. Dalam hal ini observasi yang dilakukan adalah mendatangi secara langsung ke Dinas Sosial dan Budaya Kabupaten Bondowoso.

b. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung oleh pewawancara kepada responden, dan jawaban-jawaban responden dicatat atau direkam. Dalam hal ini wawancara yang dilakukan adalah bertanya secara langsung kepada Kepala Bidang Perencanaan dan Bidang Swadaya Sosial yang ada di Dinas Sosial Kabupaten Bondowoso dan wawancara kepada Badan Pusat Statistika.

3.3 Metode Kegiatan

Dalam penyusunan tugas akhir diperlukan sebuah metodologi untuk memudahkan dalam pembangunannya. Pada sistem informasi geografis ini menggunakan metodologi prototype seperti gambar 3.1 dibawah ini :



Gambar 3.1 Metode *Prototype* menurut *Pressman* (2010)

Berdasarkan ilustrasi pada gambar 3.1 diatas metode prototyping yang digunakan bisa diuraikan sebagai berikut :

a. Pengumpulan kebutuhan

Developer dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya,

b. Perancangan

Perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakili semua aspek software yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototype,

c. Evaluasi Prototype

Klien mengevaluasi prototype yang dibuat dan digunakan untuk memperjelas kebutuhan software. (Informatic Engineering, 2012)

Menurut Informatic Engineering, tahapan-tahapan dalam prototyping tersebut adalah sebagai berikut :

1) Pengumpulan kebutuhan

Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasikan semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2) Membangun prototyping

Membangun prototyping dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan format output).

3) Evaluasi prototyping

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah prototyping yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah keempat akan diambil. Jika tidak, maka prototyping direvisi dengan mengulang langkah 1 dan 2.

4) Mengkodekan sistem

Dalam tahap ini prototyping yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

5) Menguji sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan White Box, Black Box, Basic Path, pengujian arsitektur dan lain-lain.

6) Evaluasi Sistem

Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan . Jika sudah, maka langkah ketujuh dilakukan, jika belum maka mengulangi langkah 4 dan 5.

7) Menggunakan sistem

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan. (Informatic Engineering, 2012)

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Listen To Customer* (Mendengarkan Pelanggan)

Dalam tahap mendengarkan pelanggan ini, *developer* dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya. Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap kebutuhan sistem. Mengumpulkan kebutuhan data secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan data yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Tahapan ini harus dikerjakan secara lengkap dan detail untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap dan ada beberapa hal yang harus dikumpulkan dalam pembuatan program. Dalam mengumpulkan kebutuhan, telah dilakukan survei kepada instansi terkait, yaitu Dinas Sosial dan Budaya Kabupaten Bondowoso dan Badan Pusat Statistika Kabupaten Bondowoso. Kegiatan survei ini dilakukan dengan beberapa jenis teknik pengumpulan data, yaitu :

4.1.1 Hasil Wawancara

Dalam teknik wawancara ini, melakukan wawancara secara langsung kepada Kepala Bidang Perencanaan dan Bidang Swadaya Sosial di Dinas Sosial Kabupaten Bondowoso dan Badan Pusat Statistika Kabupaten Bondowoso. Data yang dihasilkan tertera pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Penduduk Bondowoso

No.	Data Penduduk
1	Nama Provinsi
2	Nama Kabupaten
3	Nama Kecamatan
4	NIK
5	Nama Kepala Keluarga
6	Alamat

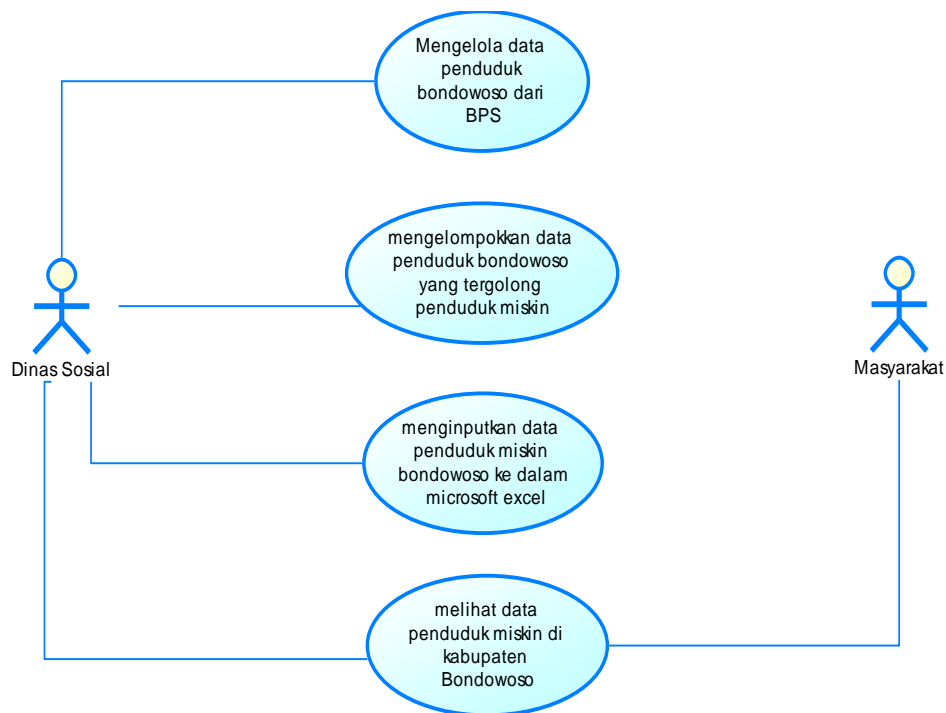
4.1.2 Hasil Observasi

Dalam teknik observasi ini, melakukan pengamatan secara langsung terhadap obyek penelitian. Dalam hal ini observasi yang dilakukan adalah mendatangi secara langsung ke Dinas Sosial dan Budaya Kabupaten Bondowoso. Data dan Badan Pusat Statistika Kabupaten Bondowoso yang dihasilkan seperti Tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Data Hasil Observasi

No.	Hasil Observasi
1	Penduduk tergolong miskin ditentukan oleh beberapa kriteria
2	Kecamatan yang ada di Bondowoso terdiri dari 23 Kecamatan

4.1.3 *Standart Operating Procedure* Pemetaan Penduduk Miskin di Kabupaten Bondowoso (Manual)



Gambar 4.1 Standart Operating Procedure

Pada Gambar 4.1 dijelaskan bahwa Dinas Sosial dan Budaya Kabupaten Bondowoso mendapat data penduduk miskin dari BPS (Badan Pusat Statistika) Kabupaten Bondowoso. Kemudian data tersebut dikelola oleh Dinas Sosial. Setelah

dikelola, data penduduk Bondowoso tersebut dikelompokkan ke dalam data penduduk yang tergolong miskin. Lalu, setelah mendapat data penduduk miskin Kabupaten Bondowoso, Dinas Sosial menginputkan data tersebut ke dalam Microsoft Excel. Dinas Sosial dapat melihat data penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso. Masyarakat dapat melihat data penduduk miskin tersebut dengan mendatangi Dinas sosial dan meminta izin untuk melihat data penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso tersebut.

4.1.4 Definisi Kebutuhan Sistem

Definisi kebutuhan sistemnya adalah sebagai berikut :

a. Dinas Sosial dan Budaya Kabupaten Bondowoso (Admin)

Admin memiliki hak akses penuh dalam penggunaan sistem, yaitu login dan mengelola data seperti menambah data, mengubah data, dan menghapus data.

b. Pengguna / Masyarakat (*User*)

Pengguna memiliki hak akses dalam melihat data-data SIG, peta lokasi , dan statistik penduduk miskin di tiap kecamatan Kabupaten Bondowoso.

4.2 ***Build / Revise Mock-up (Merancang / Memperbaiki Prototype)***

Setelah mendapatkan kebutuhan yang dibutuhkan untuk membuat *prototype*, tahap berikutnya yang dilakukan adalah membangun memperbaiki *prototype* tahap ini dilakukan dengan pembuatan sistem secara keseluruhan hingga selesai berdasarkan pada analisa kebutuhan yang sudah dilakukan sebelumnya.

4.2.1 Menjelaskan Kerja Sistem Yang Ada

Dalam penerapan pemetaan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso, Dinas Sosial masih menggunakan sistem yang manual. Sistem manual tersebut berupa pengelolaan data penduduk dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Penyampaian informasi penduduk miskin di Dinas Sosial masih kurang maksimal, dikarenakan terbatas oleh jarak, jangkauan, biaya dan media. Selain itu, tidak ada alat bantu yang membantu Dinas Sosial untuk memberikan rekomendasi daerah kecamatan di Kabupaten Bondowoso mana yang tergolong daerah miskin.

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penduduk Miskin di Kabupaten Bondowoso ini dapat menyampaikan informasi serta memberikan rekomendasi kepada Dinas Sosial dalam menentukan daerah kecamatan di Kabupaten Bondowoso yang tergolong daerah miskin. Tabel 4.3 dibawah ini merupakan tabel penggolongan kriteria miskin.

Tabel 4.3 Kriteria Miskin

No.	Kategori Miskin	Nilai
1	Sangat Miskin	0 – 25
2	Hampir Miskin	25 – 50
3	Miskin	50 – 75
4	Tidak Miskin	75 – 100

Untuk menghasilkan penduduk dikatakan miskin dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode *SMART (Simple Multi Atribute Rating Technique)*. Analisis dilakukan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menentukan penduduk dikatakan miskin adalah sebagai berikut :

a. Penentuan Kriteria dan Pembobotan

Pada tahap ini, langkah pertama menentukan jumlah kriteria dan memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif kriteria. Kemudian sistem secara default memberikan skala 0-100 berdasarkan prioritas yang telah diinputkan. Hasil penentuan kriteria dan pembobotannya dapat dilihat dalam Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Penentuan Kriteria dan Pembobotan

No.	Kriteria	Nilai	Bobot W_j
1.	Luas Lantai Bangunan Tempat Tinggal		10%
	$> 8 M^2$	100	
	$\leq 8 M^2$	0	

Tabel 4.4 Penentuan Kriteria dan Pembobotan (Lanjutan)

No.	Kriteria	Nilai	Bobot W_j
2.	Jenis Lantai Bangunan Tempat Tinggal Terluas		10%
	Keramik/semen/kayu keadaan bagus/kualitas tinggi		
	Keramik/semen/kayu keadaan jelek/kualitas rendah		
	Bambu/tanah		
3.	Jenis Dinding Bangunan Tempat Tinggal Terluas		10%
	Tembok/kayu keadaan bagus/kualitas tinggi	100	
	Tembok/kayu keadaan jelek/kualitas rendah	75	
	Bambu/rumbia	50	
4.	Fasilitas Tempat Buang Air Besar (jamban/kakus)		5%
	Sendiri	100	
	Bersama/Umum	75	
	Tidak ada	50	
5.	Sumber Air Minum		5%
	Air Kemasan	100	
	Ledeng/pompa/sumur/mata air terlindung	75	
	Sumur/air sungai/air hujan/mata air tak terlindung	50	
6.	Sumber Penerangan Utama		10%
	Listrik dengan meteran	100	
	Listrik tanpa meteran	75	

Tabel 4.4 Penentuan Kriteria dan Pembobotan (Lanjutan)

No.	Kriteria	Nilai	Bobot W_j
	Bukan Listrik	50	
7.	Bahan Bakar Utama untuk Memasak Sehari-hari		5%
	Gas/listrik	100	
	Minyak tanah	75	
	Kayu/arang	50	
8.	Berapa kali dalam seminggu rumah tangga membeli daging/ayam/susu ?		2%
	Dua kali dan lebih	100	
	Satu kali	75	
	Tidak pernah membeli	50	
9.	Berapa kali dalam sehari biasanya anggota rumah tangga makan ?		5%
	Tiga kali dan lebih	100	
	Dua kali	75	
	Satu kali	50	
10.	Berapa stel pakaian baru dalam setahun biasanya dibeli oleh/untuk setiap/sebagian besar anggota rumah tangga ?		2%
	Dua stel dan lebih	100	
	Satu stel	75	
	Tidak pernah membeli	50	
11.	Apabila ada anggota rumah tangga yang sakit, apakah mampu berobat ke puskesmas, atau poliklinik ?		3%
	Ya	100	
	Tidak	0	

Tabel 4.4 Penentuan Kriteria dan Pembobotan (Lanjutan)

No.	Kriteria	Nilai	Bobot W_j
12.	Apakah rumah tangga pernah menerima kredit usaha (seperti UKM/UMKM) setahun yang lalu ?		2%
	Ya	100	
	Tidak	0	
13.	Status Penguasaan Bangunan Tempat Tinggal yang Ditempati		10%
	Milik sendiri		
	Kontrak/sewa		
	Bebas sewa	50	
14.	Jenis Atap Bangunan Tempat Tinggal Terluas		10%
	Beton/sirap/gentengseng/asbes dengan kondisi/kualitas baik	100	
	Sirap/genteng/seng/asbes dengan kondisi jelek/kualitas rendah	75	
	Ijuk/rumbia/lainnya	50	
15.	Mengusahakan lahan pertanian/perkebunan ?		5%
	Ya	100	
	Tidak	0	
16.	Apakah untuk memenuhi kebutuhan makan sehari-hari sering berhutang ?		3%
	Tidak	100	
	Ya	0	

Tabel 4.4 Penentuan Kriteria dan Pembobotan (Lanjutan)

No.	Kriteria	Nilai	Bobot W_j
17.	Kepada siapa berhutang ?		3%
	Saudara/tetangga tanpa bunga	100	
	Pegadaian	75	
	Rentenir	50	

Berdasarkan hasil wawancara, Badan Pusat Statistika Kabupaten Bondowoso lebih mengutamakan luas lantai bangunan tempat tinggal, jenis lantai bangunan tempat tinggal terluas, jenis dinding bangunan tempat tinggal terluas, sumber penerangan utama, status penguasaan bangunan tempat tinggal yang ditempati, dan jenis atap bangunan tempat tinggal terluas dengan memberi bobot=10. Kemudian fasilitas tempat buang air besar, sumber air minum, bahan bakar utama untuk memasak sehari-hari, berapa kali anggota rumah tangga makan dalam sehari, dan mengusahakan lahan pertanian/perkebunan diberi bobot=5. Untuk apabila ada anggota rumah tangga yang sakit apakah mampu berobat ke puskesmas atau poliklinik, apakah untuk memenuhi kebutuhan makanan sehari-hari sering berhutang dan kepada siapa berhutang diberi bobot=3. Lalu untuk kriteria berapa kali dalam seminggu rumah tangga membeli daging/ayam/susu, berapa stel pakaian baru dalam setahun biasanya dibeli oleh anggota rumah tangga dan apakah rumah tangga pernah menerima kredit usaha diberikan bobot=2.

Angka 100, 75, dan 50 pada 12 kriteria tersebut merupakan nilai utility yang ditentukan oleh sistem secara default dengan skala 0-100 berdasarkan prioritas yang telah diinputkan. Nilai utility dari 12 kriteria tersebut disesuaikan dengan beberapa jenis kriteria yang berada didalamnya. Sedangkan nilai utility dari kelima kriteria selanjutnya adalah 100 dan 0.

b. Normalisasi

Pada tahap normalisasi, kriteria-kriteria yang telah ditentukan dan diberi bobot kemudian di normalisasikan seperti pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Normalisasi

No.	Kriteria	Bobot W_j	Normalisasi
1.	Luas Lantai Bangunan Tempat Tinggal	10%	0,1
2.	Jenis Lantai Bangunan Tempat Tinggal Terluas	10%	0,1
3.	Jenis Dinding Bangunan Tempat Tinggal Terluas	10%	0,1
4.	Fasilitas Tempat Buang Air Besar (jamban/kakus)	5%	0,05
5.	Sumber Air Minum	5%	0,05
6.	Sumber Penerangan Utama	10%	0,1
7.	Bahan Bakar Utama untuk Memasak Sehari-hari	5%	0,05
8.	Berapa kali dalam seminggu rumah tangga membeli daging/ayam/susu ?	2%	0,02
9.	Berapa kali dalam sehari biasanya anggota rumah tangga makan ?	5%	0,05
10.	Berapa stel pakaian baru dalam setahun biasanya dibeli oleh/untuk setiap/sebagian besar anggota rumah tangga ?	2%	0,02
11.	Apabila ada anggota rumah tangga yang sakit, apakah mampu berobat ke puskesmas, atau poliklinik ?	3%	0,03
12.	Apakah rumah tangga pernah menerima kredit usaha (seperti UKM/UMKM) setahun yang lalu ?	2%	0,02
13.	Status Penguasaan Bangunan Tempat Tinggal yang Ditempati	10%	0,1
14.	Jenis Atap Bangunan Tempat Tinggal Terluas	10%	0,1

Tabel 4.5 Normalisasi (Lanjutan)

No.	Kriteria	Bobot W_j	Normalisasi
15.	Mengusahakan lahan pertanian/ perkebunan ?	5%	0,05
16.	Apakah untuk memenuhi kebutuhan makan sehari-hari sering berhutang ?	3%	0,03
17.	Kepada siapa berhutang ?	3%	0,03

Rumus untuk menormalisasikan :

$$Normalisasi = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

Normalisasi diatas diperoleh dari rumus W_j (bobot suatu kriteria) dibagi sdengan jumlah dari W_j (bobot suatu kriteria). Nilai 0,1 pada kolom normalisasi baris pertama diperoleh dari nilai bobot pada kolom bobot baris luas lantai bangunan tempat tinggal pada tabel 4.4 dibagi dengan jumlah bobot dari semua kriteria yang ada pada tabel 4.4, yaitu $10 : 100 = 0,1$. Sample data penduduk akan dijelaskan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.6 Data Penduduk

No.	Nama Penduduk	Kriteria	Nilai Utility
1.	Niman	Luas lantai bangunan tempat tinggal	100
		Jenis lantai bangunan tempat tinggal terluas	75
		Jenis dinding bangunan tempat tinggal terluas	75
		Fasilitas tempat buang air besar	100
		Sumber air minum	75
		Sumber penerangan utama	100
		Bahan bakar utama untuk memasak sehari-hari	100
			75

Berapa kali dalam seminggu rumah tangga membeli daging/ayam/susu ?

Tabel 4.6 Data Penduduk (Lanjutan)

No.	Nama Penduduk	Kriteria	Nilai Utility
		Berapa kali dalam sehari biasanya anggota rumah tangga makan ?	75
		Berapa stel pakaian baru dalam setahun biasanya dibeli oleh/untuk setiap/sebagian besar anggota rumah tangga ?	50
		Apabila ada anggota rumah tangga yang sakit, apakah mampu berobat ke puskesmas/poliklinik ?	100
		Apakah rumah tangga pernah menerima kredit usaha ?	0
		Status penguasaan bangunan tempat tinggal yang ditempati	75
		Jenis atap bangunan tempat tinggal terluas	75
		Mengusahakan lahan pertanian / perkebunan ?	100
		Apakah untuk memenuhi kebutuhan makan sehari-hari sering berhutang ?	100
		Kepada siapa berhutang ?	100
2.	Suranto	Luas lantai bangunan tempat tinggal	0
		Jenis lantai bangunan tempat tinggal terluas	50
		Jenis dinding bangunan tempat tinggal terluas	50
		Fasilitas tempat buang air besar	75
		Sumber air minum	50
		Sumber penerangan utama	75

	Bahan bakar utama untuk memasak sehari-hari	50
--	---	----

Tabel 4.6 Data Penduduk (Lanjutan)

No.	Nama Penduduk	Kriteria	Nilai Utility
		Berapa kali dalam seminggu rumah tangga membeli daging/ayam/susu ?	50
		Berapa kali dalam sehari biasanya anggota rumah tangga makan ?	50
		Berapa stel pakaian baru dalam setahun biasanya dibeli oleh/untuk setiap/sebagian besar anggota rumah tangga ?	50
		Apabila ada anggota rumah tangga yang sakit, apakah mampu berobat ke puskesmas/poliklinik ?	0
		Apakah rumah tangga pernah menerima kredit usaha ?	0
		Status penguasaan bangunan tempat tinggal yang ditempati	75
		Jenis atap bangunan tempat tinggal terluas	50
		Mengusahakan lahan pertanian / perkebunan ?	0
		Apakah untuk memenuhi kebutuhan makan sehari-hari sering berhutang ?	0
		Kepada siapa berhutang ?	50
3.	Sumardi	Luas lantai bangunan tempat tinggal	0
		Jenis lantai bangunan tempat tinggal terluas	50
		Jenis dinding bangunan tempat tinggal terluas	50
		Fasilitas tempat buang air besar	50

Sumber air minum	50
Sumber penerangan utama	50

Tabel 4.6 Data Penduduk (Lanjutan)

No.	Nama Penduduk	Kriteria	Nilai Utility
		Bahan bakar utama untuk memasak sehari-hari	50
		Berapa kali dalam seminggu rumah tangga membeli daging/ayam/susu ?	50
		Berapa kali dalam sehari biasanya anggota rumah tangga makan ?	50
		Berapa stel pakaian baru dalam setahun biasanya dibeli oleh/untuk setiap/sebagian besar anggota rumah tangga ?	50
		Apabila ada anggota rumah tangga yang sakit, apakah mampu berobat ke puskesmas/poliklinik ?	0
		Apakah rumah tangga pernah menerima kredit usaha ?	0
		Status penguasaan bangunan tempat tinggal yang ditempati	50
		Jenis atap bangunan tempat tinggal terluas	50
		Mengusahakan lahan pertanian / perkebunan ?	0
		Apakah untuk memenuhi kebutuhan makan sehari-hari sering berhutang ?	0
		Kepada siapa berhutang ?	100
4.	Tosan	Luas lantai bangunan tempat tinggal	100
		Jenis lantai bangunan tempat tinggal terluas	100
			100

Jenis dinding bangunan tempat tinggal terluas	100
Fasilitas tempat buang air besar	

Tabel 4.6 Data Penduduk (Lanjutan)

No.	Nama Penduduk	Kriteria	Nilai Utility
		Sumber air minum	100
		Sumber penerangan utama	100
		Bahan bakar utama untuk memasak sehari-hari	100
		Berapa kali dalam seminggu rumah tangga membeli daging/ayam/susu ?	75
		Berapa kali dalam sehari biasanya anggota rumah tangga makan ?	100
		Berapa stel pakaian baru dalam setahun biasanya dibeli oleh/untuk setiap/sebagian besar anggota rumah tangga ?	75
		Apabila ada anggota rumah tangga yang sakit, apakah mampu berobat ke puskesmas/poliklinik ?	100
		Apakah rumah tangga pernah menerima kredit usaha ?	0
		Status penguasaan bangunan tempat tinggal yang ditempati	100
		Jenis atap bangunan tempat tinggal terluas	100
		Mengusahakan lahan pertanian / perkebunan ?	100
		Apakah untuk memenuhi kebutuhan makan sehari-hari sering berhutang ?	100
5.	Sugeng	Kepada siapa berhutang ?	100

Luas lantai bangunan tempat tinggal	0
Jenis lantai bangunan tempat tinggal terluas	50
	50

Tabel 4.6 Data Penduduk (Lanjutan)

No.	Nama Penduduk	Kriteria	Nilai Utility
		Jenis dinding bangunan tempat tinggal terluas	50
		Fasilitas tempat buang air besar	50
		Sumber air minum	50
		Sumber penerangan utama	50
		Bahan bakar utama untuk memasak sehari-hari	50
		Berapa kali dalam seminggu rumah tangga membeli daging/ayam/susu ?	50
		Berapa kali dalam sehari biasanya anggota rumah tangga makan ?	50
		Berapa stel pakaian baru dalam setahun biasanya dibeli oleh/untuk setiap/sebagian besar anggota rumah tangga ?	50
		Apabila ada anggota rumah tangga yang sakit, apakah mampu berobat ke puskesmas/poliklinik ?	0
		Apakah rumah tangga pernah menerima kredit usaha ?	0
		Status penguasaan bangunan tempat tinggal yang ditempati	50
		Jenis atap bangunan tempat tinggal terluas	50
		Mengusahakan lahan pertanian / perkebunan ?	0

Apakah untuk memenuhi kebutuhan makan sehari-hari sering berhutang ?	0
Kepada siapa berhutang ?	50

Informasi pada tabel 4.6 dapat digunakan untuk menentukan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso yang sesuai dengan kriteria dan bobot yang telah ditentukan sesuai dengan metode *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)*. Informasi nama penduduk tersebut juga dilengkapi dengan detail penduduk tersebut, yaitu NIK, jumlah keluarga, jumlah anggota rumah tangga, alamat, nama jalan/gang, nama RT/RW, Kelurahan/desa, dan Kecamatan. Nama penduduk berdasarkan tabel 4.6 diatas merupakan nama kepala keluarga.

Detail dari tiap nama penduduk tersebut terdapat dalam tabel 4.7 seperti berikut :

Tabel 4.7 Detail Penduduk

No.	NIK	Nama	Jumlah Keluarga	Jumlah ART	Alamat
1.	3511190301840003	Niman	1	4	Dusun Sumber Rejo RT 02/RW 001 Kelurahan/Desa Sumber Rejo Kecamatan Sempol, Bondowoso
2.	3511190203700004	Suranto	2	6	Dusun Sumber Rejo RT 01/RW 001 Kelurahan/Desa Sumber Rejo Kecamatan Sempol, Bondowoso

3.	3511190805720001	Sumardi	1	5	Dusun Kali Gedang I RT 04/RW 003 Kelurahan/Desa Kali Gedang
----	------------------	---------	---	---	--

Tabel 4.7 Detail Penduduk (Lanjutan)

No.	NIK	Nama	Jumlah Keluarga	Jumlah ART	Alamat
					Kecamatan Sempol, Bondowoso
4.	3511190101630003	Tosan	1	6	Dusun Kali Gedang II RT 06/RW 002 Kelurahan/Desa Kali Gedang
5.	3511191602900001	Sugeng	1	4	Dusun Ler Penang RT 07/RW 004 Kelurahan/Desa Kali Gedang Kecamatan Sempol, Bondowoso

Informasi detail penduduk pada Tabel 4.7 dapat digunakan untuk menentukan penduduk tersebut tergolong miskin yang sesuai dengan kriteria dan bobot yang telah ditentukan sesuai dengan metode *SMART (Simple Muti Attribute Rating Technique)*.

- c. Uji coba ke penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso akan ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Uji coba penduduk

No.	Nama Penduduk	Nilai Utility	Normalisasi	Hasil Akhir	Rekomendasi
1.	Niman	Kriteria-1 = 100	0,1		

Kriteria-2 = 75	0,1
Kriteria-3 = 75	0,1
Kriteria-4 = 100	0,05
Kriteria-5 = 75	0,05

Tabel 4.8 Uji coba penduduk (Lanjutan)

No.	Nama Penduduk	Nilai Utility	Normalisasi	Hasil Akhir	Rekomendasi
2.	Suranto	Kriteria-6 = 100	0,1	84	Tidak Miskin
		Kriteria-7 = 100	0,05		
		Kriteria-8 = 75	0,02		
		Kriteria-9 = 75	0,05		
		Kriteria-10 = 50	0,02		
		Kriteria-11 = 100	0,03		
		Kriteria-12 = 0	0,02		
		Kriteria-13 = 75	0,1		
		Kriteria-14 = 75	0,1		
		Kriteria-15 = 100	0,05		
		Kriteria-16 = 100	0,03		
		Kriteria-17 = 100	0,03		
		Kriteria-1 = 0	0,1	44,75	Miskin
		Kriteria-2 = 50	0,1		
		Kriteria-3 = 50	0,1		
		Kriteria-4 = 75	0,05		
		Kriteria-5 = 50	0,05		
		Kriteria-6 = 75	0,1		
		Kriteria-7 = 50	0,05		
		Kriteria-8 = 50	0,02		
		Kriteria-9 = 50	0,05		
		Kriteria-10 = 50	0,02		
		Kriteria-11 = 0	0,03		

Kriteria-12 = 0	0,02
Kriteria-13 = 75	0,1
Kriteria-14 = 50	0,1
Kriteria-15 = 0	0,05

Tabel 4.8 Uji coba penduduk (Lanjutan)

No.	Nama Penduduk	Nilai Utility	Normalisasi	Hasil Akhir	Rekomendasi
3.	Sumardi	Kriteria-16 = 0			
		Kriteria-17 = 50			
		Kriteria-1 = 0			
		Kriteria-2 = 50			
		Kriteria-3 = 50			
		Kriteria-4 = 50	0,05		
		Kriteria-5 = 50	0,05		
		Kriteria-6 = 50	0,1		
		Kriteria-7 = 50	0,05		
		Kriteria-8 = 50	0,02		
		Kriteria-9 = 50	0,05	40	Miskin
		Kriteria-10 = 50	0,02		
		Kriteria-11 = 0	0,03		
		Kriteria-12 = 0	0,02		
		Kriteria-13 = 50	0,1		
		Kriteria-14 = 50	0,1		
		Kriteria-15 = 0	0,05		
4.	Tosan	Kriteria-16 = 0	0,03		
		Kriteria-17 = 100	0,03		
		Kriteria-1 = 100	0,1		
		Kriteria-2 = 100	0,1		
		Kriteria-3 = 100	0,1		

Kriteria-4 = 100	0,05
Kriteria-5 = 100	0,05
Kriteria-6 = 100	0,1
Kriteria-7 = 100	0,05
Kriteria-8 = 75	0,02

Tabel 4.8 Uji coba penduduk (Lanjutan)

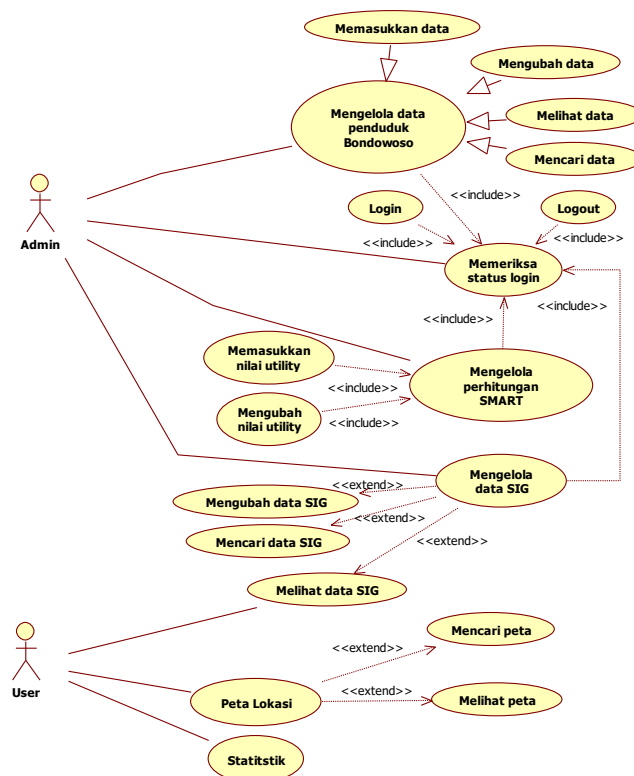
No.	Nama Penduduk	Nilai Utility	Normalisasi	Hasil Akhir	Rekomendasi
5.	Sugeng	Kriteria-9 = 100			
		Kriteria-10 = 75			
		Kriteria-11 = 100			
		Kriteria-12 = 0			
		Kriteria-13 = 100			
		Kriteria-14 = 100			
		Kriteria-15 = 100	0,05		
		Kriteria-16 = 100	0,03		
		Kriteria-17 = 100	0,03		
		Kriteria-1 = 0	0,1		
		Kriteria-2 = 50	0,1		
		Kriteria-3 = 50	0,1		
		Kriteria-4 = 50	0,05		
		Kriteria-5 = 50	0,05		
		Kriteria-6 = 50	0,1		
		Kriteria-7 = 50	0,05		
		Kriteria-8 = 50	0,02		
		Kriteria-9 = 50	0,05	38,5	Miskin
		Kriteria-10 = 50	0,02		
		Kriteria-11 = 0	0,03		
		Kriteria-12 = 0	0,02		

Kriteria-13 = 50	0,1
Kriteria-14 = 50	0,1
Kriteria-15 = 0	0,05
Kriteria-16 = 0	0,03
Kriteria-17 = 0	0,03

Hasil akhir pada Tabel 4.8 diperoleh dari nilai utility setiap kriteria yang sesuai dengan survey yang dilakukan. Rekomendasi diatas disesuaikan dengan hasil akhir, 3 orang dikategorikan sebagai penduduk miskin karena memiliki jumlah nilai terendah. Sementara 2 lainnya dinyatakan bukan tergolong penduduk miskin.

4.2.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram pada sistem ini menjelaskan interaksi antara aktor admin dan aktor user. Dapat dilihat admin pada sistem ini berarti Dinas Sosial dan *user* pada sistem ini berarti pengguna atau masyarakat. Gambar 4.2 dibawah ini merupakan gambaran dari *use case* diagram.



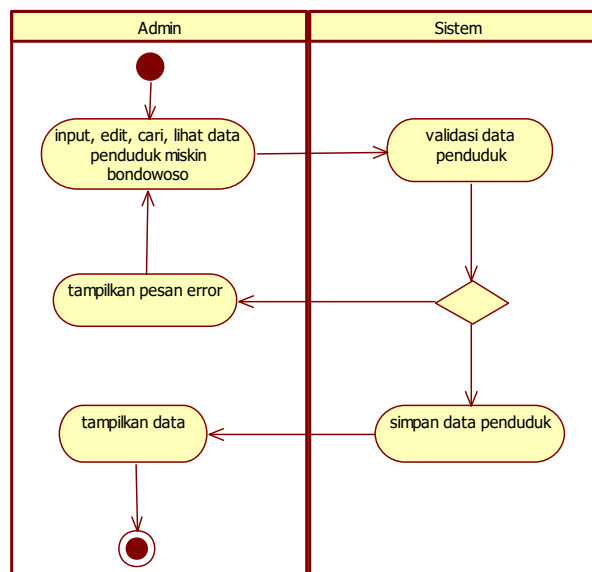
Gambar 4.2 *Use Case Diagram* Interaksi Admin, *User* dan Sistem

Pada Gambar 4.2 diatas menjelaskan interaksi antara admin dan *user*. Admin menguasai seluruh hak akses, seperti mengelola data dinas sosial meliputi mengelola data-data penduduk miskin Bondowoso, mengelola data SIG, dan mengelola perhitungan SMART. Sedangkan user hanya memiliki empat hak akses, yaitu melihat data sig, melihat penduduk miskin, melihat dan mencari peta lokasi, dan melihat statistik

4.2.3 *Activity Diagram*

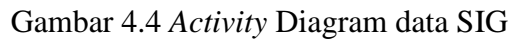
Berikut merupakan gambaran dari activity diagram yang menggambarkan alur proses kegiatan yang dilakukan admin, *user* dan sistem :

- a. *Activity Diagram* data penduduk miskin Kabupaten Bondowoso



Gambar 4.3 *Activity Diagram* data penduduk di Kabupaten Bondowoso

Pada Gambar 4.3, Admin melakukan input, edit, cari, dan lihat data penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso. Kemudian oleh sistem akan divalidasi data penduduk miskinnya. Setelah itu apakah validasi sudah *true* ? Jika sudah, sistem akan menyimpan data penduduk miskin tersebut. Namun jika validasi *false*,

b. *Activity* Diagram data SIG

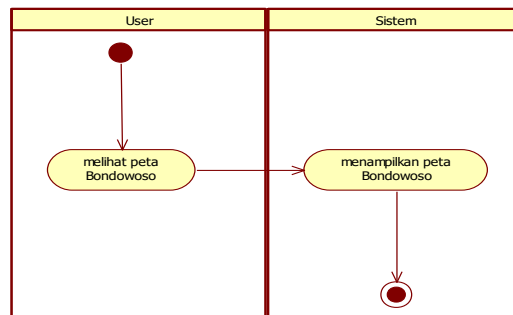
c. *Activity* Diagram melihat peta lokasi penduduk miskin Kabupaten Bondowoso (Admin)



Gambar 4.5 *Activity Diagram* melihat peta lokasi penduduk miskin Kabupaten Bondowoso (Admin)

Pada Gambar 4.5, Admin mengakses halaman utama web. Setelah halaman utama tampil, admin melihat peta lokasi penduduk. Kemudian sistem akan menampilkan peta lokasi yang akan dilihat oleh admin.

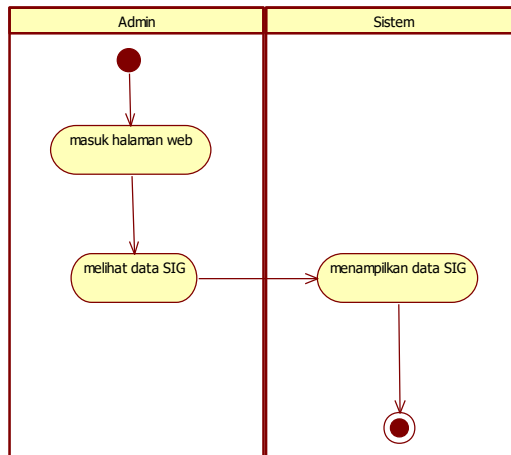
- d. *Activity Diagram* melihat peta lokasi penduduk miskin Kabupaten Bondowoso (*User*)



Gambar 4.6 *Activity Diagram* melihat peta lokasi penduduk miskin Kabupaten Bondowoso (*User*)

Pada Gambar 4.6, *User* melihat peta lokasi penduduk miskin setiap kecamatan di Kabupaten Bondowoso. Kemudian sistem akan menampilkan peta lokasi yang akan dilihat oleh *user*.

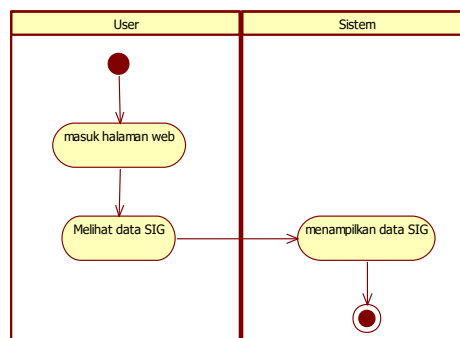
- e. *Activity Diagram* melihat data SIG (Admin)



Gambar 4.7 *Activity Diagram* melihat data SIG (Admin)

Pada Gambar 4.7, Admin terlebih dahulu masuk ke dalam halaman web. Lalu admin melihat data SIG di Kabupaten Bondowoso. Kemudian sistem akan menampilkan data-data SIG yang akan dilihat oleh admin.

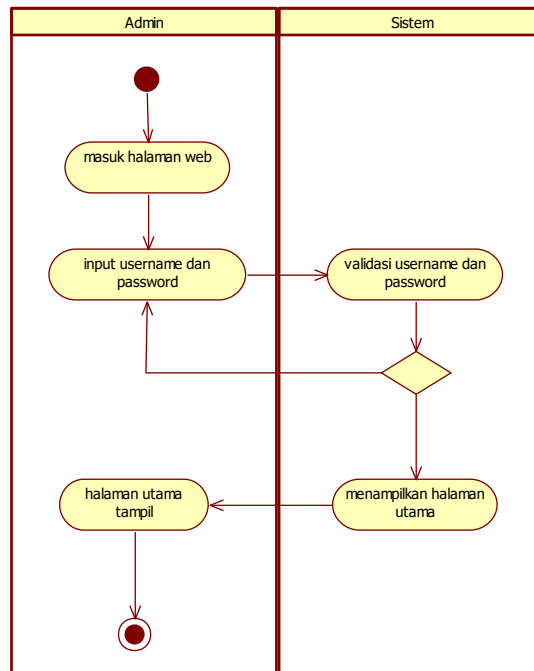
f. *Activity Diagram* melihat data SIG (User)



Gambar 4.8 *Activity Diagram* melihat data SIG (User)

Pada Gambar 4.8, *User* masuk terlebih dahulu ke dalam halaman web. Lalu *user* melihat data SIG di Kabupaten Bondowoso. Kemudian sistem akan menampilkan data-data SIG yang akan dilihat oleh *user*.

g. *Activity Diagram* Login Admin

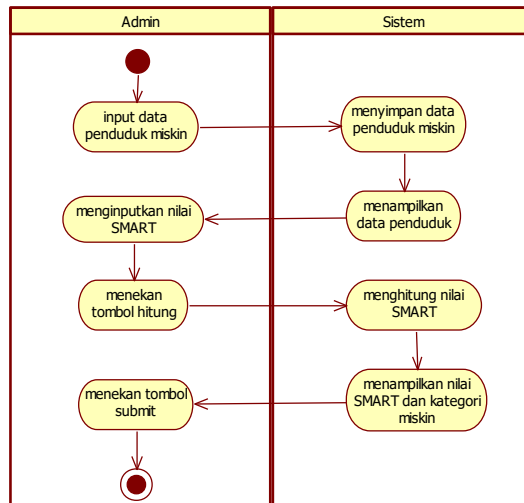


Gambar 4.9 Activity Diagram Login Admin

Pada Gambar 4.9, Admin memasukkan *username* dan *password* ke dalam form login. Lalu sistem akan memvalidasi *username* dan *password*. Apakah *username* dan *password* sudah benar? Jika sudah benar, sistem akan menampilkan halaman utama. Namun jika *username* dan *password* salah, admin harus memasukkan *username* dan *password* lagi sampai sudah benar. Setelah itu halaman utama akan ditampilkan untuk admin.

h. Activity Diagram Perhitungan SMART

Sebelum menghitung nilai smart, admin menginputkan data penduduk miskin terlebih dahulu. Lalu data penduduk akan disimpan oleh sistem. Setelah itu admin menginputkan nilai *utility* yang di miliki oleh tiap penduduk. Kemudian admin menekan tombol hitung, sistem langsung menghitung nilai sesuai dengan rumus yang telah ditetapkan menurut metode *SMART*. Lalu sistem menampilkan nilai smart yang diperoleh oleh setiap penduduk dan kategori miskin nya. Kemudian admin menekan tombol *sumbit* untuk menyimpan nilai-nilai tersebut yang ditunjukkan pada gambar 4.10.

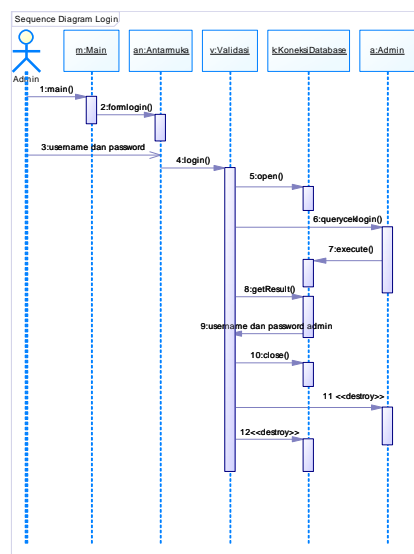


Gambar 4.10 *Activity Diagram* Perhitungan SMART

4.2.4 *Sequence Diagram*

Berikut merupakan gambaran dari *sequence diagram* sistem informasi geografis pemetaan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso :

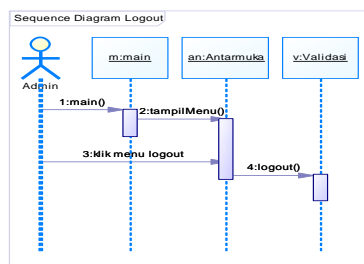
a. *Sequence Diagram Login Admin*



Gambar 4.11 *Sequence Diagram* Login Admin

Pada Gambar 4.11, Admin memasukkan *username* dan *password* ke dalam form login. Lalu *username* dan *password* tersebut akan divalidasikan dengan *database*.

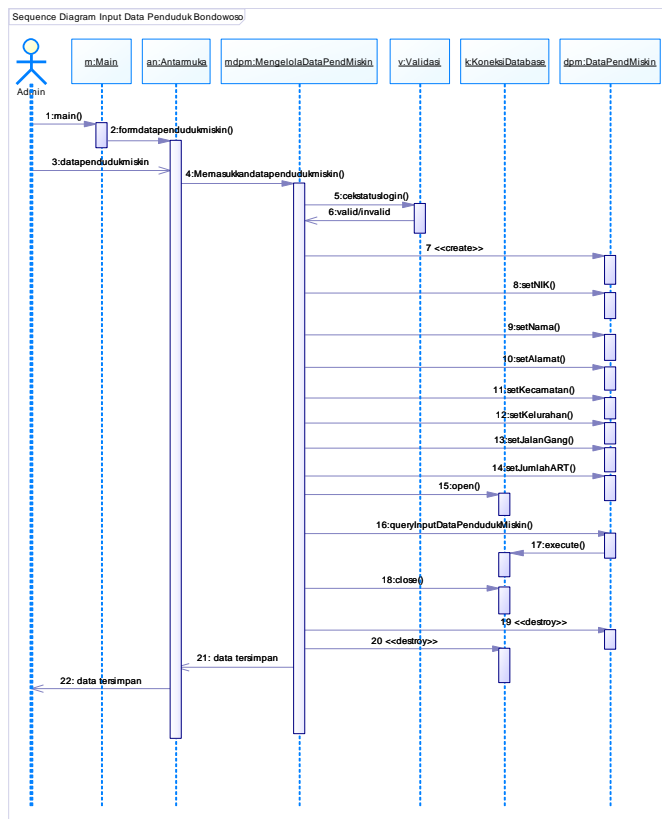
b. *Sequence Diagram Logout Admin*



Gambar 4.12 *Sequence Diagram Logout Admin*

Pada Gambar 4.12, Admin melakukan *logout* dengan mengklik menu logout yang terdapat dalam halaman menu. Lalu perintah *logout* tersebut akan divalidasi.

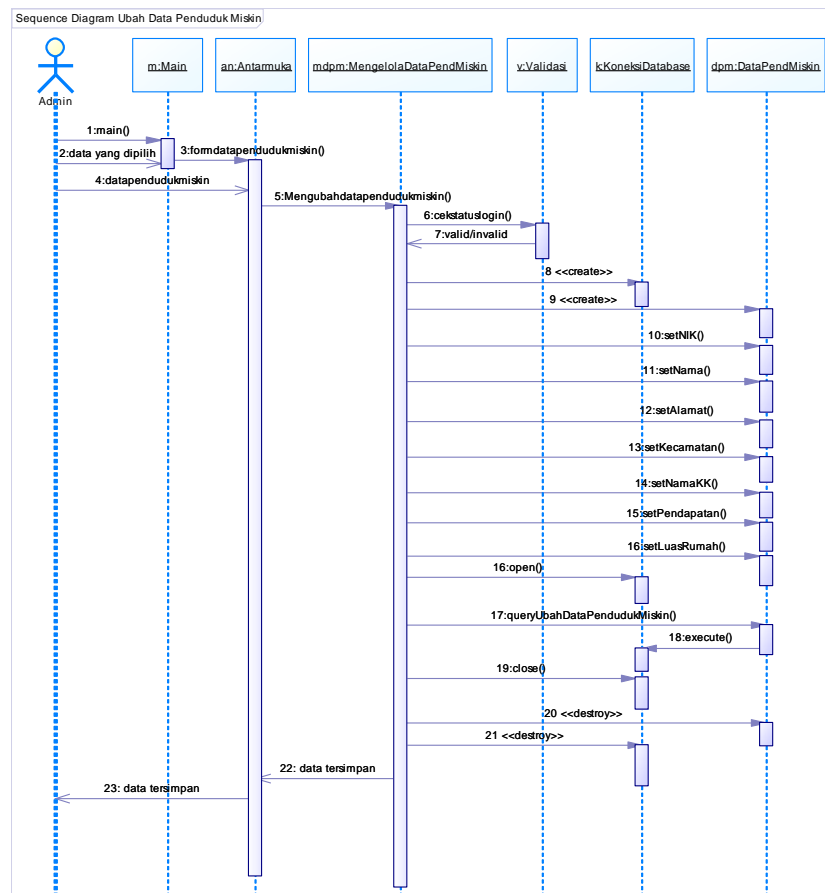
c. *Sequence Diagram Menambahkan Data Penduduk di Kabupaten Bondowoso*



Gambar 4.13 Sequence Diagram Input Data Penduduk Bondowoso

Pada Gambar 4.13, Admin menjalankan fungsi main. Lalu ditampilkan *form* data penduduk miskin. Setelah itu admin memasukkan data penduduk miskin ke dalam modul data penduduk miskin. Sebelumnya mengecek status loginnya. Jika login sudah valid, selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam *database*. Lalu admin memasukkan data-data penduduk miskin ke dalam tabel di *database* yang terdiri dari *field-field* NIK, nama, alamat, kecamatan, namakk, kelurahan/desa, dan jumlah anggota rumah tangga. Setelah itu sistem akan menyimpan data-data yang telah di isi.

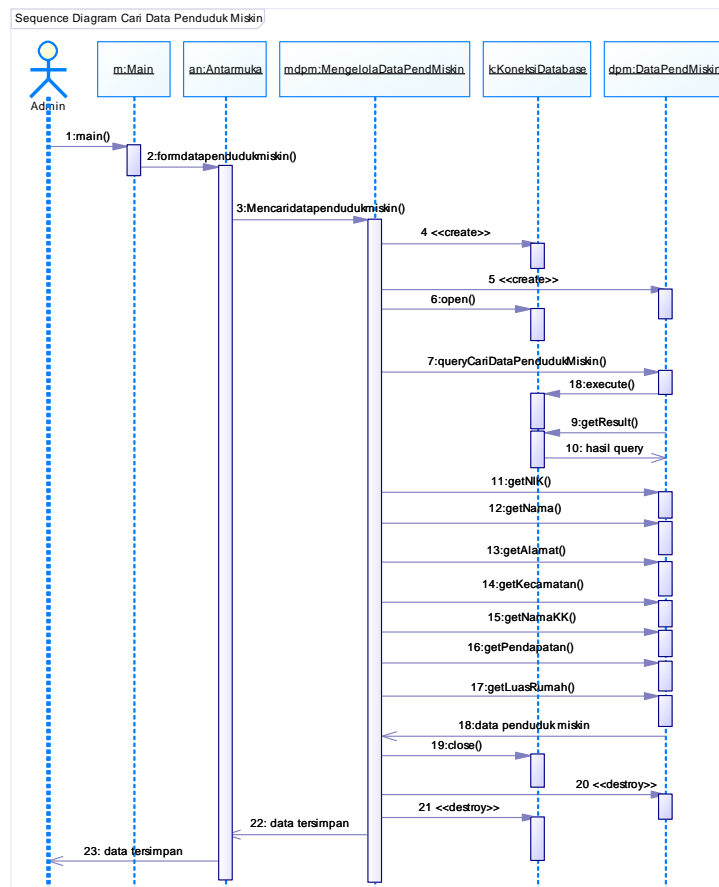
d. *Sequence Diagram Mengubah Data Penduduk di Kabupaten Bondowoso*



Gambar 4.14 *Sequence Diagram* Ubah Data Penduduk Bondowoso

Pada Gambar 4.14, Admin menjalankan fungsi main. Admin memilih data yang akan diubah. Lalu ditampilkan *form* data penduduk miskin. Setelah itu admin mengubah data penduduk miskin ke dalam modul data penduduk miskin. Sebelumnya mengecek status loginnya. Jika login sudah *valid*, selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam *database*. Lalu admin mengubah data-data penduduk miskin yang berada di dalam tabel di database yang terdiri dari *field-field* NIK, nama, alamat, kecamatan, namakk, pendapatan, luas rumah. Setelah itu sistem akan menyimpan data-data yang telah diubah.

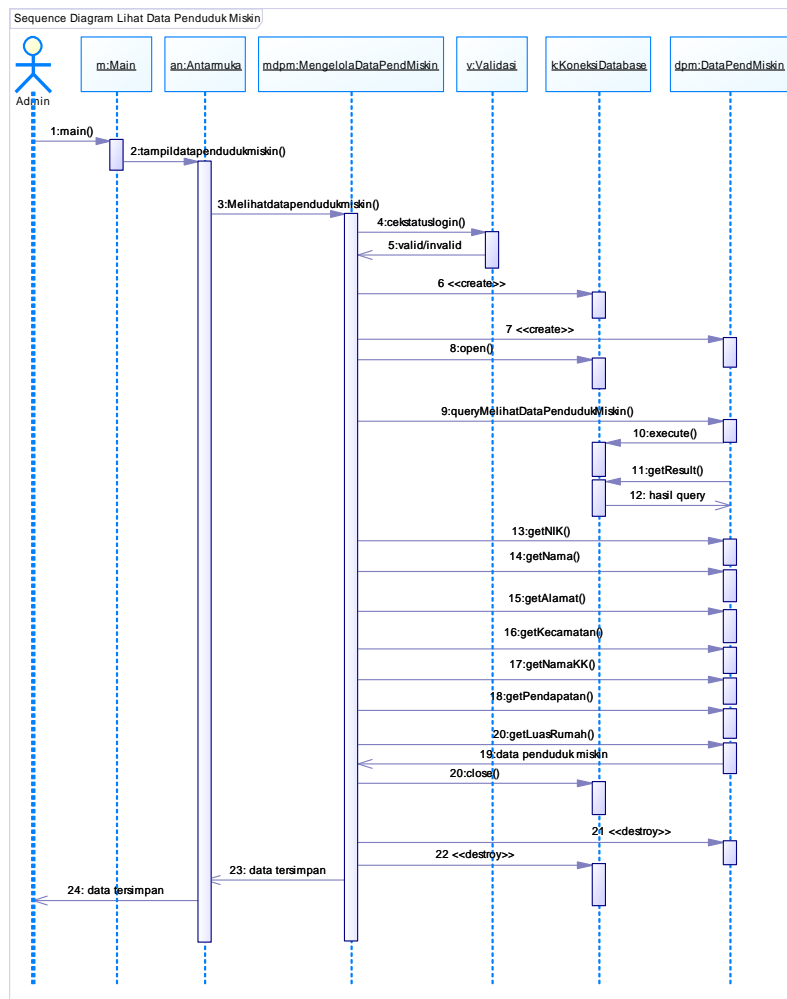
e. *Sequence Diagram* Mencari Data Penduduk di Kabupaten Bondowoso



Gambar 4.15 *Sequence Diagram Cari Data Penduduk Bondowoso*

Pada Gambar 4.15, Admin menjalankan fungsi main. Lalu ditampilkan *form* data penduduk miskin. Setelah itu admin mencari data penduduk miskin yang berada di *form* data penduduk miskin. Sebelumnya mengecek status loginnya. Jika login sudah *valid*, selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam *database*. Lalu admin mencari data-data penduduk miskin berdasarkan data dalam tabel di *database* yang terdiri dari *field-field* NIK, nama, alamat, kecamatan, namakk, pendapatan, luas rumah. Setelah itu sistem akan menampilkan data yang dicari.

f. *Sequence Diagram Melihat Data Penduduk di Kabupaten Bondowoso*



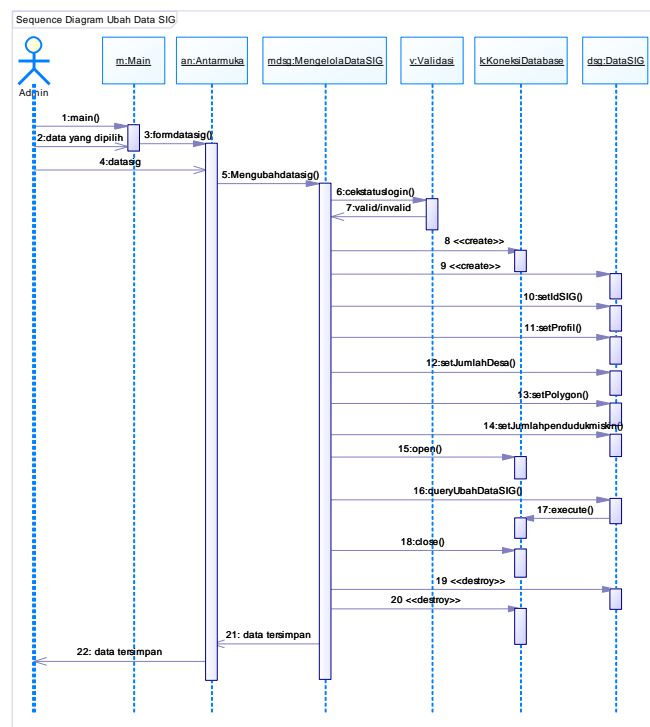
Gambar 4.16 *Sequence Diagram* Melihat Data Penduduk Bondowoso

Pada Gambar 4.16, Admin menjalankan fungsi main. Lalu sistem menampilkan data penduduk miskin. Setelah itu admin dapat melihat data penduduk miskin. Sebelumnya mengecek status loginnya. Jika login sudah *valid*, selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam *database*. Lalu admin mencari data-data penduduk miskin berdasarkan data dalam tabel di *database* yang terdiri dari *field-field* NIK, nama, alamat, kecamatan, namakk, pendapatan, luas rumah. Setelah itu sistem akan menampilkan data yang akan dilihat.

Admin menjalankan fungsi main. Lalu ditampilkan *form* data sig. Setelah itu admin memasukkan data sig ke dalam modul data sig. Sebelumnya mengecek status loginnya. Jika login sudah *valid*, selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam

database. Lalu admin memasukkan data-data penduduk miskin ke dalam tabel di *database* yang terdiri dari *field-field* IdSig, line, point, polygon, jumlahpendudukmiskin. Setelah itu sistem akan menyimpan data-data yang telah di isi.

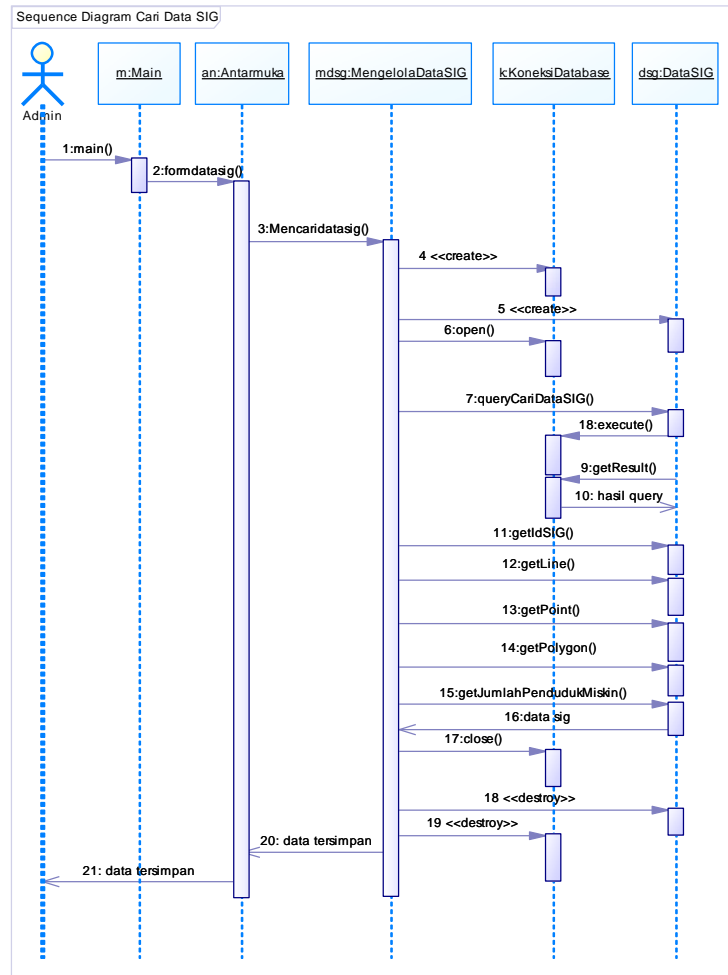
g. Sequence Diagram Mengubah Data SIG



Gambar 4.17 Sequence Diagram Mengubah Data SIG

Pada Gambar 4.17, Admin menjalankan fungsi main. Admin memilih data yang akan diubah. Lalu ditampilkan *form* data sig. Setelah itu admin mengubah data sig ke dalam modul data sig. Sebelumnya mengecek status loginnya. Jika login sudah *valid*, selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam *database*. Lalu admin mengubah data-data sig yang berada di dalam tabel di *database* yang terdiri dari *field-field* IdSig, line, point, polygon, jumlahpendudukmiskin. Setelah itu sistem akan menyimpan data-data yang telah diubah.

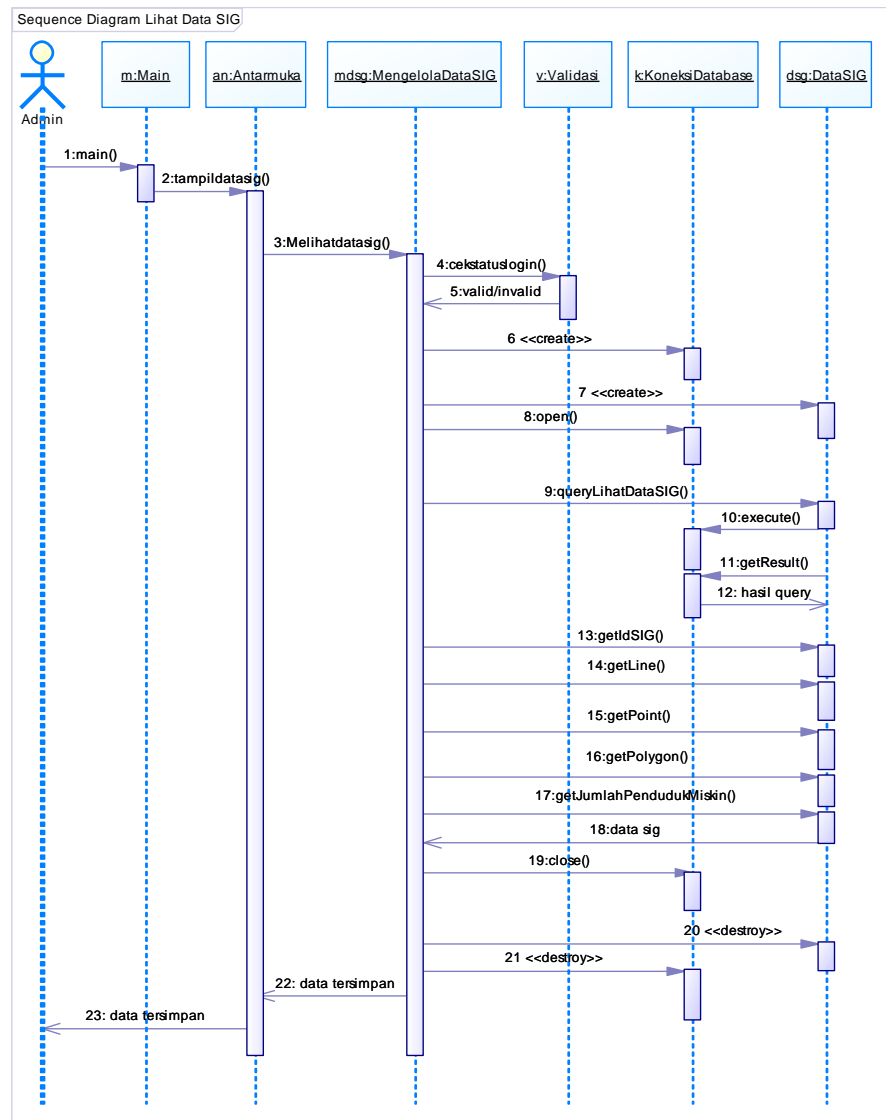
h. Sequence Diagram Mencari Data SIG



Gambar 4.18 Sequence Diagram Mencari Data SIG

Pada Gambar 4.18, Admin menjalankan fungsi main. Lalu ditampilkan *form* data sig. Setelah itu admin mencari data sig yang berada di *form* data sig. Sebelumnya mengecek status loginnya. Jika login sudah *valid*, selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam *database*. Lalu admin mencari data-data sig berdasarkan data dalam tabel di *database* yang terdiri dari *field-field* IdSig, line, point, polygon, jumlahpendudukmiskin. Setelah itu sistem akan menampilkan data yang dicari.

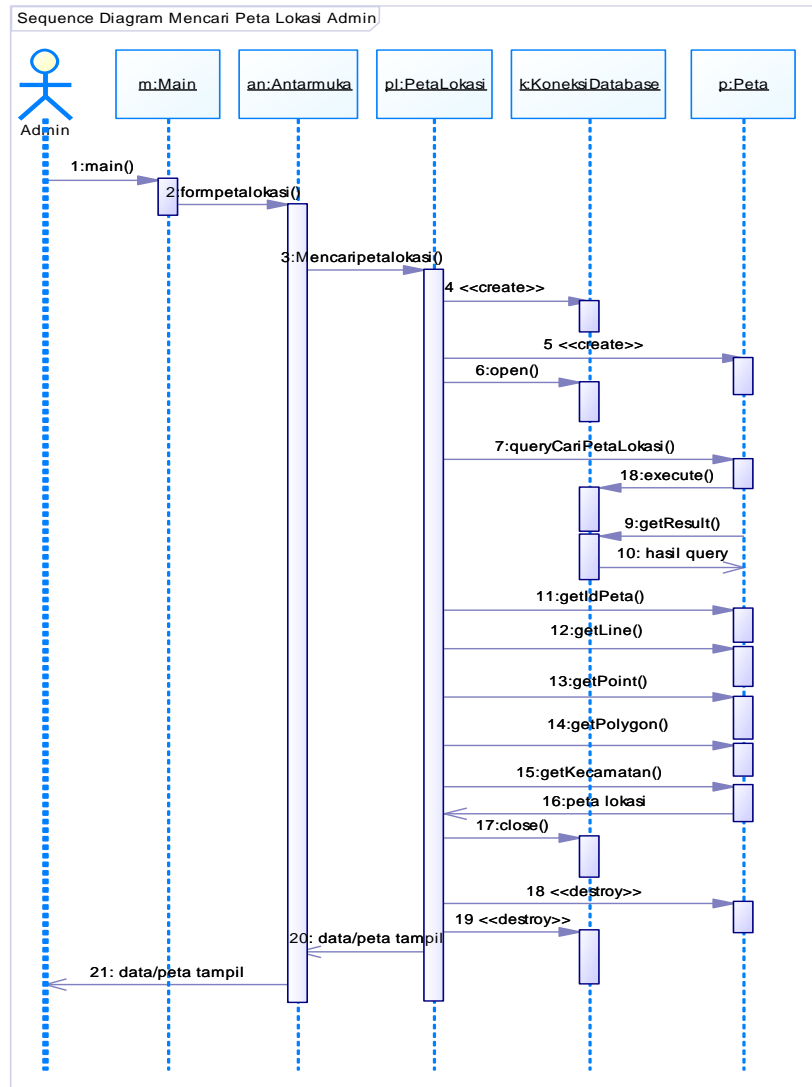
i. Sequence Diagram Melihat Data SIG



Gambar 4.19 Sequence Diagram Melihat Data SIG

Pada Gambar 4.19, Admin menjalankan fungsi main. Lalu sistem menampilkan data sig. Setelah itu admin dapat melihat data sig. Sebelumnya mengecek status loginnya. Jika login sudah *valid*, selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam *database*. Lalu admin mencari data-data penduduk miskin berdasarkan data dalam tabel di *database* yang terdiri dari *field-field* NIK, nama, alamat, kecamatan, namakk, pendapatan, luas rumah. Setelah itu sistem akan menampilkan data yang akan dilihat.

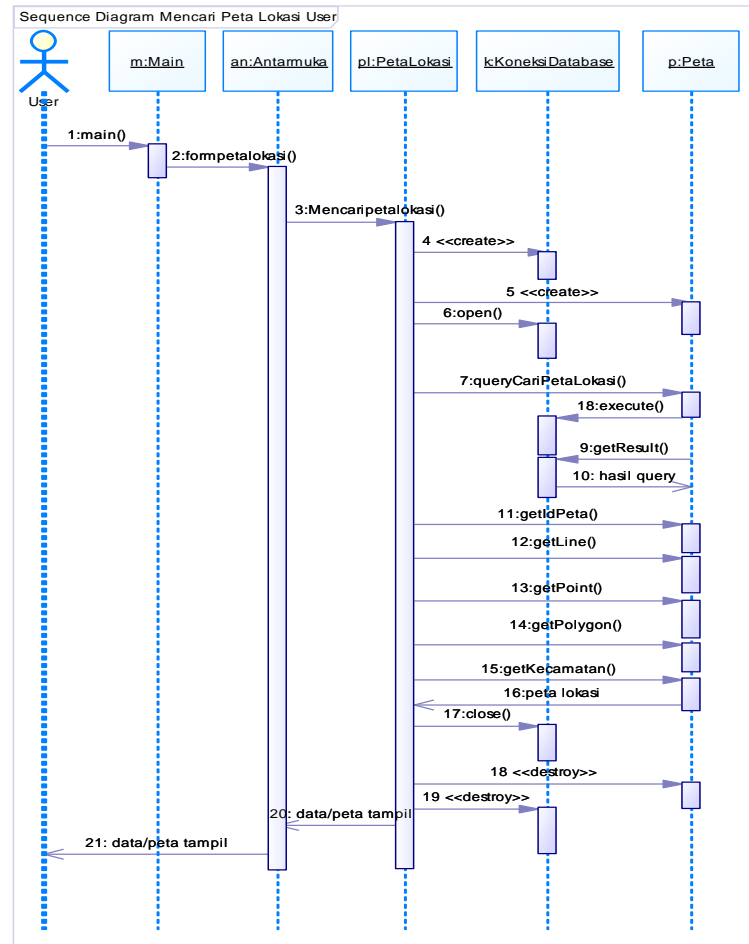
j. Sequence Diagram Mencari Peta Lokasi (Admin)



Gambar 4.20 Sequence Diagram Mencari Peta Lokasi (Admin)

Pada Gambar 4.20, Admin menjalankan fungsi main. Lalu ditampilkan *form* peta lokasi. Setelah itu admin mencari peta lokasi yang berada di *form* peta lokasi. Sebelumnya mengecek status loginnya. Jika login sudah *valid*, selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam *database*. Lalu admin mencari peta lokasi berdasarkan data dalam tabel di *database* yang terdiri dari *field-field* Idpeta, line, point, polygon, kecamatan. Setelah itu sistem akan menampilkan peta lokasi yang dicari.

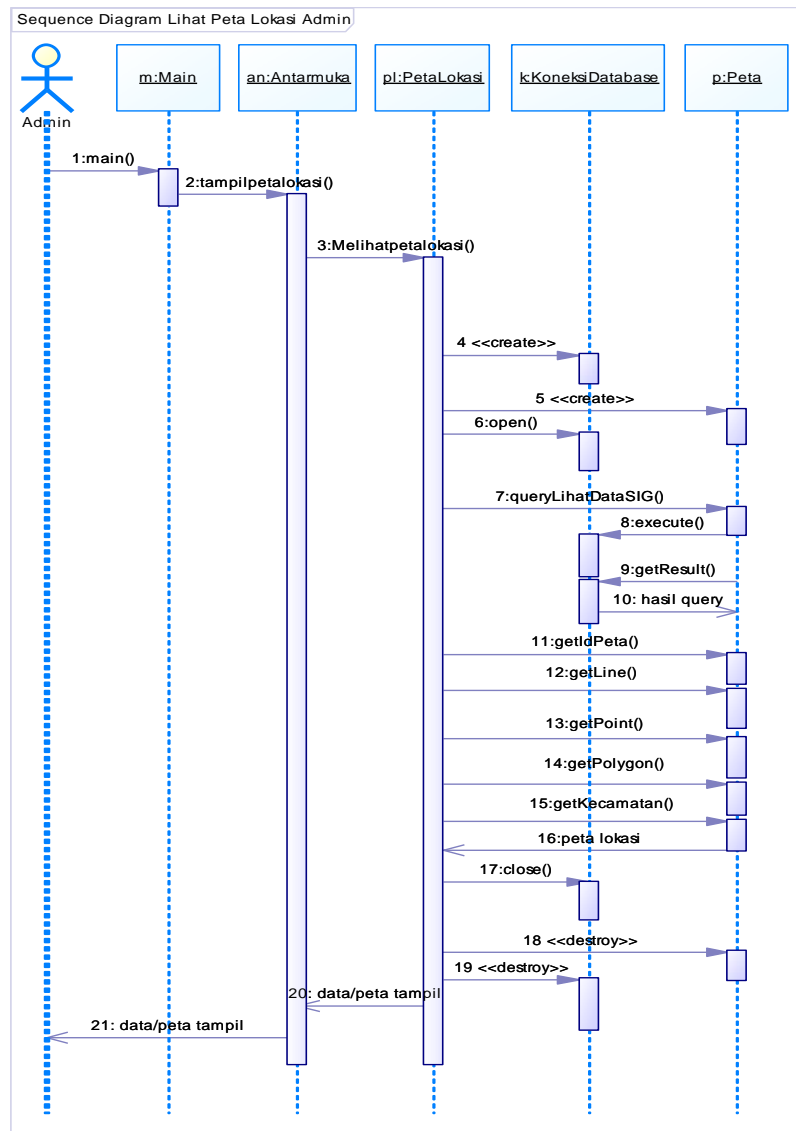
k. Sequence Diagram Mencari Peta Lokasi (User)



Gambar 4.21 Sequence Diagram Mencari Peta Lokasi (User)

Pada Gambar 4.21, User menjalankan fungsi main. Lalu ditampilkan *form* peta lokasi. Setelah itu user mencari peta lokasi yang berada di *form* peta lokasi. Selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam *database*. Lalu user mencari peta lokasi berdasarkan data dalam tabel di *database* yang terdiri dari *field-field* Idpeta, line, point, polygon, kecamatan. Setelah itu sistem akan menampilkan peta lokasi yang dicari.

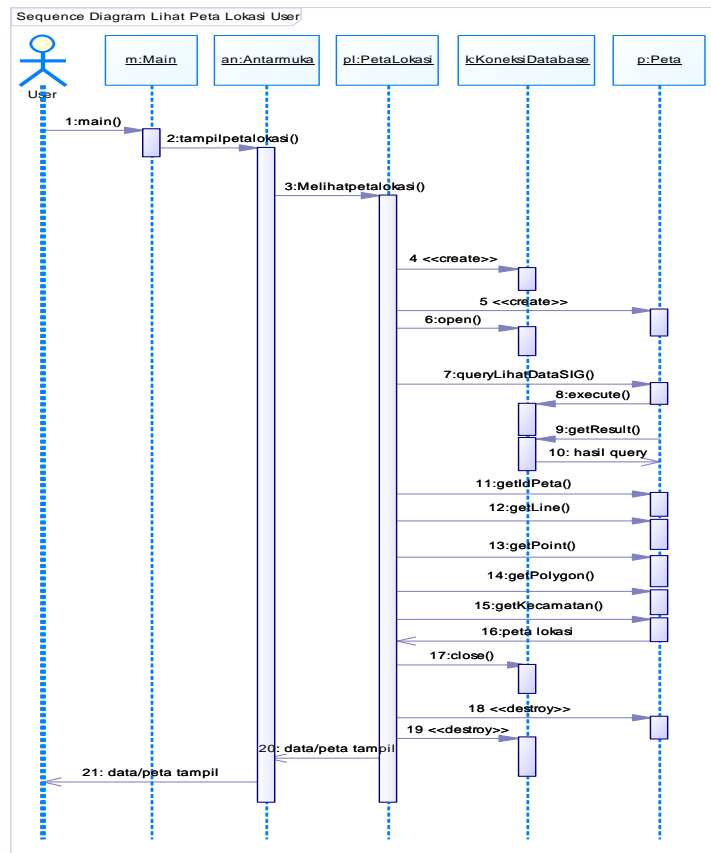
1. Sequence Diagram Melihat Peta Lokasi (Admin)



Gambar 4.22 Sequence Diagram Melihat Peta Lokasi (Admin)

Pada Gambar 4.22, Admin menjalankan fungsi main. Lalu sistem menampilkan peta lokasi. Setelah itu admin dapat melihat peta lokasi. Sebelumnya mengecek status loginnya. Jika login sudah *valid*, selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam *database*. Lalu admin mencari peta lokasi berdasarkan data dalam tabel di *database* yang terdiri dari *field-field* Idpeta, line, point, polygon, kecamatan. Setelah itu sistem akan menampilkan peta lokasi yang akan dilihat.

m. Sequence Diagram Melihat Peta Lokasi (User)

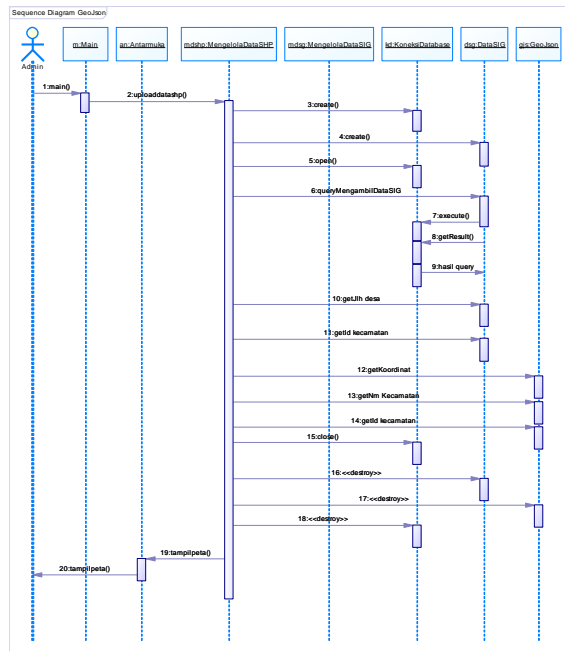


Gambar 4.23 Sequence Diagram Melihat Peta Lokasi (User)

Pada Gambar 4.23, User menjalankan fungsi main. Lalu sistem menampilkan peta lokasi Setelah itu user dapat melihat peta lokasi. Selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam *database*. Lalu user mencari peta lokasi berdasarkan data dalam tabel di *database* yang terdiri dari *field-field* Idpeta, line, point, polygon, kecamatan. Setelah itu sistem akan menampilkan peta lokasi yang akan dilihat.

n. Sequence Diagram GeoJson

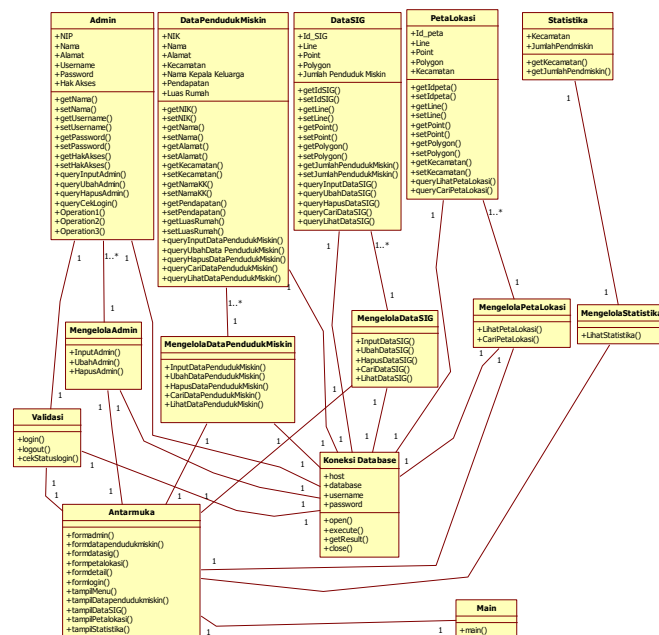
Developer menjalankan fungsi main. Lalu *developer* mengupload data *SHP* yang telah dibuat sebelumnya. Selanjutnya akan dikoneksikan ke dalam database. Kemudian *developer* membuat *query* dengan mengambil data jumlah desa dan id kecamatan di dalam database datasig. *Developer* juga mengambil data koordinat, nama kecamatan, dan id kecamatan dari database. Setelah semua proses dijalankan, sistem akan menampilkan peta kepada *developer* ditunjukkan pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Sequence Diagram GeoJsn

4.2.5 Class Diagram

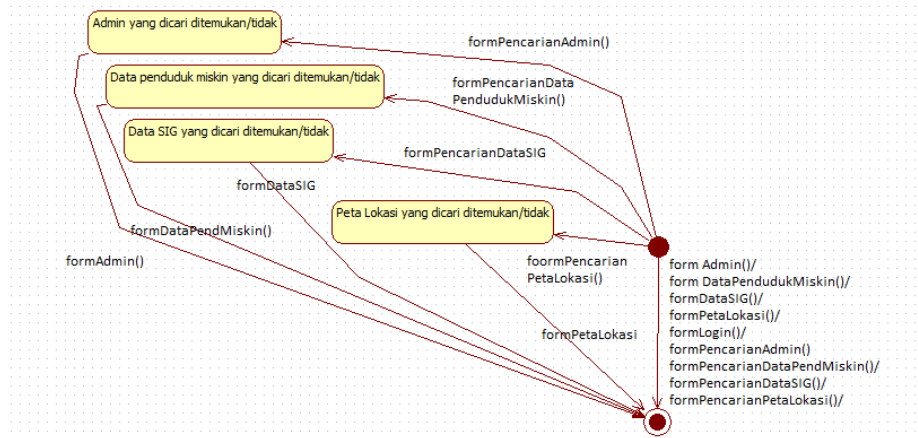
Berikut ini merupakan gambaran dari *class* diagram yang menjelaskan relasi antara tabel admin, tabel data penduduk miskin, tabel data SIG dan tabel peta lokasi yang ditunjukkan pada gambar 4.25.



Gambar 4.25 Class Diagram

4.2.6 Statechart Diagram

Berikut merupakan *statechart* diagram dari sistem informasi pemetaan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso :



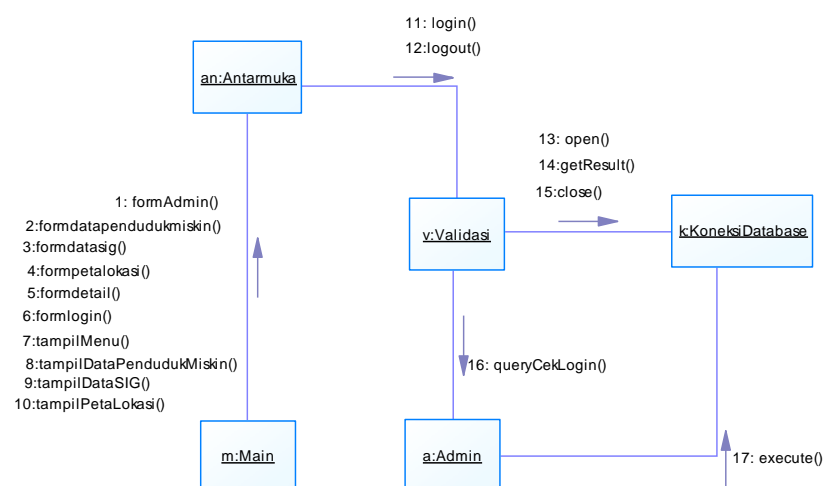
Gambar 4.26 Statechart Diagram

4.2.7 Collaboration Diagram

Berikut meruakan diagram *collaboration* dari sistem informasi geografi pemetaan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso :

a. Collaboration Diagram Admin

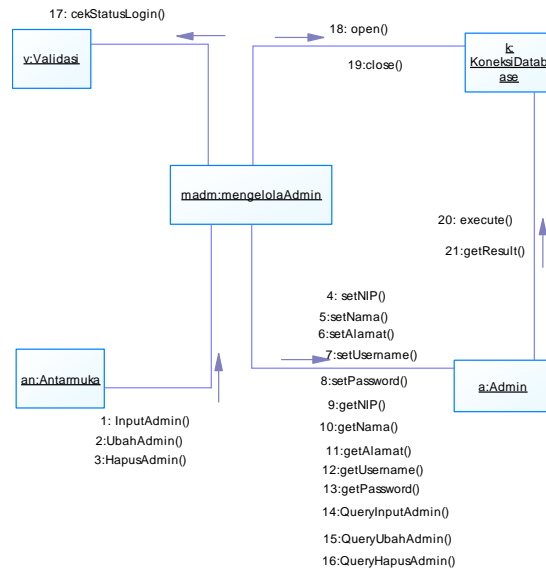
Pada Gambar 4.27 menunjukkan diagram *collaboration* admin.



Gambar 4.27 Collaboration Diagram Admin

b. *Collaboration Diagram* Mengelola Data Admin

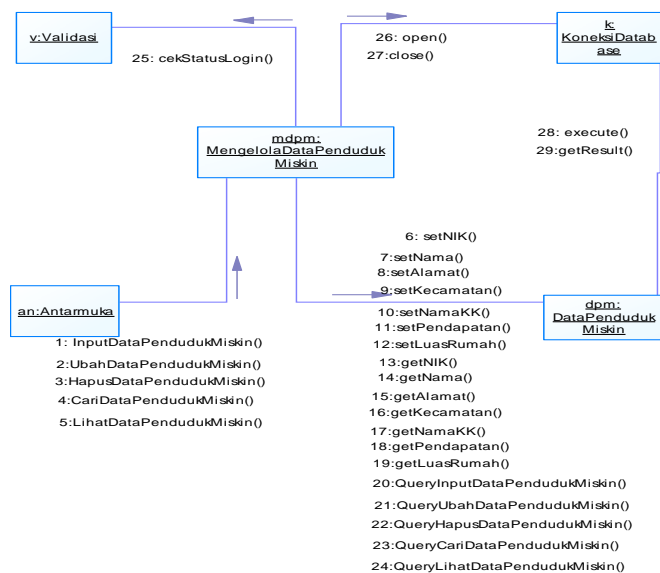
Pada Gambar 4.28 menunjukkan diagram *collaboration* mengelola data admin.



Gambar 4.28 *Collaboration Diagram* mengelola data admin

c. *Collaboration Diagram* Mengelola Data Penduduk Bondowoso

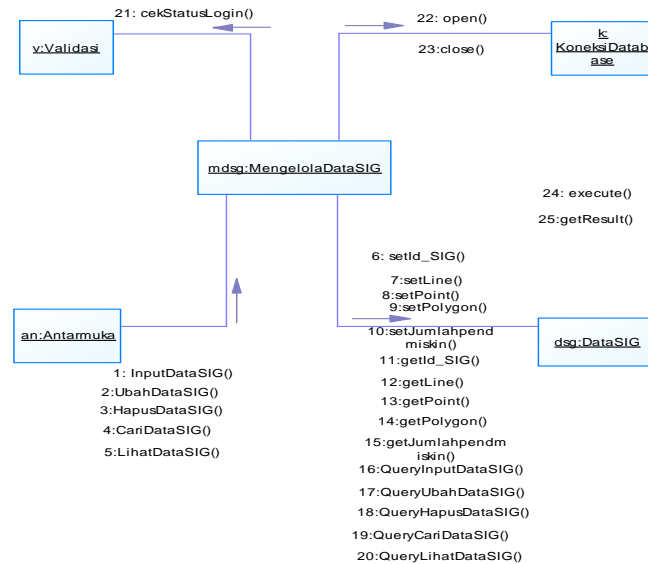
Pada Gambar 4.29 menunjukkan diagram *collaboration* mengelola data penduduk miskin :



Gambar 4.29 *Collaboration Diagram* mengelola data penduduk Bondowoso

d. *Collaboration Diagram* Mengelola Data SIG

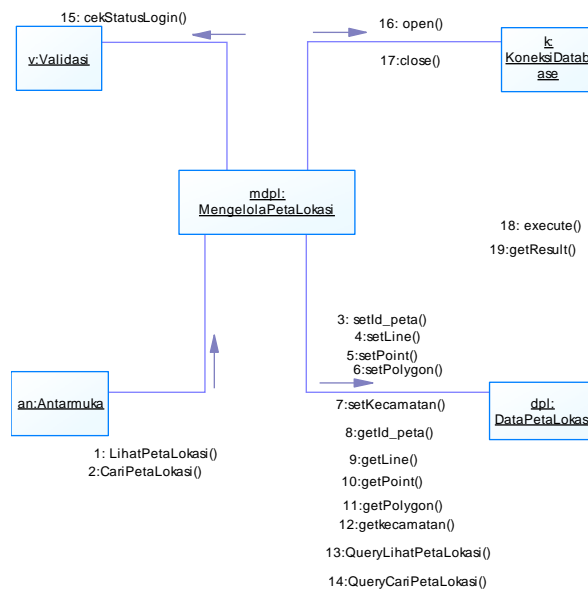
Pada Gambar 4.30 menunjukkan diagram *collaboration* mengelola data SIG :



Gambar 4.30 *Collaboration Diagram* mengelola data SIG

e. *Collaboration Diagram* Mengelola Peta Lokasi

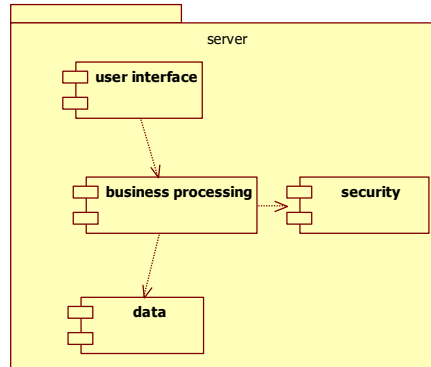
Pada Gambar 4.31 menunjukkan diagram *collaboration* mengelola peta lokasi :



Gambar 4.31 *Collaboration Diagram* mengelola peta lokasi

4.2.8 Component Diagram

Pada Gambar 4.32 menunjukkan gambaran dari *component diagram* :



Gambar 4.32 *Component Diagram*

4.2.9 Iterasi 1

Pada Iterasi 1 merupakan hak akses Admin. Berikut ini adalah tahapan prototype pada proses yang di lakukan Admin :

a. Communication

Pada hak akses admin ini, admin dapat melakukan pengelolaan data-data yang dibutuhkan. Admin dapat melakukan login, mengelola data penduduk Bondowoso, mengelola data SIG, mengelola data perhitungan SMART dan mengubah bobot kriteria.

b. Quick Plan

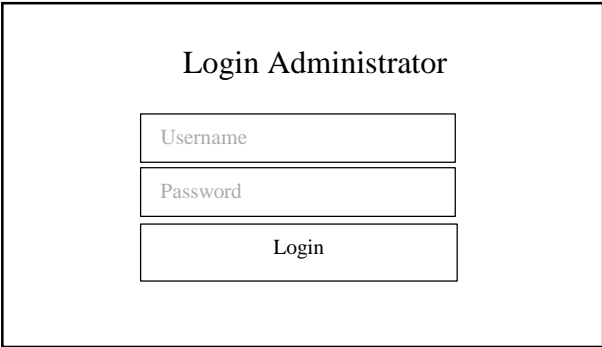
Pada tahap *quick plan* ini, macam-macam usecase yang digunakan adalah :

- 1) Login : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2
- 2) Mengelola Data Penduduk Bondowoso : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2
- 3) Memasukkan Data Penduduk : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2
- 4) Mengubah Data Penduduk : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2

- 5) Mencari Data Penduduk : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2
- 6) Mengelola Data SIG : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2
- 7) Mengubah Data SIG : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2
- 8) Mencari Data SIG : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2
- 9) Mengelola Perhitungan SMART : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2
- 10) Memasukkan nilai utility : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2

c. Modeling Quick Design

Pada tahap ini yaitu membangun desain mock-up dan desain database. Desain mock-up yang dibangun adalah Mock-up Login pada Gambar 4.33. Mock-up admin dashboard pada Gambar 4.34. Mock-up data penduduk bondowoso pada gambar 4.35. Mock-up input data penduduk bondowoso pada Gambar 4.36. Mock-up ubah data penduduk bondowoso pada Gambar 4.37. Mock-up ubah data sig pada Gambar 4.38. Mock-up ubah data SIG pada Gambar 4.39. Mock-up smart pada Gambar 4.39. Mock-up nilai smart pada Gambar 4.40.



The image shows a mock-up of an administrator login form. It is enclosed in a rectangular border. At the top center, the text "Login Administrator" is displayed. Below this text, there are three input fields stacked vertically. The first field is labeled "Username", the second is labeled "Password", and the third is labeled "Login". Each field is a simple rectangle with a thin border.

Gambar 4.33 Desain Mock-up Login

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Logout

Pemetaan Penduduk Miskin di Kabupaten Bondowoso

Menu

Home

Data Penduduk Bondowoso

Data SIG

Smart

Bobot Kriteria

Gambar 4.34 Desain Mock-up Admin Dashboard

Tambah

Cari

All

#	NIK	Nama Kepala Keluarga	Desa/kelurahan	Kecamatan

Gambar 4.35 Desain Mock-up Data Penduduk Bondowoso

FORM INPUT DATA PENDUDUK

NIK

Jumlah Kel

Nama KK

Jumlah ART

Alamat

Nama Rt/Rw

Jalan/gang

Kelurahan

Kecamatan

Simpa

Batal

Gambar 4.36 Desain Mock-up Input Data Penduduk Bondowoso

FORM UBAH DATA PENDUDUK

NIK	<input type="text"/>	Jumlah Kel	<input type="text"/>
Nama KK	<input type="text"/>	Jumlah ART	<input type="text"/>
Alamat	<input type="text"/>		
Jalan/gang	<input type="text"/>	Nama Rt/Rw	<input type="text"/>
Kecamatan	<input type="text" value="V"/>	Kelurahan	<input type="text" value="V"/>

Gambar 4.37 Desain Mock-up Ubah Data Penduduk Bondowoso

<input type="text"/>	<input type="button" value="Cari"/>	<input type="button" value="All"/>
----------------------	-------------------------------------	------------------------------------

#	Kode	Kecamatan	Luas	Jumlah Desa	Jumlah P. Miskin

Gambar 4.38 Desain Mock-up Data SIG

FORM DATA SIG

Kode Data	<input type="text"/>
Nama Kecamatan	<input type="text"/>
Jumlah Desa	<input type="text"/>
Luas Wilayah	<input type="text"/>
Jumlah Penduduk Miskin	<input type="text"/>
Profil	<input type="text"/>

Gambar 4.39 Desain Mock-up Ubah Data SIG

#	Tanggal	Nama K. Keluarga	Kelurahan.Kecamatan	Nilai	Kategori

Gambar 4.40 Desain Mock-up Smart

FORM NILAI SMART

Nama KK Daerah

Luas Lantai ☐ > 8 M ☐ <= 8 M

Jenis Lantai ☐ Keramik ☐ Semen

☐ Bambu

Nilai

Kategori

Gambar 4.41 Desain Mock-up Nilai SMART

Desain database yang dibangun adalah Tabel 4.8 merupakan tabel Login, Tabel 4.9 merupakan tabel Data SIG, Tabel 4.10 merupakan tabel Nilai, Tabel 4.11 merupakan tabel Penduduk, Tabel 4.12 merupakan tabel Smart.

Tabel 4.9 Login

No.	Field	Type	Length	Keterangan
1.	id_admin	Integer	5	Primary Key
2.	username	Varchar	50	
3.	password	Varchar	50	

Tabel 4.10 Data SIG

No.	Field	Type	Length	Keterangan
1.	id_data	Varchar	2	Primary Key
2.	id_kecamatan	Varchar	5	
3.	luas_kecamatan	Varchar	10	
4.	gambar	Varchar	50	
5.	profil	Text		
6.	jlh_desa	Integer	2	

Tabel 4.11 Nilai

No.	Field	Type	Length	Keterangan
1.	id_nilai	Integer	2	Primary Key
2.	bobot_luaslantai	Integer	3	
3.	bobot_jenislantai	Integer	3	
4.	bobot_jenisdinding	Integer	3	
5.	bobot_fasilitas	Integer	3	
6.	bobot_sumberair	Integer	3	
7.	bobot_penerangan	Integer	3	
8.	bobot_bahanbakar	Integer	3	
9.	bobot_belidaging	Integer	3	
10.	bobot_makan	Integer	3	
11.	bobot_pakaian	Integer	3	
12.	bobot_sakit	Integer	3	
13.	bobot_kredit	Integer	3	
14.	bobot_penguasaan	Integer	3	
15.	bobot_jenisatap	Integer	3	
16.	bobot_lahan	Integer	3	
17.	bobot_hutang	Integer	3	
18.	bobot_siapahutang	Integer	3	

Tabel 4.12 Penduduk

No.	Field	Type	Length	Keterangan
1.	NIK	Varchar	16	Primary Key
2.	Nama_KKeluarga	Varchar	100	
3.	Alamat	Text		
4.	nama_jlIngang	Varchar	50	
5.	desa_kelurahan	Varchar	50	
6.	nama_rtrw	Varchar	4	
7.	Kecamatan	Varchar	50	
8.	kabupaten	Varchar	50	
9.	jlh_keluarga	Integer	10	
10.	jlh_art	Integer	10	

Tabel 4.13 Smart

No.	Field	Type	Length	Keterangan
1.	id_smart	Integer	5	Primary Key
2.	tanggal	date		
3.	NIK	Varchar	16	
4.	luas_lantai	Varchar	3	
5.	jenis_lantai	Varchar	3	
6.	jenis_dinding	Varchar	3	
7.	fasilitas_bab	Varchar	3	
8.	sumber_air	Varchar	3	
9.	sumber_penerangan	Varchar	3	
10.	bahan_bakar	Varchar	3	
11.	beli_daging	Varchar	3	
12.	kali_makan	Varchar	3	
13.	beli_pakaian	Varchar	3	
14.	mampu_poli	Varchar	3	
15.	kredit_usaha	Varchar	3	

No.	Field	Type	Length	Keterangan
16.	status_bangunan	Varchar	3	
17.	jenis_atap	Varchar	3	
18.	usaha_pertanian	Varchar	3	
19.	sering_hutang	Varchar	3	
20.	berhutang_siapa	Varchar	3	
21.	nilai_smart	Float		
22.	kategori_miskin	Varchar	15	

d. *Construction of Prototype*

```

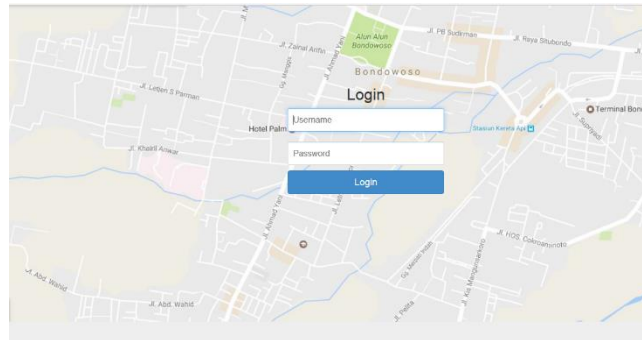
1) <?php
2) class Admin extends CI_Controller{
3)     function __construct(){
4)         parent::__construct();
5)         $this->load->model("model_datasig");
6)         $this->load->model("model_smart");
7)         $this->load->model("model_pend");
8)         $this->load->model("model_bobot");
9)         if($this->session->userdata('status')!="login"){
10)             redirect(base_url("login"));
11)         }
12)     }
13) }
14) ?>

```

Kode Program 4.1 Controller Admin

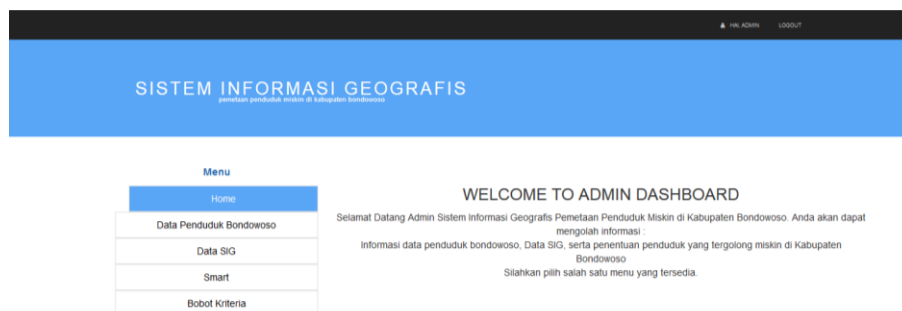
e. *Deployment Delivery and Feedback*

Pada tahap ini merupakan tahapan pengujian pada iterasi hak akses admin. Apabila pengguna tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan, maka developer memperbaiki sistem tersebut sehingga aplikasi atau sistem yang dibangun sesuai. Pada Gambar 4.42 merupakan tampilan Login.



Gambar 4.42 Login

Setelah melakukan login akan tampil admin dashboard seperti Gambar 4.43.



Gambar 4.43 Admin Dashboard

Ketika membuka data penduduk akan muncul daftar penduduk bondowoso seperti pada gambar 4.44.

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

HOME ADMIN

LOGOUT

Menu

Home

Data Penduduk Bondowoso

Data SIG

Smart

Bobot Kriteria

Tambah Penduduk

Cari

All

#	NIK	Nama Kepala Keluarga	Desa/Kelurahan	Kecamatan	
1	111	Putri	Desa Klambang	Tigallampel	
2	222	Imanda	Desa Petung	Curahdami	
3	3510123409903459	Hartati	Desa Bandelan	Binakal	
4	3511010101490035	Sahari	Desa Secolor	Maesan	
5	3511010101560044	Suharto	Desa Secolor	Maesan	
6	3511010101750050	Muhammad Halli	Desa Secolor	Maesan	

Gambar 4.44 Data Penduduk Bondowoso

Jika ingin menambahkan data penduduk maka menekan tombol tambah dan akan muncul tampilan seperti pada gambar 4.45.

Gambar 4.45 Input Penduduk Bondowoso

Dan ketika mengubah data penduduk dengan menekan tombol ubah maka akan tampil seperti gambar 4.46.

Gambar 4.46 Ubah Penduduk Bondowoso

Pada gambar 4.47 adalah tampilan ketika mencari data penduduk

#	NIK	Nama Kepala Keluarga	Desa/Kelurahan	Kecamatan
1	3511010101560044	Suharto	Desa Secolor	Maesan

Gambar 4.47 Cari Penduduk

Ketika membuka data sig maka akan tampil daftar dari data kecamatan seperti pada gambar 4.48.

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS						
<div>Menu</div> <div> Home Data Penduduk Bondowoso Data SIG Smart Bobot Kriteria </div>						
#	Kode	Kecamatan	Luas (km ²)	Jumlah Desa	Jumlah Penduduk Miskin	
1	KC01	Binakal	27.37	8	1	
2	KC02	Bondowoso	21.42	11	1	
3	KC03	Botolinggo	110.70	8	1	
4	KC04	Cormece	175.36	15	1	
5	KC05	Curahdami	42.98	12	6	
6	KC06	Gugugan	96.14	11	0	
7	KC07	Jambesari	27.47	9	0	

Gambar 4.48 Data SIG

Pada gambar 4.49 adalah tampilan ubah data kecamatan

<div>Menu</div> <div> Home Data Penduduk Bondowoso Data SIG Smart Bobot Kriteria </div>		FORM DATA SIG	
Kode Data		KC01	
Nama Kecamatan		Binakal	
Jumlah Desa		8	
Luas Wilayah		27.37	km ²
Jumlah Penduduk Miskin		1	
Profil		Binakal	
		<div>Simpan</div> <div>Batal</div>	

Gambar 4.49 Ubah Data SIG

Pada gambar 4.50 adalah tampilan data smart tiap penduduk

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS						
<div>Menu</div> <div> Home Data Penduduk Bondowoso Data SIG Smart Bobot Kriteria </div>						
#	Tanggal	Nama Kepala Keluarga	Kelurahan/Desa/Kecamatan	Nilai Smart	Kategori	
1	2017-02-13	Putri	Desa Klabang, Tegaiampel	39.25	Miskin	
2	2017-02-13	Imanda	Desa Petung, Curahdami	38.5	Miskin	
3	2017-02-16	Samsul	Desa Petung, Curahdami	38.5	Miskin	
4	2017-02-16	Nawar	Desa Petung, Curahdami	39.75	Miskin	
5	2017-02-16	Almo	Desa Petung, Curahdami	43.5	Miskin	
6	2017-02-16	Sucipto	Desa Petung, Curahdami	45	Miskin	

Gambar 4.50 Smart

Tampilan merubah data smart dari penduduk adalah seperti pada gambar 4.51 dan gambar 4.52 adalah tampilan menghitung nilai smart

Gambar 4.51 Ubah Nilai Smart

Gambar 4.52 Nilai Smart dan Kategori

Gambar 4.53 adalah tampilan merubah bobot kategori

Gambar 4.53 Bobot Kriteria

4.2.10 Iterasi 2

Pada Iterasi 2 merupakan hak akses User. Berikut ini adalah tahapan prototype pada proses yang di lakukan user :

a) *Communication*

Pada hak akses user ini, user dapat melihat halaman utama dari sistem informasi geografis pemetaan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso. User juga dapat melihat peta lokasi Kabupaten Bondowoso, detail Data SIG, informasi penduduk miskin di tiap kecamatan, dan melihat statistik.

b) *Quick Plan*

Pada tahap *quick plan*, macam-macam usecase yang digunakan adalah :

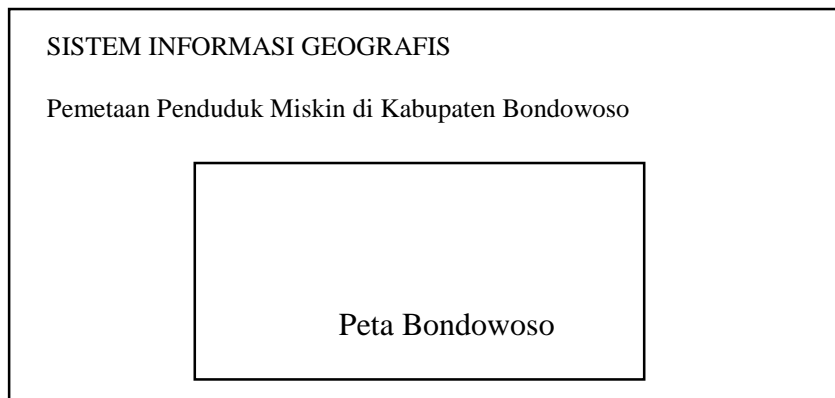
- 1) Peta Lokasi : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2
- 2) Data SIG : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2
- 3) Statistik : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2
- 4) Halaman Utama : Skenario usecase yang digunakan mengacu pada gambar 4.2

c) *Modeling Quick Design*

Pada tahap ini yaitu membangun desain mock-up dan desain database. Desain mock-up yang dibangun adalah Mock-up halaman utama seperti pada gambar 4.54, Mock-up peta lokasi seperti pada gambar 4.55, Mock-up data sig seperti pada gambar 4.56, Mock-up detail kecamatan seperti pada gambar 4.57, Mock-up daftar penduduk miskin seperti pada gambar 4.58, Mock-up statistika seperti pada gambar 4.59.

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS				Login
Pemetaan Penduduk Miskin di Kabupaten Bondowoso				
Home	Peta Lokasi	Data SIG	Statistik	
Kilas Bondowoso				

Gambar 4.54 Halaman Utama



Gambar 4.55 Peta Lokasi

		Car	AI		
#	Kod	Kecamata	Luas (Km ²)	Jumlah Desa	Jumlah Penduduk Miskin

Gambar 4.56 Data SIG

DETAIL KECAMATAN

Gambar

Nama Kecamatan :

Luas Kecamatan :

Profil Kecamatan :

Jumlah Desa :

DAFTAR PENDUDUK MISKIN

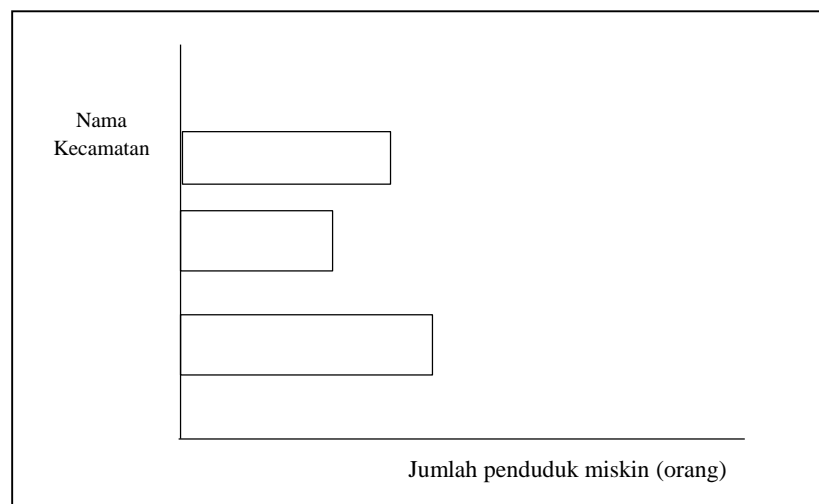
Gambar 4.57 Detail Kecamatan

Cari

All

#	NIK	Nama Kepala Keluarga	Kelurahan/Desa	Kecamatan

Gambar 4.58 Daftar Penduduk Miskin



Gambar 4.59 Statistika

Desain database yang dibangun adalah tabel kecamatan seperti pada Tabel 4.14 dan tabel kelurahan seperti pada Tabel 4.15.

Tabel 4.14 Kecamatan

No.	Field	Type	Length	Keterangan
1.	id_kecamatan	Integer	11	Primary Key
2.	kecamatan	Varchar	100	

Tabel 4.15 Kelurahan

No.	Field	Type	Length	Keterangan
1.	id_kelurahan	Integer	10	Primary Key
2.	id_kecamatan	Integer	10	
3.	kelurahan	Varchar	255	

d) *Construction of Prototype*

```

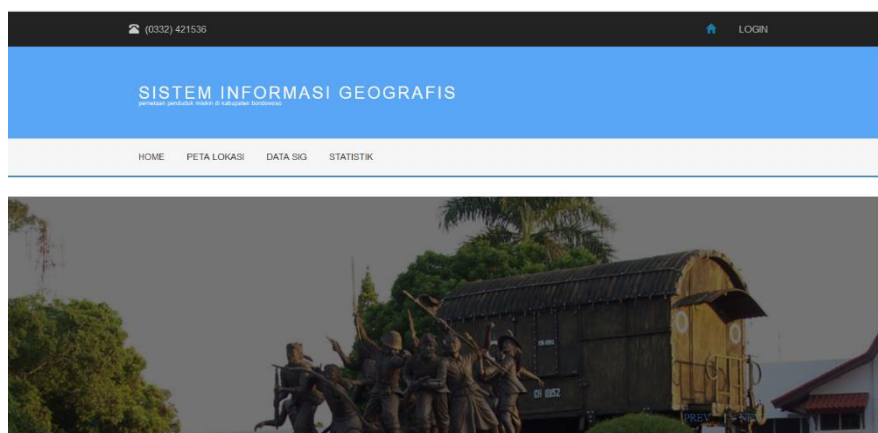
1) <?php
2) function datapend($id){
3)     $data['pend']=$this->model_pend->pendudukmiskin($id);
4)     $this->load->view('user/header');
5)     $this->load->view('user/user_datapend', $data);
6)     $this->load->view('main/footer');
7) } ?>

```

Kode Program 4.2 Controller Main

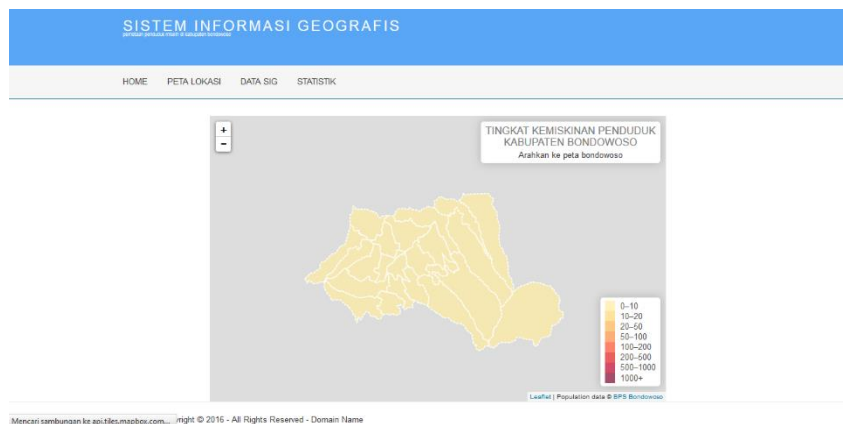
e) *Deployment Delivery and Feedback*

Pada tahap ini merupakan tahapan pengujian pada iterasi hak akses admin. Apabila pengguna tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan, maka developer memperbaiki sistem tersebut sehingga aplikasi atau sistem yang dibangun sesuai. Pada gambar 4.60 merupakan tampilan halaman utama.



Gambar 4.60 Halaman Utama

Pada gambar 4.61 adalah tampilan peta dari kabupaten bondowoso



Gambar 4.61 Peta Lokasi

Daftar dari data sig di tampilkan pada gambar 4.62

#	Kode	Kecamatan	Luas (Km ²)	Jumlah Desa	Jumlah Penduduk Miskin
1	KD01	Binakal	27,37	8	0
2	KD02	Bondowoso	21,42	11	0
3	KD03	Botoinggo	110,70	8	0
4	KD04	Cermee	175,36	15	0
5	KD05	Curahdami	42,98	12	1
6	KD06	Grujagan	36,14	11	0

Gambar 4.62 Data SIG

Pada gambar 4.63 adalah tampilan detail dari kecamatan.

DETAIL KEMACATAN	
Nama Kecamatan	: Curahdami
Luas Kecamatan	: 42,98
Profil Kecamatan	: Curahdami
Jumlah Desa	: 12
Jumlah Penduduk Miskin	: 1

DAFTAR PENDUDUK MISKIN

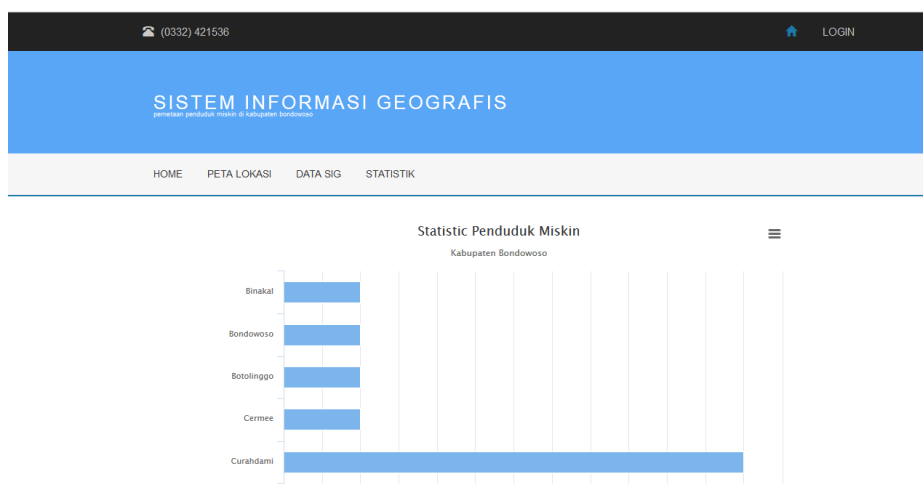
Gambar 4.63 Detail Kecamatan

Pada gambar 4.64 adalah tampilan daftar penduduk miskin

#	NIK	Nama Kepala Keluarga	Desa/Kelurahan	Kecamatan
1	222	Imanda	Desa Petung	Curahdami

Gambar 4.64 Daftar Penduduk Miskin

Dan pada gambar 4.65 adalah data statistic tingkat kemiskinan penduduk bondowoso



Gambar 4.65 Statistik

4.3 Customer Test Drive Mock-up (Pelanggan Menguji Coba Prototype)

Pelanggan menguji coba prototype atau biasa disebut dengan testing adalah tahap pengujian program yang sudah jadi. Apabila ada kesalahan atau kekurangan dalam program, program akan dibenarkan kembali. Jika program sudah sesuai harapan pelanggan, maka proses akan masuk ke tahap selanjutnya, yaitu distribusi. Pada kasus ini, tahap pengujian dilakukan setelah program jadi seluruhnya. Jika

masih belum sesuai, maka akan kembali pada tahap awal yaitu mendengarkan pelanggan atau *listen to customer*.

Pada tabel dibawah ini, menunjukkan bahwa program sistem informasi geografis pemetaan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso berbasis Web ini telah disetujui oleh Dinas Sosial dan Kesejahteraan Masyarakat Kabupaten Bondowoso.

Tabel 4.16 Evaluasi Uji Coba Akhir

No.	Kebutuhan	Oleh	Hasil
1.	Halaman Home	User	Ok
2.	Peta Lokasi	User dan Admin/Dinas Sosial	Ok
3.	Form Data SIG	User dan Admin/Dinas Sosial	Ok
4.	Statistik	User dan Admin/Dinas Sosial	Ok
5.	Form Login	User dan Admin/Dinas Sosial	Ok
6.	Halaman admin dashboard	Admin/Dinas Sosial	Ok
7.	Form input penduduk dan <i>view</i> data penduduk	Admin/Dinas Sosial	Ok
8.	Tampilan dan isi dari form data SIG dan form ubah data SIG	Admin/Dinas Sosial	Ok
9.	Form Smart	Admin/Dinas Sosial	Ok
10.	Penentuan kriteria dan perhitungan nilai smart	Admin/Dinas Sosial	Ok
11.	Form ubah bobot kriteria dan nilai bobot	Admin/Dinas Sosial	Ok

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pelaksanaan Tugas Akhir yang berjudul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penduduk Miskin di Kabupaten Bondowoso Berbasis Web, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penduduk Miskin di Kabupaten Bondowoso Berbasis Web telah dapat menyajikan informasi kedalam bentuk geografis sehingga data yang ditampilkan dapat menunjukkan jumlah penduduk , jumlah penduduk miskin dan informasi lengkapnya pada masing-masing kecamatan.
- b. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penduduk Miskin di Kabupaten Bondowoso Berbasis Web telah dapat digunakan untuk membantu dalam penentuan penduduk miskin sesuai kriteria dan bobot yang telah ditentukan.
- c. Dari hasil pengujian data dengan perhitungan nilai smart, didapatkan kebanyakan penduduk memiliki kategori miskin dengan nilai smart diantara 0-50.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diajukan setelah dilaksanakannya Tugas Akhir yang berjudul sistem informasi geografis pemetaan penduduk miskin di Kabupaten Bondowoso berbasis Web antara lain:

- a. Diharapkan adanya pengembangan dari sistem yang ada dengan penambahan fitur- fitur menu dan membuat tampilan lebih rapi.
- b. Diharapkan adanya penamabahan variabel dalam penentuan penduduk miskin sehinga dapat menambah tingkat keakuratan hasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Elizaandayani, Ginting. Universitas Widyatama. 2013. *Aplikasi Penjualan berbasis Web(E-Commerce) Menggunakan Joomla pada Mutiara Fashion* (<http://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/2195/1108004.pdf?sequence=1>, diakses pada 8 Mei 2016)
- Falianingrum, Anggun. 2012. *Jurnal Komputasi*. (http://repository.unila.ac.id/827/1/jurnal_komputasi_2012_2.pdf, diakses pada 20 Mei 2016)
- Khairil. 2013. *Pengantar PHP dan Web Server* (<http://dosen.unived.ac.id/real/wp-content/uploads/sites/2/2013/03/MODUL-1.pdf>, diakses pada 20 Mei 2016)
- Respati, Dian. 2012. *Pengertian Sistem Informasi Geografi (SIG)*. (<http://www.ssbelajar.net/2012/10/pengertian-sistem-informasi-geografi-sig.html>, diakses pada 20 Mei 2016)
- Setiawan, Parta. 2015. *Pengertian Informasi Menurut Para Ahli Lengkap*. (<http://www.gurupendidikan.com/pengertian-informasi-menurut-para-ahli-lengkap/>, diakses pada 20 Mei 2016)
- Susanto, Bob. 2015. *12 Pengertian Informasi Menurut Para Ahli Lengkap*. (<http://www.seputarpengetahuan.com/2015/08/12-pengertian-informasi-menurut-para-ahli-lengkap.html>, diakses pada 20 Mei 2016)