

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN DAERAH  
GIZI BURUK DI KABUPATEN LUMAJANG**

**SKRIPSI**

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma IV  
Politeknik Negeri Malang

**Oleh:**

**NARENDRA HADI PUTRA**

**NIM. 1241180001**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
SEPTEMBER 2016**

**HALAMAN JUDUL**

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN DAERAH  
GIZI BURUK DI KABUPATEN LUMAJANG**

**SKRIPSI**

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma IV  
Politeknik Negeri Malang

**Oleh:**

**NARENDRA HADI PUTRA**

**NIM. 1241180001**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
SEPTEMBER 2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

### SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN DAERAH GIZI BURUK DI KABUPATEN LUMAJANG

Disusun Oleh:

NARENDRA HADI PUTRA      NIM. 1241180001

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 21 September 2016

Disetujui Oleh:

1. Penguji I : Yuri Ariyanto, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19800716 201012 1 002
2. Penguji II : Ely Setyo Astuti, ST., MT  
NIP. 19760515 200912 2 001
3. Pembimbing I : Ir. Deddy Kusbianto PA, M.MKom.  
NIP. 19621128 198811 1 001
4. Pembimbing II : Budi Harijanto, ST., M.MKom  
NIP. 19620105 199003 1 002

Mengetahui,



Ketua Jurusan  
Teknologi Informasi

Rudy Ariyanto, ST., M.Cs.  
NIP. 19711110 199903 1 002

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika

Ir. Deddy Kusbianto PA, M.MKom.  
NIP. 19621128 198811 1 001

## **PERNYATAAN**

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

Malang, 21 September 2016

Narendra Hadi Putra

## ABSTRAK

**Putra, Narendra Hadi.** “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Gizi Buruk Di Kabupaten Lumajang”. **Pembimbing: (1) Ir. Deddy Kusbianto PA, M.MKom., (2) Budi Harijanto, ST., M.MKom.**

**Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang, 2016.**

Gizi buruk merupakan status kondisi seseorang yang kekurangan nutrisi, atau nutrisinya di bawah standar. Untuk diketahui kasus gizi buruk banyak dialami oleh anak dibawah lima tahun. Ada 3 tipe gizi buruk yaitu *marasmus*, *kwashiorkor*, dan *marasmus-kwashiorkor*. Dalam mendapatkan informasi gizi buruk di kabupaten Lumajang sedikit lebih susah dikarenakan masih berjalan secara semi manual. Artinya dari segi pendiagnosaan, petugas masih menggunakan kertas untuk mendata balita yang terkena gizi buruk.

Tujuan utama dibuatnya sistem informasi geografis adalah untuk membantu Dinas Kesehatan setempat dalam melakukan penanganan kasus gizi buruk lebih cepat agar dapat meminimalisir kasus gizi buruk dengan menggunakan metode *simple multi attribute rating technique*. Hasil dari sistem informasi geografis ini berupa peta dengan informasi gizi buruk didalamnya dengan periode tahun yang telah dipilih pada tiap kecamatan di Kabupaten Lumajang.

**Kata Kunci :** Sistem Informasi Geografis, Gizi Buruk, *Simple Multi Attribute Rating Technique*

## **ABSTRACT**

**Putra, Narendra Hadi.** “Geographic Information System of Malnutrition Mapping in Lumajang Regency”. **Advisors: (1) Ir. Deddy Kusbianto PA, M.MKom., (2) Budi Harijanto, ST., M.MKom.**

**Thesis, Study Program of Information Engineering, Department of Information Technology, State Polytechnic of Malang, 2016.**

*Malnutrition is the condition of a person with nutritional deficiencies, or nutritionally substandard. Most malnutrition cases are experienced by under five years old children. Moreover, there are 3 types of malnutrition, namely marasmus, kwashiorkor and marasmus-kwashiorkor. In getting information from malnutrition in Lumajang, the Department of Health has some difficulties because it still runs semi-manual. This means that in terms of diagnosing, they still use paper to record children with malnutrition.*

*The main purpose of this geographic information system is to assist the Department of Health in handling cases of malnutrition and minimizing cases of malnutrition using simple multi-attribute rating technique. The results of this application is a geographic information system of map providing poor nutrition information of each district in Lumajang Regency within a certain period.*

**Keywords:** *Geographic Information Systems, Malnutrition, Simple Multi Attribute Rating Technique*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Gizi Buruk Di Kabupaten Lumajang”. Skripsi ini penulis susun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi program Diploma IV Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.

Penulis menyadari tanpa adanya dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan skripsi ini tidak akan dapat berjalan baik. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga tercinta penulis yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun material dalam penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dan sesuai harapan penulis.
2. Bapak Ir. Deddy Kusbianto PA, M.Mkom., selaku dosen pembimbing I dan ketua program studi Teknik Informatika.
3. Bapak Budi Harijanto, ST., M.MKom., selaku dosen pembimbing II.
4. Bapak Rudy Ariyanto, ST., M.Cs., selaku ketua jurusan Teknologi Informasi.
5. Seluruh bapak dan ibu dosen Teknik Informatika, Politeknik Negeri Malang.
6. Pihak dari Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang.
7. Teman - teman Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang angkatan 2012.
8. Anggota 6 Serigala: Bokir, Dodo, Fany, Jojo, Wirawan dengan tingkat kekonyolan luar biasa yang selalu menghibur penulis.
9. Teman - teman God Bless khususnya dewan eksekutif: Hemas, Rian, Tio, Rendra, Reza, Aprilia, Avisia yang selalu mendukung dalam segala macam hal positif serta hiburan dengan tingkah abnormal membuat penulis lupa stressnya pengerjaan skripsi.
10. Teman - teman PARAMPAA: Ali, Afi, Anna, Budi, Chandra, Dewi, Ayu, Gilang, Debi, Imam, Khusnul, Marena, Meilani, Aldi, Jay, Nenny, Nur, Ndaru, Jannah, Rega, Retno, Ria, Rizka, Ryan, Shasa, Fani, Tri mada, Nanug, Tria, Danny, Boy.
11. Teman - teman kos jalan bunga kumis kucing 29D.

12. Teman - teman player dota 2 angkatan 2012: Chilmin, Tio, Sun, Anggi, Hikam, Zaim, Vito, Diki, Opa, Dary S, Dary P, Sena, Iwan, Yudha, Irvan, Abdi, Papua, Tommy, Mufid, Bagus, Vandri.
13. Serta semua pihak terkait dengan penulisan skripsi sehingga dapat selesai yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis sadar bahwa hasil pengerjaan skripsi dan laporan ini masih jauh dari sempurna. Karenanya, segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Malang, 21 September 2016

Penulis



# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	2
BAB II. LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Gizi Buruk.....	4
2.2 Sistem Informasi Geografis .....	6
2.3 GmapGIS .....	7
2.4 <i>Google Maps</i> .....	7
2.5 HTML .....	7
2.6 PHP.....	8
2.7 <i>CodeIgniter</i> .....	8
2.8 XAMPP.....	8
2.9 Sublime Text.....	9
2.10 SMART ( <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> ).....	9
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....	11
3.1 Metode Pengumpulan Data.....	11
3.1.1 Wawancara.....	11

3.1.2	Studi Literatur .....	11
3.2	Metode Pengembangan .....	11
3.3	Data .....	12
3.4	Metode Pengolahan Data .....	12
3.5	Metode Pengujian .....	14
BAB IV.	ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	15
4.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	15
4.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras .....	15
4.3	Analisis Kebutuhan Sistem .....	15
4.4	Perancangan Sistem .....	16
4.4.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	16
4.4.2	<i>Sequence Diagram</i> .....	21
4.4.3	<i>Class Diagram</i> .....	25
4.4.3.a	<i>Class Data_gizi</i> .....	25
4.4.3.b	<i>Class Admin</i> .....	25
4.4.3.c	<i>Class Home</i> .....	26
4.4.3.d	<i>Class Kriteria</i> .....	26
4.4.4	<i>Conceptual Data Model (CDM)</i> .....	26
4.4.5	<i>Physical Data Model (PDM)</i> .....	26
4.4.6	Perancangan Database .....	27
4.5	Desain Interfae .....	29
4.5.1	Tampilan Layout User .....	30
4.5.2	Tampilan Login Admin .....	30
4.5.3	Tampilan Layout Admin .....	31
BAB V.	IMPLEMENTASI .....	32
5.1	Implementasi Database .....	32
5.1.1	Tabel Kriteria .....	32
5.1.2	Tabel Detail Gizi .....	32
5.1.3	Tabel Data Gizi .....	33
5.1.4	Tabel Admin .....	33
5.1.5	Tabel Balita .....	33
5.1.6	Tabel Kecamatan .....	34
5.2	Implementasi Program .....	34
5.2.1	Halaman Awal User .....	34

5.2.3	Halaman Login Admin .....	35
5.2.4	Halaman Data Gizi Buruk .....	35
5.2.5	Halaman Informasi Kriteria.....	36
5.2.7	Halaman Metode .....	36
BAB VI.	PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....	37
6.1	Pengujian .....	37
6.2	Pengujian <i>Black Box</i> .....	37
6.3	Pengujian <i>White Box</i> .....	40
6.4	Pembahasan .....	44
BAB VII.	KESIMPULAN.....	46
7.1	Kesimpulan .....	46
7.2	Saran .....	46
DAFTAR PUSTAKA	.....	47
LAMPIRAN LAMPIRAN	.....	48

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Metode <i>Waterfall</i> .....	11
Gambar 3.2 Tabel Perhitungan Metode SMART .....	13
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi.....	17
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i> Peta User.....	17
Gambar 4.3 <i>Use Case Diagram</i> Peta Admin .....	18
Gambar 4.4 <i>Use Case Diagram</i> Data Gizi Buruk.....	19
Gambar 4.5 <i>Use Case Diagram</i> Melihat Informasi Kriteria Gizi Buruk.....	19
Gambar 4.6 <i>Use Case Diagram</i> Melihat Proses Metode .....	20
Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram</i> Peta User .....	21
Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram</i> Login Admin.....	21
Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram</i> Peta Admin .....	22
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram</i> Data Gizi Buruk (lihat) .....	22
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram</i> Data Gizi Buruk (tambah) .....	23
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> Data Gizi Buruk (ubah) .....	23
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> Data Gizi Buruk (hapus).....	24
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram</i> Logout.....	24
Gambar 4.15 <i>Class Diagram</i> .....	25
Gambar 4.16 <i>Conceptual Data Model</i> .....	26
Gambar 4.17 <i>Physical Data Model</i> .....	27
Gambar 4.18 Perancangan Database.....	27
Gambar 4.19 Halaman Aplikasi User .....	30
Gambar 4.20 Halaman Login Admin.....	30
Gambar 4.21 Halaman Aplikasi Admin.....	31
Gambar 5.1 Implementasi Database .....	32
Gambar 5.2 Tabel Kriteria .....	32
Gambar 5.3 Tabel Detail Gizi .....	32
Gambar 5.4 Tabel Data Gizi .....	33
Gambar 5.5 Tabel Admin.....	33
Gambar 5.6 Tabel Balita .....	33
Gambar 5.7 Tabel Kecamatan.....	34
Gambar 5.8 Halaman Awal User .....	34

Gambar 5.9 Halaman Login Admin.....	35
Gambar 5.10 Halaman Data Gizi Buruk.....	35
Gambar 5.11 Halaman Informasi Kriteria .....	36
Gambar 5.12 Halaman Metode .....	36
Gambar 6.1 Login Admin .....	40
Gambar 6.2 Halaman Ubah Password Admin .....	41
Gambar 6.3 Halaman Tambah Data Gizi Buruk Balita .....	41
Gambar 6.4 Halaman Diagnosa Tipe Gizi Buruk .....	42
Gambar 6.5 Halaman Proses Perhitungan Metode .....	42
Gambar 6.6 Halaman Peta Gizi Buruk.....	43
Gambar 6.7 Perhitungan Metode Pada Aplikasi .....	45
Gambar 6.8 Perhitungan Metode Pada Microsoft Excel.....	45

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Skoring sistem menurut McLaren 1967 .....	5
Tabel 4.1 Skenario <i>Use Case Diagram</i> Melihat peta dan informasi gizi buruk....	17
Tabel 4.2 Skenario <i>Use Case Diagram</i> Melihat peta dan informasi gizi buruk....	18
Tabel 4.3 Skenario <i>Use Case Diagram</i> Data Gizi Buruk.....	19
Tabel 4.4 Skenario <i>Use Case Diagram</i> Melihat Informasi Kriteria Gizi Buruk...	20
Tabel 4.5 Skenario <i>Use Case Diagram</i> Melihat Proses Metode .....	20
Tabel 4.6 Tabel Kriteria.....	28
Tabel 4.7 Tabel Detail Gizi .....	28
Tabel 4.8 Tabel Data Gizi .....	28
Tabel 4.9 Tabel Admin .....	29
Tabel 4.10 Tabel Balita .....	29
Tabel 4.11 Tabel Kecamatan .....	29
Tabel 6.1 Pengujian <i>Black Box</i> .....	37
Tabel 6.2 Data Sampel Studi Kasus Balita Gizi Buruk .....	39
Tabel 6.3 Pengujian Sistem Menggunakan Studi Kasus.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kode *Model* Proses Metode SMART
- Lampiran 2 Kode *View* Proses Metode SMART
- Lampiran 3 Kode *Contrroller* Proses Metode SMART
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan I
- Lampiran 5 Lembar Bimbingan II
- Lampiran 6 Lembar Revisi Penguji I
- Lampiran 7 Lembar Revisi Penguji II

# **BAB I. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Gizi buruk merupakan status kondisi seseorang yang kekurangan nutrisi, atau nutrisinya di bawah standar. Gizi buruk banyak dialami oleh bayi dibawah lima tahun (balita). Masalah gizi buruk telah menjadi keprihatinan dunia sebab penderita gizi buruk umumnya adalah balita dan anak-anak yang tidak lain adalah generasi penerus bangsa. Kasus gizi buruk merupakan aib bagi pemerintah dan masyarakat karena terjadi di tengah pesatnya kemajuan zaman (Republika, 2009).

Diketahui masyarakat Indonesia saat ini mengalami kekurangan gizi atau gizi buruk, bahkan semakin lama semakin meningkat jumlahnya. Karena krisis ekonomi dan kekeringan serta bencana alam yang berkepanjangan di suatu daerah memicu keadaan gizi di daerah tersebut semakin memburuk. Dampak tersebut merupakan ancaman bagi kesejahteraan masyarakat, juga terjadi bencana kekeringan mengakibatkan produksi pangan semakin menurun baik di tingkat rumah tangga, daerah maupun nasional. Ketidakmampuan rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi keluarganya akan mengakibatkan keadaan yang lebih buruk lagi yaitu bencana kekurangan pangan dan gizi yang nantinya akan menurunkan kualitas dan kuantitas sumber daya manusia.

Kasus gizi buruk tidak dapat dicegah secara pasti namun dapat dilakukan upaya untuk meminimalisir terjadinya gizi buruk pada daerah yang rawan kasus gizi buruk. Dengan adanya pemetaan pada daerah rawan kasus gizi buruk akan membantu untuk meminimalisir terjadinya kasus gizi buruk. Seperti pada daerah di kabupaten Lumajang yang kasus gizi buruknya cukup banyak.

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi saat ini kita dapat memetakan suatu daerah dengan ketelitian yang kita inginkan. Kita dapat menggunakan perangkat yang saat ini sudah banyak dipergunakan di Indonesia yaitu sistem informasi geografis (SIG).

Dari permasalahan diatas saya sebagai penulis mengambil judul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Gizi Buruk Di Kabupaten Lumajang untuk membantu masyarakat secara berkala mengetahui kasus gizi buruk yang terjadi serta membantu dinas kesehatan kabupaten Lumajang untuk dapat melakukan



penanganan lebih cepat agar dapat meminimalisir kasus gizi buruk dengan menggunakan metode SMART (*Smart Multi Attribute Rating Technique*) untuk menentukan daerah gizi buruk.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana membangun sistem informasi geografis untuk pemetaan daerah gizi buruk di kabupaten Lumajang?
- b. Bagaimana memanfaatkan *google maps* dalam menentukan gizi buruk di kabupaten Lumajang?

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penulisan ilmiah ini adalah :

- a. Menghasilkan sistem informasi geografis dengan visualisasi data spasial yang berisi informasi gizi buruk di kabupaten Lumajang.
- b. Memanfaatkan *google maps* dalam menentukan gizi buruk di kabupaten Lumajang.

## 1.4 Batasan Masalah

Diberikan batasan-batasan masalah agar pembahasan lebih terarah sebagai berikut :

- a. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan GmapGIS.
- b. Daerah yang menjadi objek pemetaan hanya mencakup kabupaten Lumajang.
- c. Data gizi buruk yang dipakai adalah data gizi buruk pada balita.
- d. Metode yang digunakan yaitu metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*).

## 1.5 Sistematika Penulisan

### 1 BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai hal-hal yang bersifat umum seperti latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

## 2 BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi teori-teori yang mendasari dan berkaitan dengan masalah perencanaan dan pembuatan sistem informasi yang digunakan untuk memudahkan pemahaman dan pemecahan terhadap masalah yang ada.

## 3 BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah yang akan membimbing penulis dalam memilih teknik, prosedur yang tepat, dan cara yang tepat untuk digunakan sehingga setiap tahap dapat dilakukan dengan tepat.

## 4 BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah perencanaan Pemetaan Daerah Gizi Buruk di Kabupaten Lumajang.

## 5 BAB V IMPLEMENTASI

Pada bab ini membahas mengenai sistem informasi yang dipaparkan secara detail sesuai rancangan dan komponen bahasa pemrograman yang dipakai. Implementasi rancangan proses dapat disertai dengan potongan-potongan kode pada proses yang dimaksudkan.

## 6 BAB VI PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas mengenai hasil uji coba dari sistem informasi yang telah dibuat secara keseluruhan. Mulai dari pengujian sistem sampai penerimaan pada pengguna.

## 7 BAB VII KESIMPULAN

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan yang diperoleh dengan melihat hasil pengujian sistem informasi yang telah dibuat dan saran yang dapat digunakan untuk kepentingan pengembangan selanjutnya.

## **BAB II. LANDASAN TEORI**

### **2.1 Gizi Buruk**

Gizi buruk masih menjadi permasalahan gizi utama di Indonesia. Gizi buruk meningkatkan risiko kesakitan dan kematian terutama pada balita. Menurut perkiraan WHO, sebanyak 54% penyebab kematian bayi dan balita disebabkan oleh keadaan gizi anak yang buruk. Risiko meninggal dari anak yang bergizi buruk 13 kali lebih besar dibandingkan anak yang normal (World Bank, 2006).

Gizi buruk sendiri adalah status gizi yang didasarkan pada indeks berat badan menurut umur (BB/U) yang merupakan padanan istilah *severely underweight* (Kemenkes RI, 2011). Gizi buruk memperlihatkan kekurangan gizi tingkat berat yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi energi dan protein dari makanan sehari-hari dibanding kebutuhan dan terjadi dalam jangka waktu yang lama.

Beberapa tipe gizi buruk sebagai berikut:

#### **a. Marasmus**

Marasmus adalah malnutrisi pada pasien yang menderita kehilangan lebih dari 10% berat badan dengan tanda-tanda klinis berkurangnya simpanan lemak dan protein yang disertai dengan gangguan fisiologik, dan tanpa terjadi cedera atau kerusakan jaringan atau sepsis. Marasmus umumnya terjadi pada 12 bulan pertama karena keterlambatan pemberian ASI. Marasmus merupakan penyakit kelaparan dan terdapat pada kelompok sosial ekonomi rendah.

Salah satu penyebab terjadinya marasmus adalah kehamilan berturut-turut dengan jarak kehamilan yang masih terlalu dini. Marasmus juga dapat disebabkan karena pemberian makanan tambahan yang tidak higienis serta susu formula yang terlalu encer, dan jumlahnya tidak mencukupi karena keterbatasan biaya, sehingga kandungan protein dan kalori pada makanan anak menjadi rendah. Keadaan perumahan dan lingkungan yang kurang sehat juga dapat menyebabkan penyajian yang kurang sehat dan kurang bersih. Demikian juga dengan penyakit infeksi terutama saluran pencernaan. Pada keadaan lingkungan yang kurang sehat, dapat terjadi infeksi yang berulang sehingga menyebabkan anak kehilangan cairan tubuh dan zat-zat gizi sehingga menjadi kurus serta berat badannya menurun (Depkes, 1999).

### b. Kwashiorkor

Kwarshiorkor – marasmus terjadi karena asupan protein dan energi sehari-hari tidak cukup dalam jangka waktu lama sehingga tidak mencukupi untuk pertumbuhan normal. Gambaran klinis kwarshiorkor-marasmus merupakan gabungan dari beberapa gejala klinis kwarshiorkor dan marasmus, disertai dengan edema yang tidak mencolok. Balita kwarshiorkor-marasmus menunjukkan penurunan berat badan atau berat badan <60% dari berat badan normal dan memperlihatkan tanda-tanda kwarshiorkor.

### c. Kwarshiorkor

Kwarshiorkor dapat terjadi karena asupan protein tidak cukup dalam jangka waktu lama. Deplesi protein dalam tubuh dapat menyebabkan edema. Kwarshiorkor dapat ditemukan pada anak-anak yang setelah mendapat ASI dalam jangka waktu lama, kemudian disapih dan langsung diberikan makanan seperti anggota keluarga yang lain. Makanan yang diberikan pada umumnya rendah protein. Kebiasaan makan yang kurang baik diperkuat dengan adanya kepercayaan yang tabu seperti anak dilarang makan ikan dan memprioritaskan makanan sumber protein hewani bagi anggota keluarga laki-laki yang lebih tua dapat menyebabkan terjadinya kwarshiorkor. Selain itu tingkat pendidikan yang rendah juga dapat menyebabkan kwarshiorkor karena berhubungan dengan pengetahuan gizi ibu yang rendah (Depkes, 1999).

Kwashiorkor umumnya terjadi pada usia 2-3 tahun dengan penyebab yang sering terjadi adalah terlambat penyapihan ASI sehingga komposisi gizi makanan tidak seimbang terutama dalam hal protein. Kwashiorkor dapat terjadi pada konsumsi energi yang cukup atau lebih.

Tabel 2.1 Skoring Sistem Menurut McLaren 1967

Gejala Klinik	Skor
Edema	3
Dermatosis	2
Edema + Dermatitis	6
Perubahan Pada Rambut	1
Hepatomegali	1
Serum Albumin / Serum Protein Total	
<1,00 / <3,25	7

1,00-1,49 / 3,25-3,99	6
1,50-1,99 / 4,00-4,74	5
2,00-2,49 / 4,75-5,49	4
2,50-2,99 / 5,50-6,24	3
3,00-3,49 / 6,25-6,99	2
3,50-3,99 / 7,00-7,74	1
>4,00 / >7,75	0

Penilaian

Skor 0-3 : Marasmus

Skor 4-8 : Marasmus-Kwashiorkor

Skor 9-15 : Kwashiorkor

Sumber: Ilmu Gizi Klinis (Pudjiani S)

## 2.2 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis adalah sistem berbasis komputer yang merupakan bagian dari ilmu Geografi Teknik digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, dan memanipulasi, serta menganalisis berbagai informasi geografis dalam sebuah database. Sistem Informasi Geografis merupakan salah satu model informasi yang berhubungan dengan data spasial (bereferensi keruangan) mengenai daerah-daerah di permukaan bumi. Menekankan pada informasi mengenai daerah-daerah beserta atribut.

Ada beberapa alasan mengapa perlu menggunakan Sistem Informasi Geografis, diantaranya :

- Sistem Informasi Geografis menggunakan data spasial maupun atribut secara terintegrasi.
- Sistem Informasi Geografis dapat digunakan sebagai alat bantu yang menarik dalam usaha meningkatkan pemahaman mengenai konsep lokasi, ruang, dan unsur-unsur geografi yang ada dipermukaan bumi.
- Sistem Informasi Geografis dapat memisahkan antara bentuk presentasi dan basis data.
- Semua operasi Sistem Informasi Geografis dapat dilakukan secara interaktif.
- Sistem Informasi Geografis menghasilkan peta-peta tematik.
- Semua operasi Sistem Informasi Geografis dapat digunakan dengan perintah-perintah dalam bahasa *script*.

- g. Perangkat lunak Sistem Informasi Geografis menyediakan fasilitas untuk berkomunikasi dengan perangkat lunak lain.
- h. Sistem Informasi Geografis sangat membantu pekerjaan berkaitan dengan bidang spasial dan *geoinformatika*.

### 2.3 GmapGIS

GmapGIS merupakan suatu fitur aplikasi yang dikeluarkan oleh *Google* untuk memfasilitasi pengguna dalam mengintegrasikan *Google Maps* ke dalam website dengan menampilkan data milik sendiri. Anda dapat membuat aplikasi web dan seluler menarik dengan *platform* pemetaan canggih dari *Google*, termasuk basis data citra *satellite*, *streetview*, profil ketinggian, dan basisdata yang besar. Dengan cakupan global yang paling akurat di dunia, dan komunitas pemetaan yang aktif memperbarui setiap harinya, pengguna anda akan mendapatkan manfaat dari layanan yang ditingkatkan secara terus menerus. *Google Maps* adalah sebuah jasa peta global virtual gratis dan online yang disediakan oleh Google yang dapat ditemukan di <http://maps.google.com>, *Google Maps* menawarkan peta yang dapat digeser dan gambar *satellite* untuk seluruh dunia serta rute perjalanan. Google telah membuat ulang *Google Maps* dari awal. Peta yang telah disempurnakan ini memberikan kinerja yang lebih baik, grafis 3D yang lebih kaya, transisi halus antara citra, rotasi tampilan 45 derajat, akses yang lebih mudah ke *streetview*.

### 2.4 Google Maps

*Google Maps* adalah sebuah jasa peta global virtual gratis dan online yang disediakan oleh Google yang dapat ditemukan di <http://maps.google.com>, *Google Maps* menawarkan peta yang dapat digeser dan gambar *satellite* untuk seluruh dunia serta rute perjalanan. Google telah membuat ulang *Google Maps* dari awal. Peta yang telah disempurnakan ini memberikan kinerja yang lebih baik, grafis 3D yang lebih kaya, transisi halus antara citra, rotasi tampilan 45 derajat, akses yang lebih mudah ke *streetview*.

### 2.5 HTML

Menurut Nugroho (2004:2) :

HTML adalah *Hyper Text Markup Language* yang merupakan sebuah bahasa *scripting* berguna untuk menuliskan halaman web. Pada web, HTML dijadikan

sebagai bahasa *script* dasar yang berjalan bersama bahasa *scripting* pemrograman lainnya. Semua tag-tag HTML bersifat dinamis artinya kode HTML tidak dapat dijadikan sebagai file executable program. Hal tersebut disebabkan, HTML hanyalah sebuah bahasa *scripting* yang dapat berjalan apabila dijalankan di dalam *browser* (pengakses web). *Browser-browser* yang mendukung HTML antara lain *Internet Explorer*, *Netscape Navigator*, *Opera*, *Mozilla*, dan lain-lain.

## 2.6 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML. Artinya semua sintaks dan perintah program yang ditulis akan sepenuhnya dijalankan oleh server, tetapi dapat disertakan pada halaman HTML biasa. PHP dapat digunakan dengan gratis dan bersifat Open Source. Kemudahan dan kepopuleran PHP sudah menjadi standar bagi programmer web di seluruh dunia.

Yang pada awalnya PHP merupakan kependekan dari Personal Home Page. Saat ini PHP adalah singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi banyak.

## 2.7 CodeIgniter

CodeIgniter adalah framework pengembangan aplikasi (Application Development Framework) dengan menggunakan PHP, suatu kerangka pembuatan program dengan menggunakan PHP. Pengembang dapat langsung menghasilkan program dengan cepat, dengan mengikuti kerangka kerja untuk membuat yang telah disiapkan oleh framework CI ini.

Dengan menggunakan framework, kita tidak perlu membuat program dari awal, tetapi kita sudah diberikan library fungsi-fungsi yang sudah diorganisasi untuk dapat membuat suatu program dengan cepat. Kita hanya perlu memasukkan data yang akan diproses dan bagaimana menampilkannya.

## 2.8 XAMPP

XAMPP adalah sebuah software web server apache yang didalamnya sudah tersedia database server mysql dan support php programming. XAMPP merupakan software yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Windows.

Keuntungan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia Apache Web Server, MySQL Database Server, PHP Support (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa modul lainnya. Kelebihan lain yang berbeda dari versi untuk Windows adalah memiliki fitur untuk mengaktifkan sebuah server secara grafis.

XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis.

## **2.9 *Sublime Text***

Sublime Text adalah text editor yang dapat berjalan diberbagai platform operating system dengan menggunakan teknologi Phyton API. Text editor ini sangatlah fleksibel dan powerfull. Sublime Text bukanlah aplikasi open source dan juga aplikasi yang dapat digunakan secara gratis, akan tetapi beberapa fiturnya merupakan hasil dari temuan dan mendapat dukungan penuh dari komunitas serta memiliki lisensi aplikasi gratis.

Sublime Text mendukung berbagai bahasa pemrograman dan mampu menyajikan fitur syntax highlight hampir di semua bahasa pemrograman yang didukung ataupun dikembangkan seperti C, C++, C#, CSS, D, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, Java, JavaScript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, MATLAB, Ocaml, Perl, PHP, Phyton, R, Ruby, SQL, TCL, Textile dan XML. Biasanya bagi bahasa pemrograman yang didukung atau belum secara default dapat lebih dimaksimalkan menggunakan add-ons sesuai kebutuhan user.

## **2.10 SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*)**

SMART (Simple Multi Attribute 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 linear additive model untuk meramal nilai setiap alternatif. SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan.

Pada dasarnya SMART merupakan suatu metode pengambil keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Dalam model pengambilan keputusan dengan SMART pada dasarnya berusaha menutupi setiap kekurangan dari model-model tanpa komputerisasi sebelumnya. SMART juga memungkinkan ke struktur suatu sistem dan lingkungan kedalam komponen saling berinteraksi dan kemudian menyatukan mereka dengan mengukur dan mengatur dampak dari komponen kesalahan sistem. Rumus metode SMART adalah sebagai berikut :

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i), \quad (2.1)$$

Keterangan :

$w_j$  = Nilai pembobotan kriteria ke-j dan k kriteria

$u(a_i)$  = Nilai utility kriteria ke-i untuk kriteria ke-i

## BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah – langkah yang dilakukan untuk membuat sistem informasi geografis pemetaan daerah gizi buruk.

Langkah – langkah yang diperlukan antara lain:

### 3.1 Metode Pengumpulan data

#### 3.1.1 Wawancara

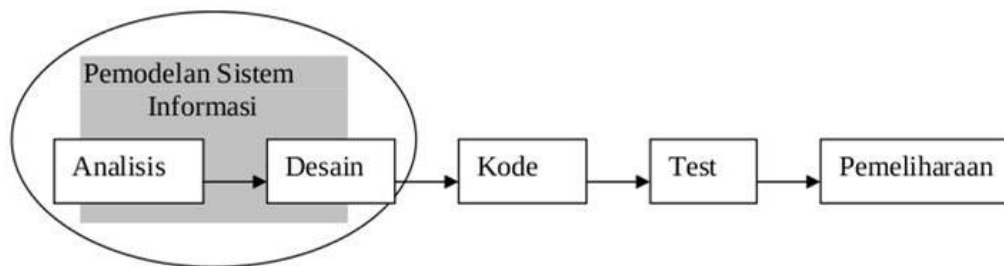
Pada penelitian ini, penulis melakukan wawancara kepada petugas kesehatan kabupaten Lumajang untuk menentukan kriteria, bobot, dan nilai yang digunakan untuk pemetaan daerah gizi buruk di kabupaten Lumajang.

#### 3.1.2 Studi Literatur

Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data dari jurnal, buku, sumber ilmiah yang terdapat dari internet dengan topik bersangkutan atau sumber lain yang diperlukan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem. Berkaitan dengan penulisan skripsi yang dilakukan tentang metode SMART sebagai model sistem informasi untuk pemetaan daerah gizi buruk dan GIS untuk menampilkan peta gizi buruk secara visual.

### 3.2 Metode Pengembangan

Dalam metode pengembangan sistem ini menggunakan metode *waterfall* untuk menyelesaikan permasalahan yang terlihat seperti gambar 3.1 dibawah ini :



Gambar 3.1 Metode *Waterfall*

#### a. Analisis

Pada proses ini, dilakukan analisa dan pengumpulan kebutuhan sistem yang meliputi domain informasi, fungsi yang dibutuhkan. Hasil analisa dan pengumpulan tersebut didokumentasikan dan diperlihatkan kembali.

b. Desain

Pada proses desain dilakukan penerjemahan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang diperkirakan sebelum dilakukannya pengkodean. Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, *interface*, dan detail prosedural.

c. Kode

Kode yang dimaksud adalah pengkodean yang merupakan proses menterjemahkan perancangan desain ke bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin dengan menggunakan bahasa pemrograman.

d. Test

Setelah proses kode selesai, dilanjutkan dengan proses pengujian pada program perangkat lunak, baik pengujian logika internal maupun eksternal untuk memeriksa kemungkinan terjadinya kesalahan serta memeriksa hasil dari pengembangan dengan hasil yang diinginkan.

e. Pemeliharaan

Proses pemeliharaan merupakan bagian paling akhir setelah perangkat lunak dipergunakan.

### 3.3 Data

Dalam membangun sistem informasi geografis pemetaan daerah gizi buruk ini didukung data yang diperoleh dari instansi kesehatan kabupaten Lumajang. Data tersebut meliputi nama balita, tanggal lahir balita, nama orang tua, alamat tempat tinggal, tanggal pemeriksaan, kriteria gizi buruk yang meliputi gejala tampak pada balita, perubahan rambut, hepatomegali, serum albumin atau serum protein total pada balita.

### 3.4 Metode Pengolahan Data

Pengolahan data menggunakan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*). Langkah-langkah dalam proses metode SMART, antara lain sebagai berikut :

- a. Identifikasi masalah keputusan. Pendefinisian masalah dilakukan untuk mencari akar masalah dan batasan yang ada. Pendefinisian dilakukan agar pemberian nilai terhadap kriteria dapat sesuai.

- b. Mengidentifikasi kriteria-kriteria yang digunakan dalam membuat keputusan.
- c. Mengidentifikasi alternatif yang ada untuk mencapai tujuan dari sistem yang akan dibuat.
- d. Mengidentifikasi batasan kriteria untuk penilaian alternatif.
- e. Memberikan bobot pada setiap kriteria. Pemberian bobot diberikan dengan nilai yang dapat ditentukan oleh *user* sendiri.
- f. Mengembangkan *single attribute utilities* yang mencerminkan seberapa baik setiap alternatif dari setiap kriteria.
- g. Menghitung penilaian terhadap alternatif.

Dibawah ini adalah gambar perhitungan menggunakan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*).

Gizi Buruk						
Nama Balita	Nilai Kriteria	Bobot	$\sum w_j$	$u(a_i) = \sum_{j=1}^n w_j u_j(a_i), \quad i = 1, 2, \dots, m$		Tipe Gizi Buruk
Balita 1	Gejala Tampak	50	40.0%	0.4	20	32.9 Marasmus-Kwashiorkor
	Perubahan Pada Rambut	0	6.25%	0.0625	0	
	Hepatomegali	100	6.25%	0.0625	6.25	
	Serum Albumin / Serum Protein Total	14	47.5%	0.475	6.65	

Gambar 3.2 Tabel Perhitungan Metode SMART

Langkah-langkah proses metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*), antara lain :

- a. Nilai kriteria gizi buruk terdiri dari gejala tampak dengan sub kriteria edema=50, dermatosis=33, edema+dermatosis=100; Perubahan pada rambut dengan sub kriteria ada=100, tidak ada=0; Hepatomegali dengan sub kriteria ada=100, tidak ada=0; Dan serum albumin/serum protein total dengan sub kriteria <1.00/<3.25=100, 1.00-1.49/3.25-3.99=85, 1.5-1.99/ 4.00-4.74=71, 2.00-2.49/4.75-5.49=57, 2.50-2.99/5.50-6.24=41, 3.00-3.49/6.25-6.99=28, 3.50-3.99/7.00-7.74=14, >4.00/>7.75=0.
- b. Pemberian bobot pada setiap nilai kriteria diberikan oleh pembuat aplikasi yaitu gejala tampak = 40%, perubahan pada rambut = 6.25%, hepatomegali = 6.25%, serum albumin / serum protein total = 47.5%.
- c. Alternatif yang dicapai yaitu tipe gizi buruk. Terdapat tiga tipe gizi buruk yaitu Marasmus (0-20), Marasmus-Kwashiorkor (21-54), Kwashiorkor (55-100).

### 3.5 Metode Pengujian

Pengujian yang digunakan ada dua yaitu menggunakan *White Box* dan *Black Box*. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi pada sistem berjalan dengan benar menggunakan *White Box* dan proses yang ditulis dalam perhitungan manual sesuai dengan sistem yang diinginkan oleh *user* menggunakan *Black Boxo*

## **BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini akan membahas analisis kebutuhan dan perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Gizi Buruk Di Kabupaten Lumajang. Dibagian bawah ini adalah pembahasan untuk kebutuhan perangkat yang dibutuhkan dalam pembahasan aplikasi dan perancangan desain sistem untuk membuat alur proses aplikasi.

### **4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak**

Untuk melakukan perancangan bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Gizi Buruk Di Kabupaten Lumajang perlu memperhatikan kebutuhan perangkat lunak sebagai berikut:

- a. Sistem Operasi Windows 10.
- b. XAMPP Control Panel.
- c. MySQL.
- d. *Sublime Text*.
- e. GmapGIS.
- f. Browser.
- g. Sybase.

### **4.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras**

Untuk melakukan perancangan bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Gizi Buruk Di Kabupaten Lumajang kebutuhan perangkat keras yang dipakai sebagai berikut :

- a. *Processor Intel core i5*.
- b. *Hardisk 750 GB*.
- c. *RAM 8 GB*.
- d. *VGA intel HD Graphics 2 GB*.
- e. Perangkat yang terhubung koneksi internet.

### **4.3 Analisis Kebutuhan Sistem**

Sistem informasi geografis pemetaan daerah gizi buruk yakni aplikasi berbasis website yang bertujuan memberikan informasi gizi buruk. Dalam aplikasi ini menghasilkan sebuah peta yang berisi informasi gizi buruk.

Untuk aktor user ketika masuk ke aplikasi dapat melihat peta gizi buruk dengan memilih tahun data yang ingin ditampilkan. Setelah user memilih tahun data, user dapat melihat peta daerah dengan informasi gizi buruk yang muncul ketika daerah dipilih atau di klik. Untuk aktor admin dari staf gizi pada dinas kesehatan setelah login kedalam aplikasi ini dapat mengelola data secara mendetail.

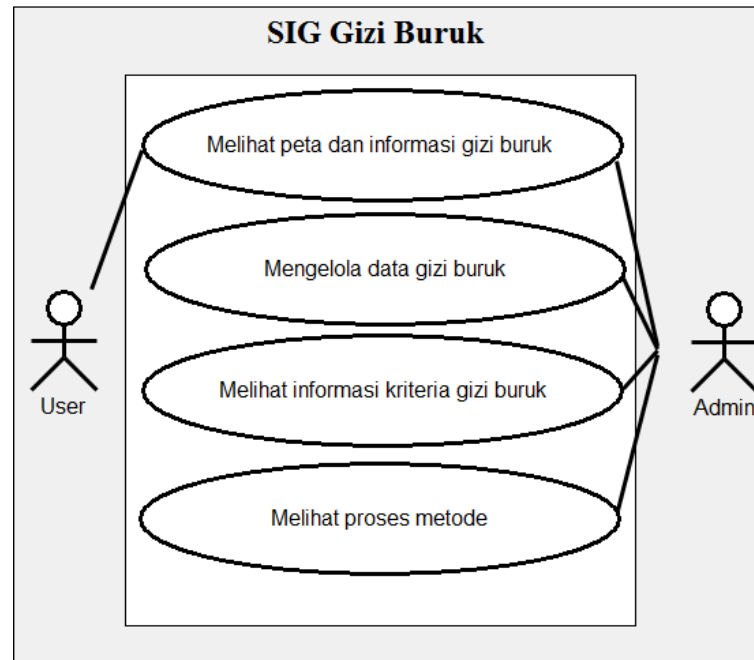
Aplikasi ini berbasis website. Bahasa pemrograman yang digunakan yakni PHP dengan *framework CodeIgniter*. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan, user dapat mengetahui informasi gizi buruk dengan baik dan juga admin cepat dalam memberikan penanganan gizi buruk secara maksimal.

- a. Kebutuhan admin
  - Melakukan *login* kedalam sistem
  - Melihat peta gizi buruk
  - Mengelola data gizi buruk
  - Melihat hasil perhitungan
  - Melakukan *logout* dari sistem
- b. Kebutuhan user
  - Melihat peta gizi buruk

#### **4.4 Perancangan Sistem**

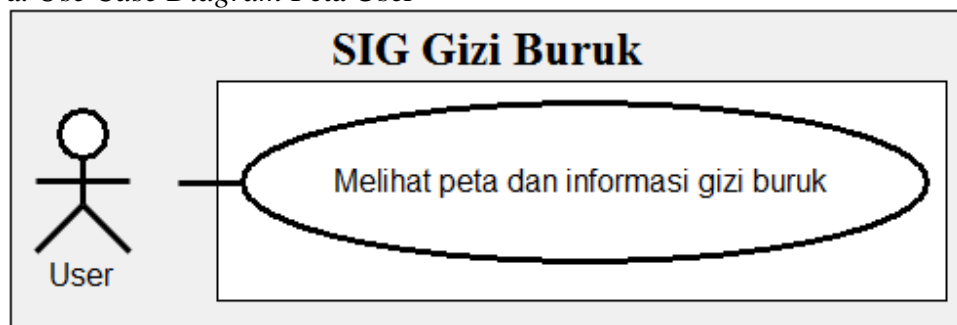
##### **4.4.1 Use Case Diagram**

Dalam pembangunan aplikasi ini, penulis membuat *Use Case Diagram* yang berfungsi untuk menjelaskan aktifitas apa saja yang dapat dilakukan oleh pengguna aplikasi. *Use Case Diagram* merupakan pemodelan yang menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem. Dalam *Use Case Diagram* ini terdapat 2 pengguna aplikasi atau aktor, yang pertama adalah aktor user dari masyarakat khususnya pegawai di dinas kesehatan dan yang kedua aktor admin dari staf gizi pada dinas kesehatan. Yang akan lebih dijelaskan secara detail pada tiap skenario *Use Case Diagram* perancangan dari sistem informasi geografis pemetaan daerah gizi buruk. Berikut ini adalah *Use Case Diagram* perancangan dari sistem informasi geografis pemetaan daerah gizi buruk di kabupaten Lumajang.

Gambar 4.1 *Use Case Diagram* Aplikasi

Gambar 4.1 adalah *Use Case Diagram* Aplikasi yang akan dijelaskan satu persatu menggunakan skenario *use case* sebagai berikut:

a. *Use Case Diagram* Peta User

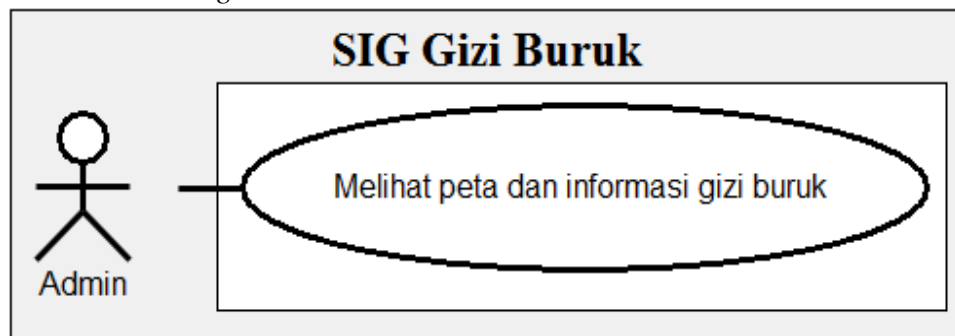
Gambar 4.2 *Use Case Diagram* Peta UserTabel 4.1. Skenario *Use Case Diagram* Melihat peta dan informasi gizi buruk

DESKRIPSI	
<b>Nama</b>	Melihat peta dan informasi gizi buruk
<b>Aktor</b>	User
<b><i>Pre-condition</i> / Kondisi Awal</b>	User telah masuk halaman awal
SKENARIO UTAMA	



Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih / klik menu home	2. Menampilkan halaman home
3. Memilih rekap data/tahun	
4. User memilih / klik tombol lihat	5. Menampilkan peta pada rekap tahun yang dipilih
<b>Post-condition / Kondisi Akhir</b>	Peta dan informasi ditampilkan

b. Use Case Diagram Peta Admin

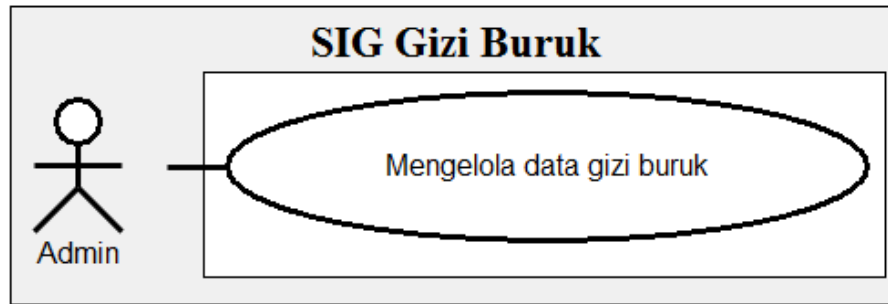


Gambar 4.3 Use Case Diagram Peta Admin

Tabel 4.2. Skenario Use Case Diagram Melihat peta dan informasi gizi buruk

DESKRIPSI	
<b>Nama</b>	Melihat peta dan informasi gizi
<b>Aktor</b>	Admin
<b>Pre-condition / Kondisi Awal</b>	Admin telah melakukan login.
SKENARIO UTAMA	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih / klik menu home	2. Menampilkan halaman home
3. Memilih rekap data/tahun	
4. Admin memilih / klik tombol lihat	5. Menampilkan peta pada rekap tahun yang dipilih
<b>Post-condition / Kondisi Akhir</b>	Peta dan informasi ditampilkan.

c. Use Case Diagram Data Gizi Buruk

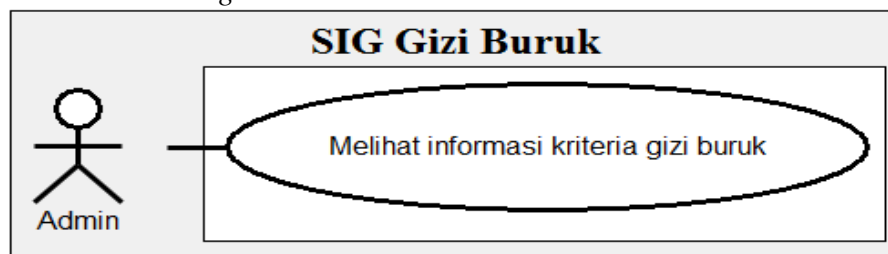


Gambar 4.4 Use Case Diagram Data Gizi Buruk

Tabel 4.3. Skenario Use Case Diagram Data Gizi Buruk

DESKRIPSI	
<b>Nama</b>	Mengelola data gizi buruk
<b>Aktor</b>	Admin
<b>Pre-condition / Kondisi Awal</b>	Admin telah melakukan login.
SKENARIO UTAMA	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih / klik menu Data Gizi Buruk	2. Menampilkan halaman Data Gizi Buruk
3. Memilih / klik Tambah Data	4. Menampilkan Tambah Data Gizi Buruk
5. Memilih / klik Simpan	6. Sistem menyimpan data di database
<b>Post-condition / Kondisi Akhir</b>	Data telah tersimpan, dan menampilkan halaman Data Gizi

d. Use Case Diagram Melihat Informasi Kriteria Gizi Buruk

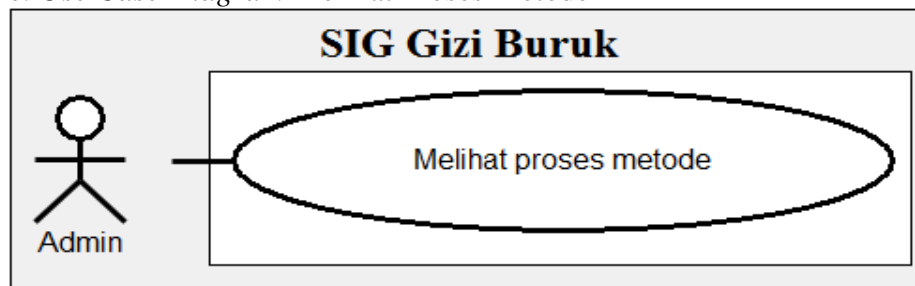


Gambar 4.5. Use Case Diagram Melihat Informasi Kriteria Gizi Buruk

Tabel 4.4. Skenario Use Case Diagram Melihat Informasi Kriteria Gizi Buruk

DESKRIPSI	
<b>Nama</b>	Melihat Informasi Kriteria Gizi
<b>Aktor</b>	Admin
<b>Pre-condition / Kondisi Awal</b>	Admin telah melakukan login.
SKENARIO UTAMA	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih / klik menu Informasi Kriteria	2. Menampilkan halaman Informasi Kriteria
<b>Post-condition / Kondisi Akhir</b>	Informasi Kriteria ditampilkan.

e. Use Case Diagram Melihat Proses Metode



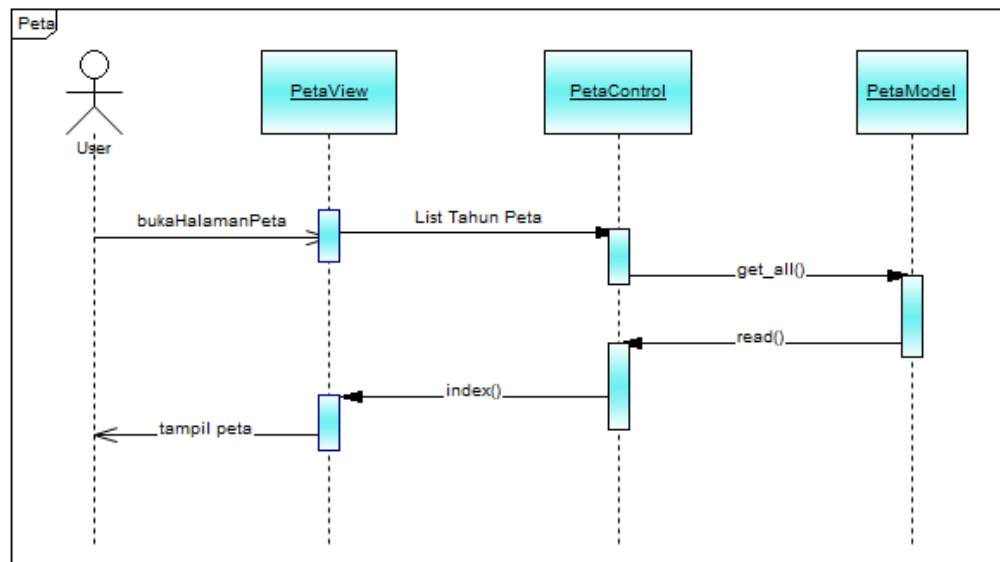
Gambar 4.6. Use Case Diagram Melihat Proses Metode

Tabel 4.5. Skenario Use Case Diagram Melihat Proses Metode

DESKRIPSI	
<b>Nama</b>	Melihat Proses Metode
<b>Aktor</b>	Admin
<b>Pre-condition / Kondisi Awal</b>	Admin telah melakukan login.
SKENARIO UTAMA	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Memilih / klik menu Data Gizi Buruk	4. Menampilkan halaman Data Gizi Buruk
5. Memilih / klik Lihat Perhitungan Metode	6. Menampilkan perhitungan pada data balita yang dipilih
<b>Post-condition / Kondisi Akhir</b>	Perhitungan metode ditampilkan.

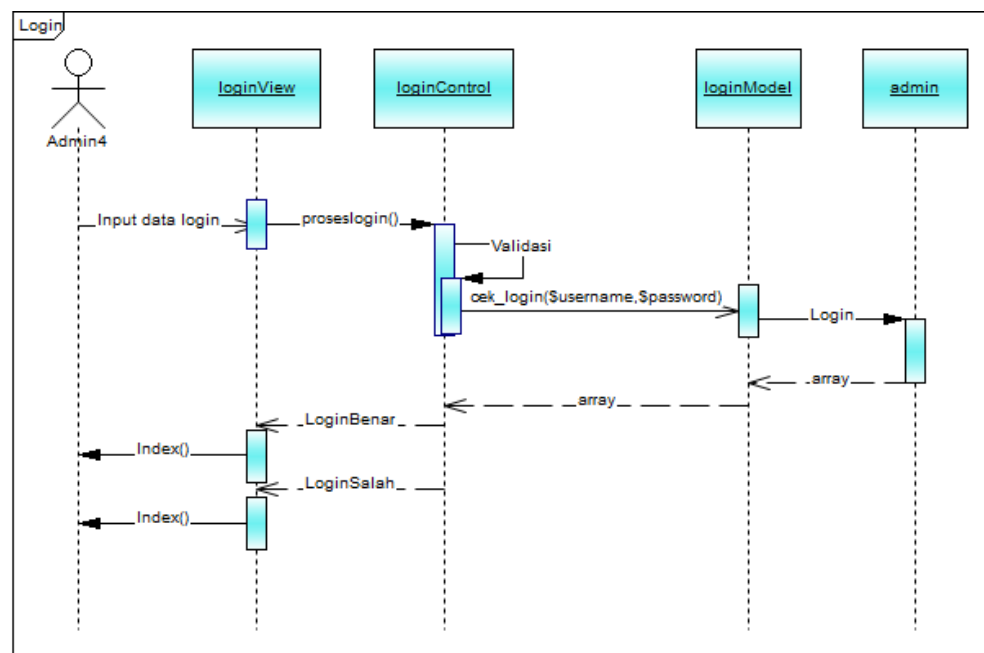
#### 4.4.2 Sequence Diagram

*Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan skenario atau langkah – langkah yang dilakukan sebagai respon dari suatu kejadian untuk menghasilkan output tertentu. *Sequence diagram* memodelkan aliran logika dalam sebuah sistem dalam cara visual yang biasanya digunakan untuk tujuan analisa dan desain.



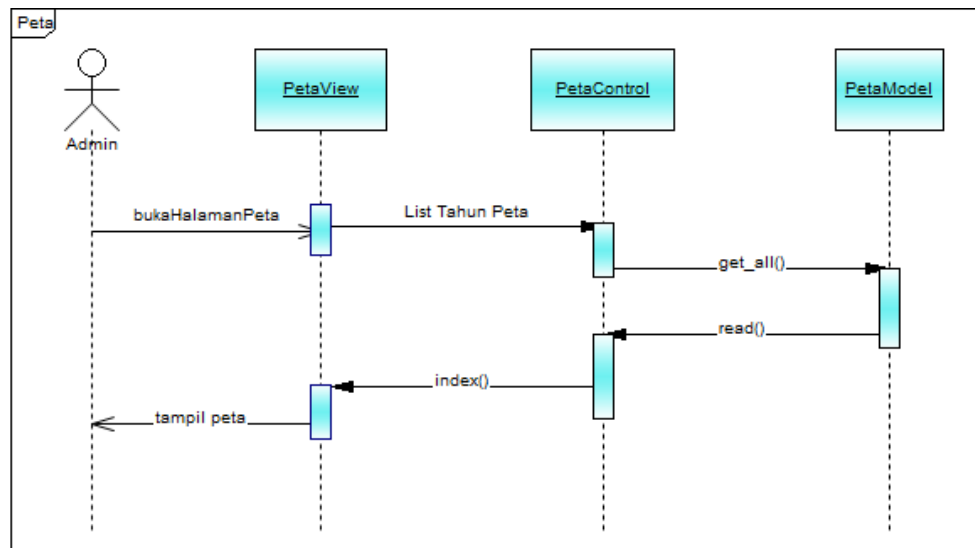
Gambar 4.7 *Sequence Diagram* Peta user

Gambar 4.7 adalah rancangan *sequence diagram* untuk melihat peta. User yang masuk ke halaman peta dapat memilih tahun peta yang akan ditampilkan.



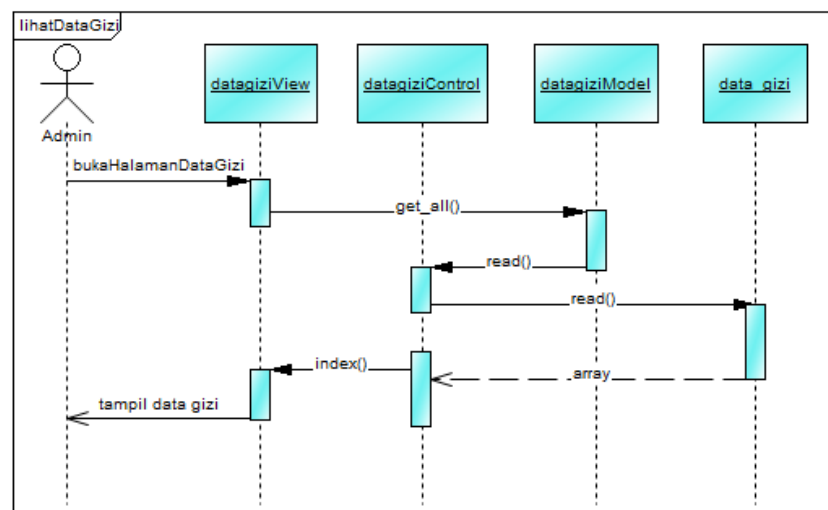
Gambar 4.8 *Sequence Diagram* Log In admin

Gambar 4.8 adalah rancangan *sequence diagram* login admin. Ketika admin akan masuk ke dalam halaman admin, admin terlebih dahulu memasukkan *username* dan *password* dengan benar yang selanjutnya *controller login* melakukan pengecekan terhadap *username* dan *password*.



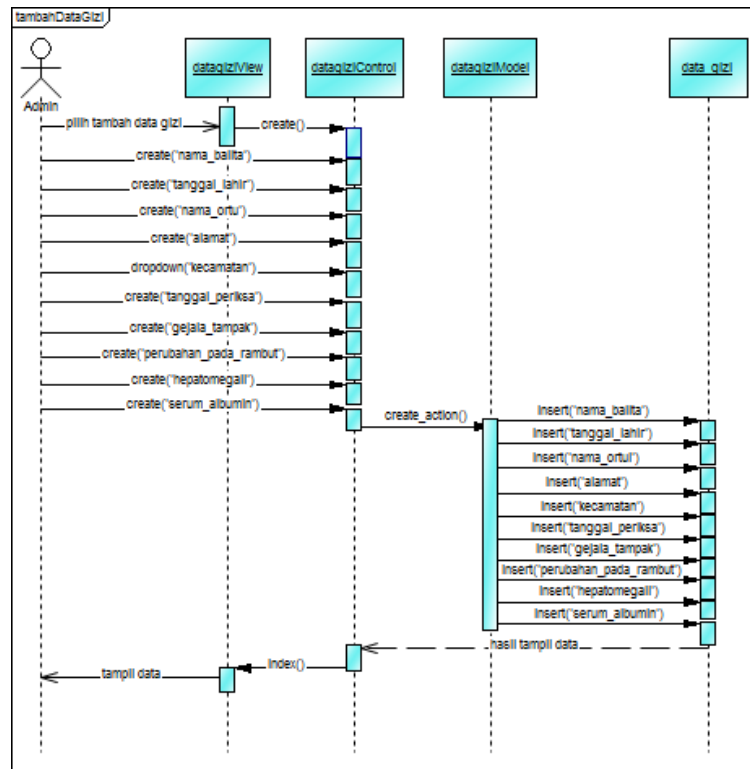
Gambar 4.9 *Sequence Diagram* Peta Admin

Gambar 4.9 adalah rancangan *sequence diagram* untuk melihat peta. Admin yang masuk ke halaman peta harus sudah login terlebih dahulu sebelum dapat memilih tahun peta yang akan ditampilkan.



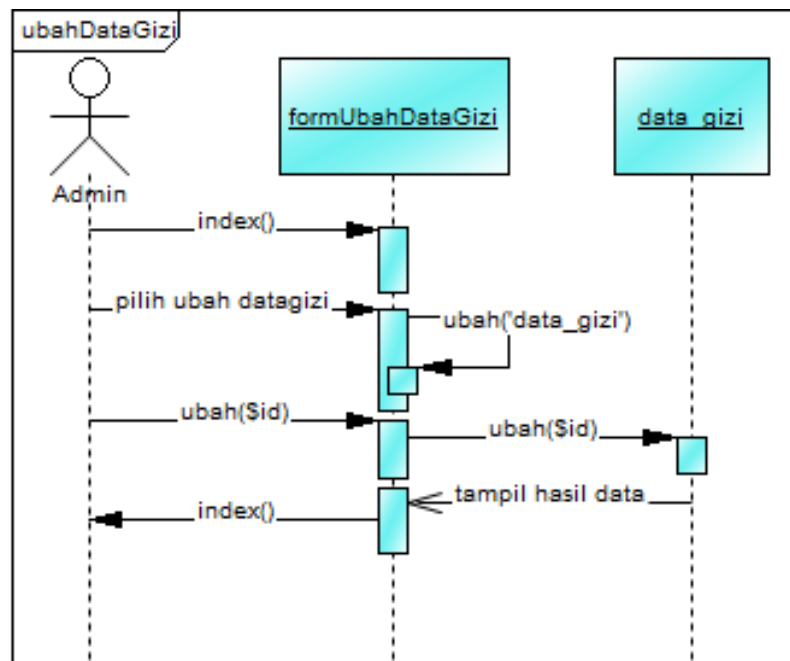
Gambar 4.10 *Sequence Diagram* Data Gizi Buruk (lihat)

Gambar 4.10 adalah rancangan *sequence diagram* untuk kelola data gizi. *Sequence diagram* ini digunakan oleh admin untuk mengelola data gizi buruk khususnya lihat data gizi buruk.



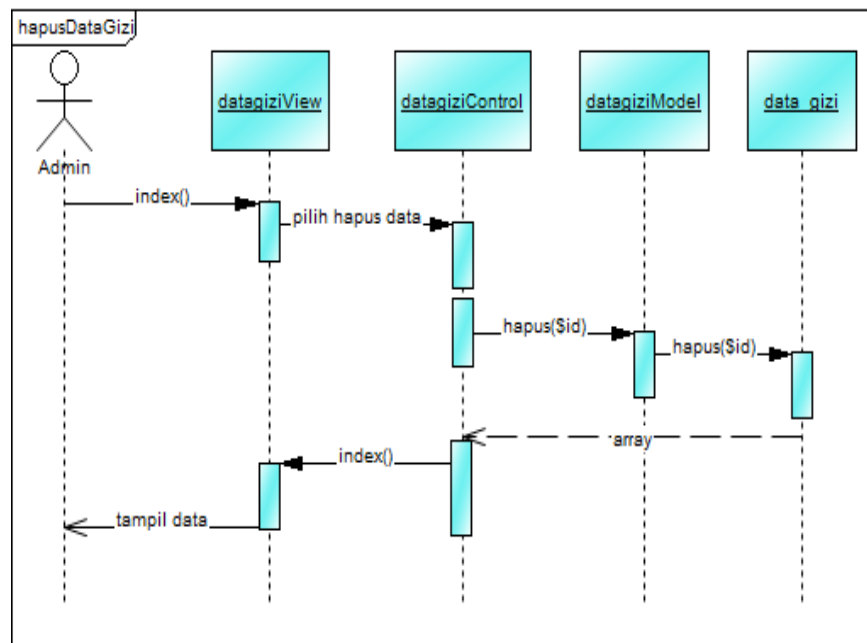
Gambar 4.11 *Sequence Diagram* Data Gizi Buruk (tambah)

Gambar 4.11 adalah rancangan *sequence diagram* untuk kelola data gizi buruk. *Sequence diagram* ini digunakan oleh admin untuk mengelola data gizi buruk khususnya tambah data gizi buruk.



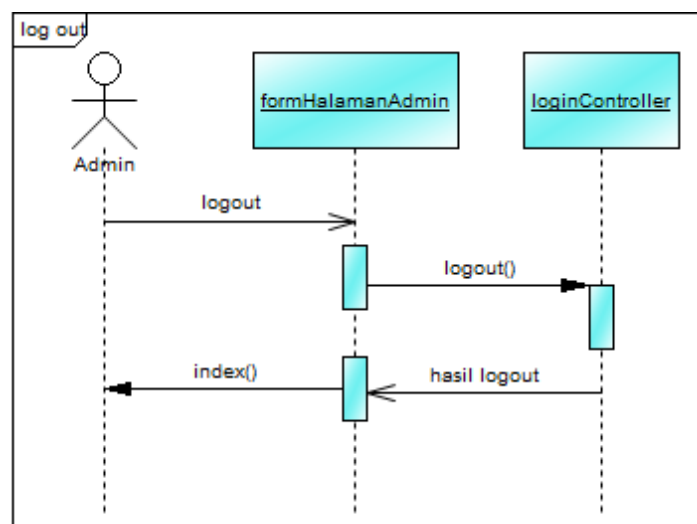
Gambar 4.12 *Sequence Diagram* Data Gizi Buruk (ubah)

Gambar 4.12 adalah rancangan *sequence diagram* untuk kelola data gizi buruk. *Sequence diagram* ini digunakan oleh admin untuk mengelola data gizi buruk khususnya ubah data gizi buruk.



Gambar 4.13 *Sequence Diagram* Data Gizi Buruk (hapus)

Gambar 4.13 adalah rancangan *sequence diagram* untuk kelola data gizi buruk. *Sequence diagram* ini digunakan oleh admin untuk mengelola data gizi buruk khususnya hapus data gizi buruk.

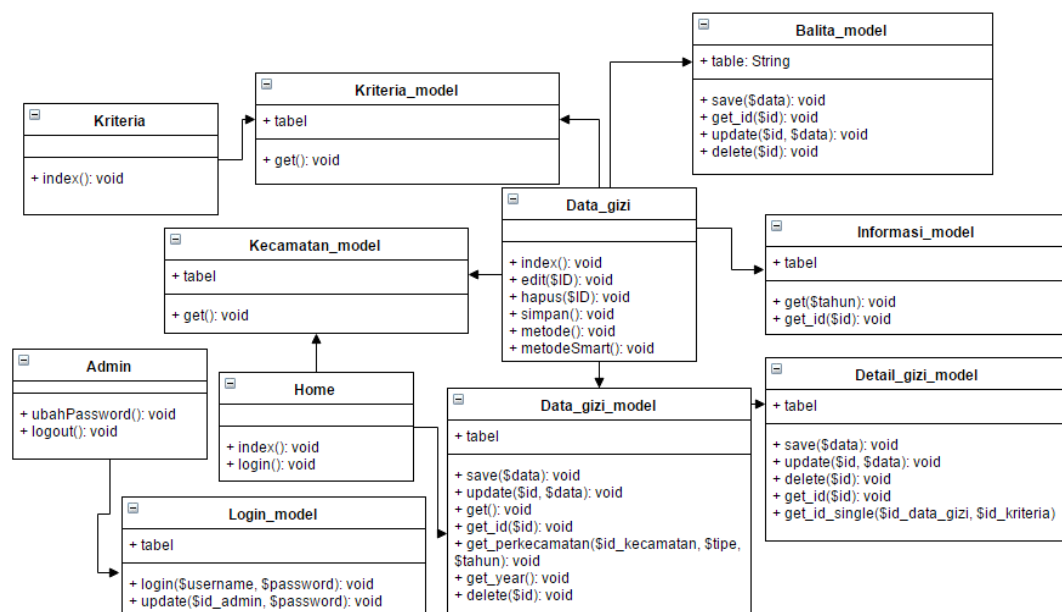


Gambar 4.14 *Sequence Diagram* Logout

Gambar 4.14 adalah rancangan *sequence diagram* untuk logout admin. *Sequence diagram* ini digunakan oleh admin untuk logout dari sistem.

#### 4.4.3 Class Diagram

Class *diagram* adalah suatu diagram yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas yang ada pada suatu sistem yang nantinya akan digunakan. Sehingga dapat memberikan sebuah gambaran mengenai sistem maupun relasi-relasi yang terdapat pada sistem yang akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek.



Gambar 4.15 Class Diagram

##### 4.4.3.a Class Data\_gizi

Pada *class Data\_gizi* ini berelasi dengan *class Kriteria\_model*, *class Balita\_model*, *class Kecamatan\_model*, *class Data\_gizi\_model*, *class Informasi\_model*. Pada *class Data\_gizi* terdapat beberapa fungsi yaitu, fungsi index digunakan untuk menampilkan halaman data gizi buruk, fungsi edit digunakan untuk merubah data pada data gizi buruk, fungsi hapus digunakan untuk menghapus data di data gizi buruk, fungsi simpan digunakan untuk menyimpan data di data gizi buruk, metode digunakan untuk melihat perhitungan metode.

##### 4.4.3.b Class Admin

Pada *class Admin* ini berelasi dengan *class Login\_model*, pada *class Admin* terdapat beberapa fungsi yaitu, fungsi ubah password digunakan untuk merubah password, fungsi logout digunakan untuk keluar dari halaman.



#### 4.4.3.c Class Home

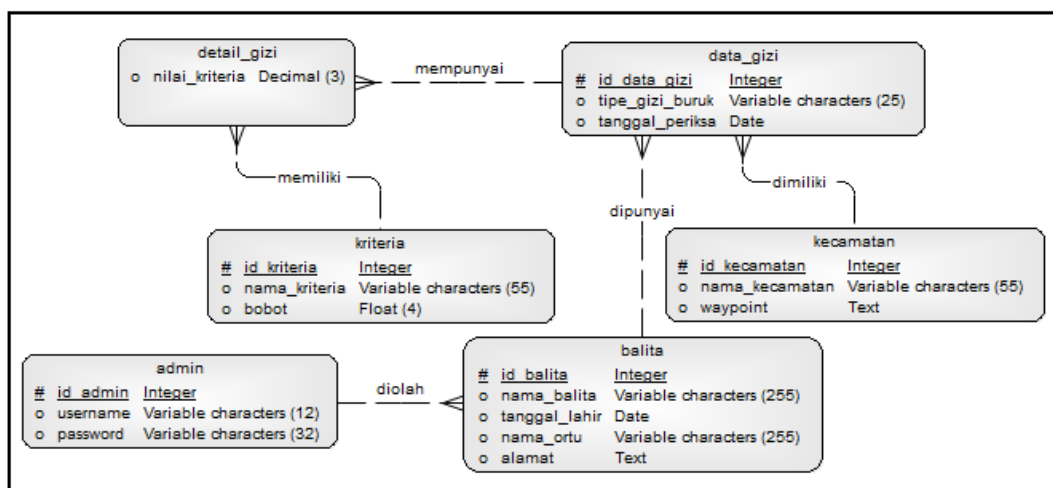
Pada *class* Home ini berelasi dengan *class* Kecamatan\_model, *class* Data\_gizi\_model. Pada *class* Home terdapat fungsi index digunakan untuk menampilkan halaman Home dan menampilkan peta.

#### 4.4.3.d Class Kriteria

Pada *class* Kriteria ini berelasi dengan *class* Kriteria\_model, pada *class* Kriteria terdapat fungsi index digunakan untuk menampilkan informasi kriteria.

#### 4.4.4 Conceptual Data Model (CDM)

*Conceptual Data Model* memodelkan struktur logis dari keseluruhan aplikasi data, dan tidak tergantung pada software atau pertimbangan model struktur data. CDM yang valid dapat dikonversikan ke PDM. Dalam penerapannya CDM di samakan dengan ERD yang fungsinya untuk memodelkan struktur logika dari basis data.

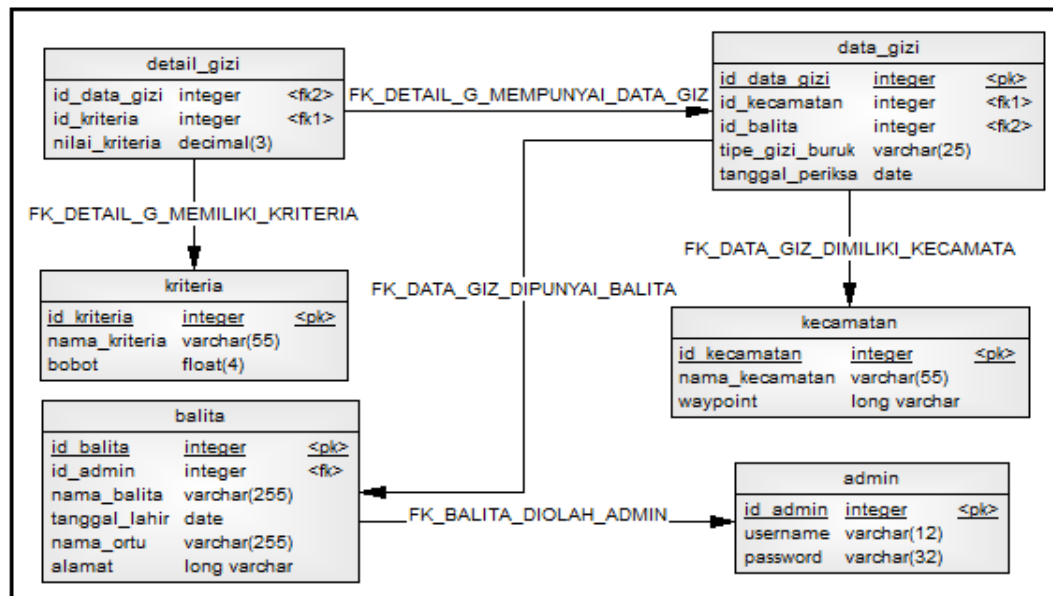


Gambar 4.16 *Conceptual Data Model*

Pada Gambar 4.16 terlihat dalam 1 detail gizi terdapat banyak kriteria, dalam 1 detail gizi mempunyai banyak data gizi, dalam 1 kecamatan terdapat banyak data gizi, dalam 1 data gizi terdapat banyak balita, dan admin dapat mengolah banyak data balita

#### 4.4.5 Physical Data Model (PDM)

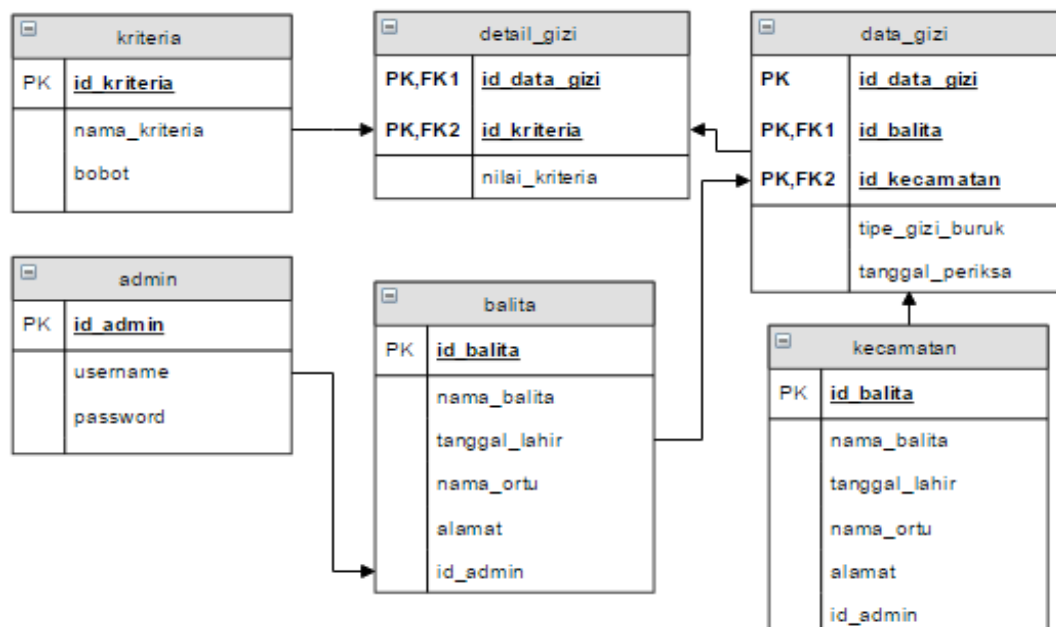
*Physical Data Model* merupakan representasi dari database dibuat dengan mempertimbangkan DBMS yang akan digunakan. PDM dapat dihasilkan dari CDM yang valid. PDM berfungsi untuk memodelkan struktur fisik dari suatu basis data.



Gambar 4.17 Physical Data Model

Pada gambar 4.17 dalam tabel data gizi dan kriteria memiliki *Primary Key* sebagai *Foreign Key* pada tabel detail gizi, pada tabel balita dan kecamatan memiliki *Primary Key* sebagai *Foreign Key* pada tabel data gizi. Tabel admin memiliki *Primary Key* yang menjadi *Foreign Key* pada tabel balita

#### 4.4.6 Perancangan Database



Gambar 4.18 Perancangan Database

Pada struktur masing-masing tabel gambar 4.18 dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Tabel Kriteria

Pada tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria gizi buruk yang telah diberikan oleh admin.

Tabel 4.6 Tabel Kriteria

Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
id_kriteria	int(5)	Not Null, Primary key
nama_kriteria	varchar(55)	Not Null
bobot	double(4,4)	Not Null

### 2. Tabel Detail Gizi

Pada tabel detail gizi digunakan untuk menyimpan detail data gizi buruk yang telah diberikan admin.

Tabel 4.7 Tabel Detail Gizi

Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
id_data_gizi	int(5)	Not Null, Foreign key
id_kriteria	int(5)	Not Null, Foreign Key
nilai_kriteria	decimal (3)	Not Null

### 3. Tabel Data Gizi

Pada tabel data gizi digunakan untuk menyimpan data gizi buruk yang telah diberikan admin.

Tabel 4.8 Tabel Data Gizi

Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
id_data_gizi	int(5)	Not Null, Primary key
id_balita	int(5)	Not Null, Foreign Key
id_kecamatan	int(5)	Not Null, Foreign Key
tipe_gizi_buruk	varchar(25)	Not Null
tanggal_periksa	date	Not Null

### 4. Tabel Admin

Pada tabel admin digunakan untuk menyimpan data admin yang telah diberikan admin.

Tabel 4.9 Tabel Admin

Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
id_admin	int(5)	Not Null, Primary key
username	varchar(12)	Not Null
password	varchar(32)	Not Null

#### 5. Tabel Balita

Pada tabel balita digunakan untuk menyimpan data balita yang telah diberikan admin.

Tabel 4.10 Tabel Balita

Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
id_balita	int(5)	Not Null, Primary key
id_admin	int(5)	Not Null, Foreign key
nama_balita	varchar(255)	Not Null
tanggal_lahir	date	Not Null
nama_ortu	varchar(255)	Not Null
alamat	text	Not Null

#### 6. Tabel Kecamatan

Pada tabel balita digunakan untuk menyimpan data kecamatan yang telah diberikan admin.

Tabel 4.11 Tabel Kecamatan

Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
id_kecamatan	int(5)	Not Null, Primary key
nama_kecamatan	varchar(55)	Not Null
waypoint	text	Not Null

### 4.5 Desain Interface

Desain Interface merupakan tampilan yang digunakan sebagai media komunikasi antara pengguna dengan sistem, pengguna pada sistem ini ada 2 yaitu User dan Admin. User pada aplikasi ini tanpa perlu login dan hanya bisa melihat

peta dengan informasi gizi buruk pada tahun yang dipilih sedangkan admin perlu login terlebih dahulu sebelum bisa mengakses sistem di dalam aplikasi.

#### 4.5.1 Tampilan Layout User

<b>MENU</b>
<b>KONTEN APLIKASI</b>

Gambar 4.19 Halaman Aplikasi User

Gambar 4.19 halaman aplikasi user. Halaman aplikasi user adalah halaman ketika user berhasil masuk kedalam WebGIS. Pada bagian Header meliputi font WEBGIS DINKES LUMAJANG dan logo Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang. Kemudian pada bagian Menu, berisi Beranda dan Peta.

#### 4.5.2 Tampilan Login Admin

**Login GIS Gizi Buruk**

Gambar 4.20 Halaman Login Admin

Gambar 4.20 halaman login admin. Halaman login admin adalah halaman yang digunakan oleh admin agar bisa masuk ke dalam sistem

#### 4.5.3 Tampilan Layout Admin



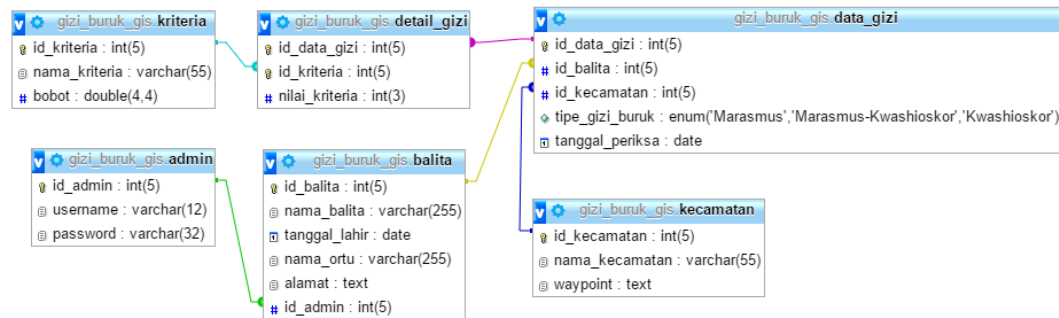
Gambar 4.21 Halaman Aplikasi Admin

Gambar 4.21 halaman aplikasi admin. Halaman aplikasi admin adalah halaman ketika admin berhasil login kedalam sistem WebGIS. Pada bagian Header meliputi font WEBGIS DINKES LUMAJANG dan logo Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang. Kemudian pada bagian Menu, berisi Beranda, Peta, Data Gizi, Master, serta Logut. Pada Master terdapat menu Kecamatan, Puskesmas, Bobot, dan Metode.

## BAB V. IMPLEMENTASI

### 5.1 Implementasi Database

Pada sub-bab ini akan dijelaskan mengenai database yang digunakan. Berdasarkan perancangan basis data yang telah dilakukan oleh penulis, maka dibuatlah database dengan struktur tabel sebagai berikut.



Gambar 5.1 Implementasi database

Gambar 5.1 adalah implementasi database pada database di MySQL dengan 6 tabel yaitu, tabel kriteria, tabel detail\_gizi, tabel data\_gizi, tabel admin, tabel balita, dan tabel kecamatan.

#### 5.2.1 Tabel Kriteria

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	<u>id kriteria</u>	int(5)			Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	<u>nama_kriteria</u>	varchar(55)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	
<input type="checkbox"/> 3	<u>bobot</u>	double(4,4)			Tidak	Tidak ada	

Gambar 5.2. Tabel Kriteria

Gambar 5.2 adalah implementasi dari tabel kriteria. Tabel kriteria ini memiliki atribut-atribut seperti id\_kriteria, nama\_kriteria, bobot. Tabel ini disediakan untuk admin yang kedepannya untuk mengelola website sistem informasi geografis pemetaan daerah gizi buruk di kabupaten Lumajang.

#### 5.2.2 Tabel Detail Gizi

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	<u>id data gizi</u>	int(5)			Tidak	Tidak ada	
<input type="checkbox"/> 2	<u>id kriteria</u>	int(5)			Tidak	Tidak ada	
<input type="checkbox"/> 3	<u>nilai_kriteria</u>	int(3)			Tidak	Tidak ada	

Gambar 5.3. Tabel Detail Gizi

Gambar 5.3 adalah implementasi dari tabel detail gizi. Tabel ini berisikan atribut-atribut seperti `id_data_gizi`, `id_kriteria`, dan `nilai_kriteria`. Tabel ini berfungsi untuk menampung detail data gizi ketika admin melakukan pengelolaan di website sistem informasi geografis pemetaan daerah gizi buruk di kabupaten Lumajang

### 5.2.3 Tabel Data Gizi

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	<u><code>id_data_gizi</code></u>	<code>int(5)</code>			Tidak	<i>Tidak ada</i>	<code>AUTO_INCREMENT</code>
<input type="checkbox"/> 2	<code>id_balita</code>	<code>int(5)</code>			Tidak	<i>Tidak ada</i>	
<input type="checkbox"/> 3	<code>id_kecamatan</code>	<code>int(5)</code>			Tidak	<i>Tidak ada</i>	
<input type="checkbox"/> 4	<code>tipe_gizi_buruk</code>	<code>enum('Marasmus', 'Marasmus-Kwashioskor', 'Kwashios')</code>	<code>latin1_swedish_ci</code>		Tidak	<i>Tidak ada</i>	
<input type="checkbox"/> 5	<code>tanggal_periksa</code>	<code>date</code>			Tidak	<i>Tidak ada</i>	

Gambar 5.4. Tabel Data Gizi

Gambar 5.4 adalah implementasi dari tabel data gizi. Tabel ini terdiri dari atribut-atribut seperti `id_data_gizi`, `id_balita`, `id_kecamatan`, `tipe_gizi_buruk`, `tanggal_periksa`. Tabel ini berfungsi menyimpan data-data gizi buruk yang nantinya berhubungan dengan peta gizi buruk.

### 5.2.4 Tabel Admin

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	<u><code>id_admin</code></u>	<code>int(5)</code>			Tidak	<i>Tidak ada</i>	<code>AUTO_INCREMENT</code>
<input type="checkbox"/> 2	<code>username</code>	<code>varchar(12)</code>	<code>latin1_swedish_ci</code>		Tidak	<i>Tidak ada</i>	
<input type="checkbox"/> 3	<code>password</code>	<code>varchar(32)</code>	<code>latin1_swedish_ci</code>		Tidak	<i>Tidak ada</i>	

Gambar 5.5. Tabel Admin

Gambar 5.5 adalah implementasi dari tabel admin. Tabel ini terdiri dari atribut-atribut seperti `id_admin`, `username`, `password`. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data admin.

### 5.2.5 Tabel Balita

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	<u><code>id_balita</code></u>	<code>int(5)</code>			Tidak	<i>Tidak ada</i>	<code>AUTO_INCREMENT</code>
<input type="checkbox"/> 2	<code>nama_balita</code>	<code>varchar(255)</code>	<code>latin1_swedish_ci</code>		Tidak	<i>Tidak ada</i>	
<input type="checkbox"/> 3	<code>tanggal_lahir</code>	<code>date</code>			Tidak	<i>Tidak ada</i>	
<input type="checkbox"/> 4	<code>nama_ortu</code>	<code>varchar(255)</code>	<code>latin1_swedish_ci</code>		Tidak	<i>Tidak ada</i>	
<input type="checkbox"/> 5	<code>alamat</code>	<code>text</code>	<code>latin1_swedish_ci</code>		Tidak	<i>Tidak ada</i>	
<input type="checkbox"/> 6	<code>id_admin</code>	<code>int(5)</code>			Tidak	<i>Tidak ada</i>	

Gambar 5.6 Tabel Balita



Gambar 5.6 adalah implementasi dari tabel balita. Tabel ini terdiri dari atribut-atribut seperti id\_balita, nama\_balita, tanggal\_lahir, nama\_ortu, alamat, id\_admin. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data-data balita yang nantinya akan dimasukkan oleh admin.

#### 5.2.6 Tabel Kecamatan

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut Kosong	Bawaan	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	<u>id_kecamatan</u>	int(5)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	<u>nama_kecamatan</u>	varchar(55)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada	
<input type="checkbox"/> 3	<u>waypoint</u>	text	latin1_swedish_ci	Ya	NULL	

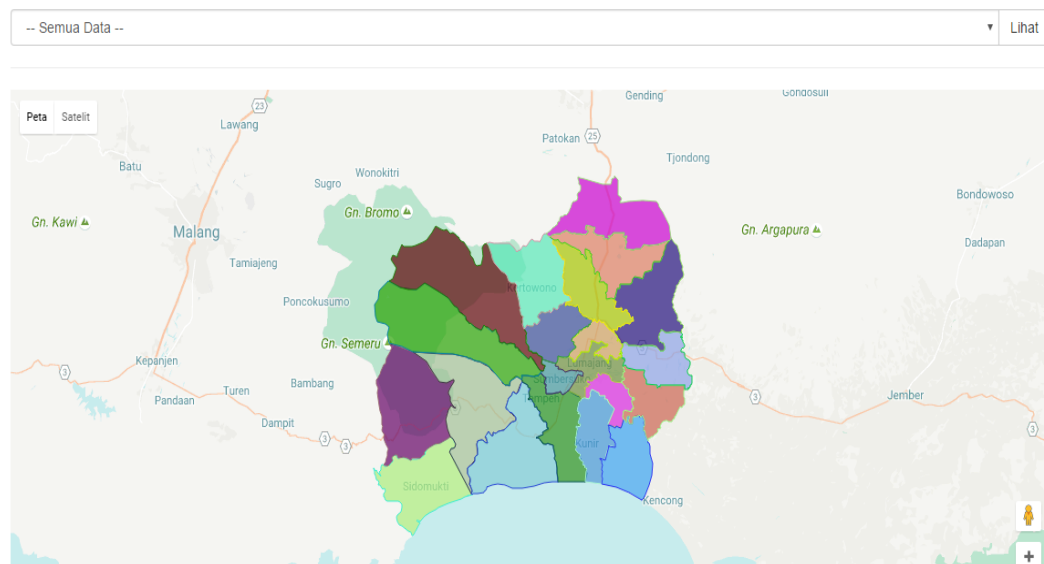
Gambar 5.7 Tabel Kecamatan

Gambar 5.7 adalah implementasi dari tabel kecamatan. Tabel ini terdiri dari atribut-atribut seperti id\_kecamatan, nama\_kecamatan, waypoint. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data-data kecamatan.

## 5.2 Implementasi Program

### 5.2.1 Halaman Awal User

Rekap Data / Tahun



Gambar 5.8 Halaman Awal User

Halaman awal user ketika user pertama kali akses ke dalam website sistem informasi geografis pemetaan daerah gizi buruk di kabupaten Lumajang. Di

halaman ini adalah halaman peta dengan rekap data gizi buruk tiap kecamatan pada tahun data.

### 5.2.2 Halaman Login Admin

Gambar 5.9 Halaman Login Admin

Halaman awal ketika ingin mengakses website sistem informasi geografis admin. Di halaman ini admin mengisi form untuk log in.

### 5.2.3 Halaman Data Gizi Buruk

#### Data Gizi Buruk Informasi Data Gizi Buruk

[+ Tambah Data](#)

Rekap Data / Tahun

-- Semua Data -- [Lihat](#)

Show 10 entries Search:

Nama Balita	Umur Balita	Tanggal Lahir	Nama Orang Tua		Pekerjaan Orang Tua		Alamat	Kecamatan	Tipe Gizi Buruk	Tanggal Periksa	opsi
			Ayah	Ibu	Ayah	Ibu					
Abdul Rahman Hafiz	3 Tahun 6 Bulan	2013-03-28	M. Riza	indi	petani	ibu rumah tangga	Jl. Damai No.51	Tempursari	Marasmus	2015-03-16	<a href="#">Edit Nilai</a>
Abdul Rahman Hafiz	3 Tahun 6 Bulan	2013-03-28	M. Riza	indi	petani	ibu rumah tangga	Jl. Damai No.51	Tempursari	Kwashiorkor	2016-10-10	<a href="#">Edit Nilai</a>
Adelia	2 Tahun	2014-10-15	Ludiyono				Jl. Beji	Padang	Marasmus	2015-03-12	<a href="#">Edit Nilai</a>

Gambar 5.10 Halaman Data Gizi Buruk

Gambar 5.10 adalah halaman data gizi buruk, halaman ini diperuntukan untuk admin ketika admin ingin memasukkan data gizi buruk tiap balita.

#### 5.2.4 Halaman Informasi Kriteria

**Informasi Kriteria** Kriteria untuk metode SMART

**Gejala Tampak** Bobot: 40% (0.4000)

Edema + Dermatosis	100
Edema	50
Dermatosis	33
Tidak Ada	0

**Perubahan Pada Rambut** Bobot: 6.25% (0.0625)

Ada	100
Tidak Ada	0

**Hepatomegali** Bobot: 6.25% (0.0625)

Ada	100
Tidak Ada	0

Gambar 5.11 Halaman Informasi Kriteria

Halaman diatas adalah halaman informasi kriteria, halaman ini diperuntukan untuk admin ketika admin ingin melihat informasi kriteria dalam menentukan gizi buruk.

#### 5.2.5 Asdasda

Metode ×

Nama Bayi	Kriteria	Bobot	Sub Kriteria	Nilai	U= (Bobot*Nilai)	SUM(U)	Tipe Gizi Buruk
Acong	Gejala Tampak	40% (0.4000)	Dermatosis	33	13.2	19.85	Marasmus
	Perubahan Pada Rambut	6.25% (0.0625)	Tidak Ada	0	0		
	Hepatomegali	6.25% (0.0625)	Tidak Ada	0	0		
	Serum Albumin / Serum Protein Total	47.5% (0.4750)	3,50-3,99 / 7,00-7,74	14	6.65		

Close

Gambar 5.12 Halaman Metode

Halaman diatas adalah halaman metode SMART, dihalaman ini admin dapat melihat perhitungan metode SMART yang berjalan dengan memilih pada balita yang dipilih.

## BAB VI. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

### 6.1 Pengujian

Pengujian dilakukan guna memastikan bahwa setiap fungsi telah berjalan dengan benar, dimana pengujian sistem menggunakan *White Box* dan untuk pengujian metode menggunakan *Black Box*. Dalam melakukan pengujian dibutuhkan data uji yang dapat menguji sistem secara lengkap dan memiliki kemungkinan tinggi dalam mencari kesalahan pada sistem. Dalam pengujian diperoleh data gizi riil dari dinas kesehatan kabupaten Lumajang.

### 6.2 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* dilakukan untuk mengamati hasil melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Guna menemukan fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan pada *interface*, akses database.

Tabel 6.1 Pengujian Black Box

No	Pengujian	Data Input	Validasi	Hasil Uji	Status
1	<i>View map</i>	Pilih data tahun	Data benar	Peta gizi muncul	Berhasil
			Data salah	Peta gizi tidak muncul	
2	Login admin	<i>Username</i> dan <i>password</i>	<i>Username</i> dan <i>Password</i> benar	Login berhasil	Berhasil
			<i>Username</i> dan <i>Password</i> salah	Login gagal dan muncul pesan error	
3	Tambah data gizi buruk	Tambah data gizi buruk balita	Data gizi benar	Data gizi tersimpan di database	Berhasil
			Data gizi salah	Data gizi tidak tersimpan di database dan muncul pesan error	

4	Ubah data gizi buruk	Memanipulasi data gizi buruk balita	Data gizi benar	Data gizi berubah di database	Berhasil
			Data gizi salah	Data gizi tidak berubah di database dan muncul pesan error	
5	Hapus data gizi buruk	Hapus data gizi buruk balita	Data gizi benar	Data gizi terhapus	Berhasil
			Data gizi salah	Data gizi tidak terhapus	
6	Lihat data gizi buruk	Melihat data gizi buruk balita	Data benar	Data di database dapat ditampilkan di halaman	Berhasil
			Data salah	Data tidak tampil di halaman dan muncul pesan error	
7	Melihat informasi kriteria	Memilih form informasi kriteria	Klik form informasi kriteria benar	Form informasi kriteria ditampilkan	Berhasil
			Klik form informasi kriteria salah	Form informasi kriteria tidak ditampilkan	
8	Lihat Metode	Melihat Data Metode	Data Benar	Data di database dapat ditampilkan di halaman	Berhasil
			Data Salah	Data tidak tampil di halaman dan muncul pesan error	

Dari hasil pengujian *black box* diatas terdapat 8 hasil pengujian. Dari hasil pengujian tersebut sistem informasi geografis pemetaan daerah gizi buruk di

kabupaten Lumajang dapat dihitung nilai validasinya dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Validasi} = \frac{\text{Jumlah Tindakan Yang Dilakukan}}{\text{Jumlah Tindakan Dalam Daftar Kebutuhan}} \times 100\% \quad (6.1)$$

$$\text{Validasi} = \frac{8}{8} \times 100\% = 100\% \quad (6.2)$$

Dari 8 kasus yang telah dilakukan pengujian dengan menggunakan pengujian *black box*. Hasil dari pengujian *black box* mendapatkan nilai kevalidan 100% dari nilai tersebut menunjukkan bahwa fungsionalitas pada sistem informasi geografis pemetaan daerah gizi buruk di kabupaten Lumajang sudah sesuai dengan kebutuhan.

Untuk pengujian selanjutnya yaitu dengan membuat studi kasus dengan mencocokkan sistem dengan data yang diperoleh dari instansi. Didapatkan data

sampel kasus gizi buruk pada balita di kecamatan Yosowilangun yang ditampilkan pada tabel 6.2 sebagai berikut:

Tabel 6.2 Data Sampel Studi Kasus Balita Gizi Buruk

No	Nama	Pemeriksaan				Gizi Klinis
		Gejala	Perubahan Rambut	Hepatomegali	Serum Albumin	
1	Jacinda Junia	E	-	-	3,75	M-K
2	Dirgantara	-	-	-	5,21	M
3	Nauval	E	√	-	2,48	M-K
4	Safia Sabila	E	√	-	3,89	M-K
5	M. Haidar K	D	-	-	2,15	M-K
6	Siti Khodijah	-	√	-	3,29	M
7	Naila Sofa	-	-	-	4,12	M
8	Jefri Adha E	D	-	-	1,77	M-K
9	Okta Fatih A	-	-	√	3,78	M
10	M. Syarif H	D	√	-	2,54	M-K
11	Vita	E+D	-	-	2,87	K
12	M. Zaenal A	D	-	-	1,22	M-K
13	Nabila	-	√	-	3,54	M
14	Dwi Fara	E	√	-	2,01	M-K
15	Salsa	-	-	√	3,49	M
16	Vitro Ainur	E	-	-	3,87	M-K
17	Virza	E+D	-	-	2,56	K
18	Roudhotul J	D	-	-	1,28	K
19	Putri Aulia	-	-	-	3,54	M
20	Karisma	D	-	-	3,22	M-K

21	Aura Echa	E	√	√	1,51	K
22	Karisma	-	√	-	3,55	M
23	Almer	E+D	-	-	2,01	K
24	Zara	E	-	-	2,15	M-K
25	Viandika A	-	√	-	3,42	M
26	Nadia Z	D	√	-	3,51	M-K
27	Reyhan	D	-	-	1,34	M-K
28	Selfi O	E+D	√	-	2,87	K

### 6.3 Pengujian *White Box*

Pengujian *White Box* dilakukan untuk menilai perangkat lunak telah memenuhi kebutuhan pemakai dan menilai tahap pengembangan perangkat lunak telah sesuai dengan metodologi yang digunakan. Dan dapat menjadi petunjuk untuk mendapatkan program yang benar.

Gambar 6.1 *Login Admin*

Pada gambar 6.1 adalah form login untuk admin. Admin yang melakukan login ini dari staf gizi kesehatan kabupaten Lumajang. Dengan memasukkan Username : admin dan Password : admin dalam field yang tersedia pada form login sebagai sampel dalam pengujian white box.

**Ubah Password** Setelah mengubah password anda akan logout ke halaman login. ✕

**Password lama**

Password Lama

**Password baru**

Password Baru

**Ulangi Password Baru**

Ulangi Password Baru

Close Simpan

Gambar 6.2 Halaman Ubah Password Admin

Pada gambar 6.2 adalah halaman untuk mengubah *password* admin. Di halaman ini berisi 3 *field* yaitu *field password* lama, *password* baru, dan ulangi *password* baru.

## Data Gizi Buruk Informasi Data Gizi Buruk

+ Tambah Data

Tambah Data

**Nama Balita :**

Jacinda Junia

**Tanggal Lahir Balita:**

24/06/2015

**Nama Ayah :**

Sugito

**Nama Ibu :**

Nia Nur A

**Pekerjaan Ayah :**

Buruh Tani

**Pekerjaan Ibu :**

IRT

**Alamat Tempat Tinggal:**

Darungan RW 2

**Kecamatan :**

Yosowilangun

**Tanggal Periksa:**

20/08/2016

Simpan

Gambar 6.3 Halaman Tambah Data Gizi Buruk Balita

Pada gambar 6.3 adalah halaman untuk tambah data balita. Halaman ini berguna untuk memasukkan data balita pada tiap daerah di kabupaten Lumajang



dengan sampel balita bernama Jacinda Junia sebagai inputan dalam pengujian ini. Pada halaman ini juga bisa untuk melihat hasil data balita yang sudah ditambahkan.

**Diagnosa Tipe Gizi Buruk**

Tanggal Periksa  
20/08/2016

**Serum Albumin / Serum Protein Total**

- ☐ <1,00 / <3,25
- ☐ 1,00-1,49 / 3,25-3,99
- ☐ 1,5-1,99 / 4,00-4,74
- ☐ 2,00-2,49 / 4,75-5,49
- ☐ 2,50-2,99 / 5,50-6,24
- ☐ 3,00-3,49 / 6,25-6,99
- ☒ 3,50-3,99 / 7,00-7,74
- ☐ >4,00 / >7,75

**Hepatomegali**

- ☐ Ada
- ☒ Tidak Ada

**Perubahan Pada Rambut**

- ☐ Ada
- ☒ Tidak Ada

**Gejala Tampak**

- ☐ Edema + Dermatitis
- ☒ Edema
- ☐ Dermatitis
- ☐ Tidak Ada

**Simpan**

**Close**

Gambar 6.4 Halaman Diagnosa Tipe Gizi Buruk

Pada gambar 6.4 adalah halaman untuk diagnosa tipe gizi buruk pada setiap balita. Halaman ini berguna untuk mendiagnosa tipe gizi buruk yang data balitanya diambil dari sampel pada tambah data gizi buruk balita di gambar 6.3.

**Diagnosa Tipe Gizi Buruk**

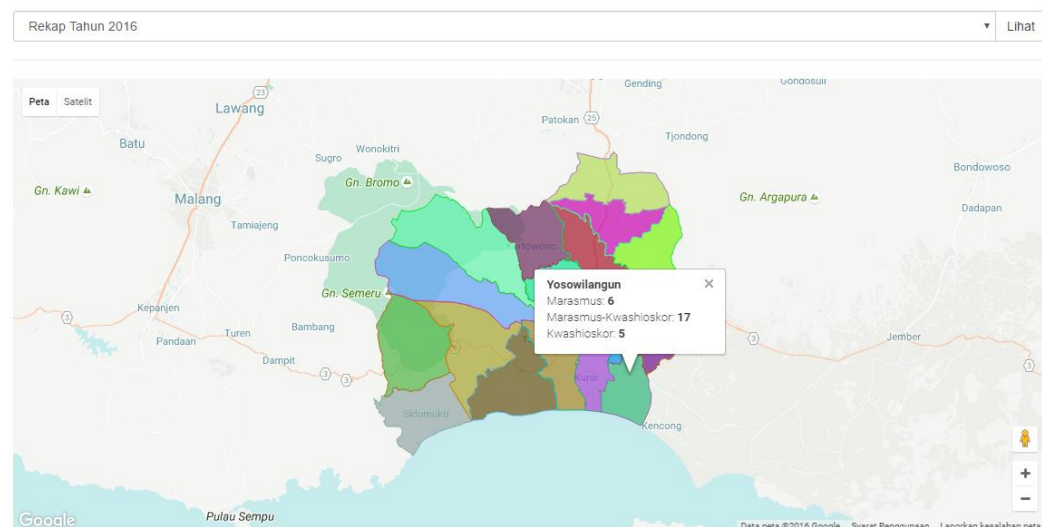
Nama Bayi	Kriteria	Bobot	Sub Kriteria	Nilai	U= (Bobot*Nilai)	SUM(U)	Tipe Gizi Buruk
Jacinda Junia	Gejala Tampak	40% (0.4000)	Edema	50	20	26.65	Marasmus-Kwashiorkor
	Perubahan Pada Rambut	6.25% (0.0625)	Tidak Ada	0	0		
	Hepatomegali	6.25% (0.0625)	Tidak Ada	0	0		
	Serum Albumin / Serum Protein Total	47.5% (0.4750)	3,50-3,99 / 7,00-7,74	14	6.65		

**Close**

Gambar 6.5 Halaman Proses Perhitungan Metode

Pada gambar 6.5 adalah halaman untuk melihat proses perhitungan metode SMART di dalam aplikasi. Pada halaman ini berisi informasi perhitungan metode yang diambil dari data balita yang menjadi sampel pengujian.

Rekap Data / Tahun



Gambar 6.6 Halaman Peta Gizi Buruk

Pada Gambar 6.6 adalah halaman peta gizi buruk di kabupaten Lumajang. Halaman ini berisi informasi gizi buruk pada tiap daerah di kabupaten Lumajang

dengan rekap data gizi buruk tiap tahun pada setiap daerah dengan sampel pengujian data di kecamatan Yosowilangun.

Untuk pengujian selanjutnya yaitu dengan membuat studi kasus dengan mencocokkan sistem dengan data yang diperoleh dari instansi. Mengambil salah satu sampel dengan nama balita Jacinda Junia setelah dilakukan uji coba mendapatkan hasil pada sistem dengan tipe gizi buruk Marasmus - Kwashiorkor. Untuk hasil uji coba selengkapnya dengan menggunakan sampel data pada kecamatan Yosowilangun akan ditampilkan pada tabel 6.3 sebagai berikut:

Tabel 6.3 Pengujian Sistem Menggunakan Studi Kasus

No	Nama	Pemeriksaan				Gizi Klinis		Ket
		Gejala	Perubahan Rambut	Hepatitis	Serum Albumin	Data	Uji Coba Sistem	
1	Jacinda Junia	E	-	-	3,75	M-K	M-K	o
2	Dirgantara	-	-	-	5,21	M	M	o
3	Nauval	E	✓	-	2,48	M-K	M-K	o
4	Safia Sabila	E	✓	-	3,89	M-K	M-K	o
5	M. Haidar K	D	-	-	2,15	M-K	M-K	o
6	Siti Khodijah	-	✓	-	3,29	M	M-K	X
7	Naila Sofa	-	-	-	4,12	M	M	o
8	Jefri Adha E	D	-	-	1,77	M-K	M-K	o
9	Okta Fatih A	-	-	✓	3,78	M	M	o

10	M. Syarif H	D	√	-	2,54	M-K	M-K	o
11	Vita	E+D	-	-	2,87	K	K	o
12	M. Zaenal A	D	-	-	1,22	M-K	M-K	o
13	Nabila	-	√	-	3,54	M	M-K	X
14	Dwi Fara	E	√	-	2,01	M-K	M-K	o
15	Salsa	-	-	√	3,49	M	M	o
16	Vitro Ainur	E	-	-	3,87	M-K	M-K	o
17	Virza	E+D	-	-	2,56	K	K	o
18	Roudhotul J	D	-	-	1,28	K	K	o
19	Putri Aulia	-	-	-	3,54	M	M-K	X
20	Karisma	D	-	-	3,22	M-K	M-K	o
21	Aura Echa	E	√	√	1,51	K	K	o
22	Karisma	-	√	-	3,55	M	M	o
23	Almer	E+D	-	-	2,01	K	K	o
24	Zara	E	-	-	2,15	M-K	M-K	o
25	Viandika A	-	√	-	3,42	M	M	o
26	Nadia Z	D	√	-	3,51	M-K	M-K	o
27	Reyhan	D	-	-	1,34	M-K	M-K	o
28	Selfi O	E+D	√	-	2,87	K	K	o

Dari analisa yang mengambil 28 sampel, maka didapatkan hasil untuk menjelaskan pengujian penelitian ini. Keberhasilan penelitian ini dapat dihitung menggunakan rumus

$$\frac{n}{28} \times 100\% \quad (6.3)$$

Dengan keterangan

n : data sampel yang berhasil dengan perbandingan manual

28 : semua sampel

Maka hasil dari perhitungan akurasi sebagai berikut:

$$\frac{3}{28} \times 100\% = 11\% \text{ Kesalahan}$$

$$\frac{25}{28} \times 100\% = 89\% \text{ Keberhasilan}$$

## 6.4 Pembahasan

Pembahasan dilakukan untuk membandingkan perhitungan manual dan perhitungan yang ada didalam sistem sudah sesuai. Sehingga sistem menjadi jelas karena dua pembanding yang dapat menguatkan sistem tersebut berhasil dijalankan.

Diagnosa Tipe Gizi Buruk						
Nama Bayi	Kriteria	Bobot	Sub Kriteria	Nilai	U= (Bobot*Nilai)	SUM(U) Tipe Gizi Buruk
Jacinda Junia	Gejala Tampak	40% (0.4000)	Edema	50	20	26.65 Marasmus-Kwashioskor
	Perubahan Pada Rambut	6.25% (0.0625)	Tidak Ada	0	0	
	Hepatomegali	6.25% (0.0625)	Tidak Ada	0	0	
	Serum Albumin / Serum Protein Total	47.5% (0.4750)	3,50-3,99 / 7,00-7,74	14	6.65	

Gambar 6.7 Perhitungan Metode Pada Aplikasi

Pada gambar 6.7 adalah perhitungan metode SMART pada aplikasi. Dalam perhitungan metode SMART ini berisi nama bayi yang menjadi sampel di uji dan kriteria gizi buruk serta bobot yang diberikan serta hasil dari perhitungan berupa tipe gizi buruk.

Gizi Buruk						
Nama Balita	Nilai Kriteria	Bobot	$\sum \frac{w_j}{w_j}$	$m(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i)$	$i = 1, 2, \dots, m$	Tipe Gizi Buruk
Jacinda Junia	Gejala Tampak	50	40.0%	0.4	20	26.65 Marasmus-Kwashioskor
	Perubahan Pada Rambut	0	6.25%	0.0625	0	
	Hepatomegali	0	6.25%	0.0625	0	
	Serum Albumin / Serum Protein Total	14	47.5%	0.475	6.65	

Gambar 6.8 Perhitungan Metode Pada Microsoft Excel

Dari gambar 6.8 adalah perhitungan manual metode SMART pada microsof excel untuk menentukan tipe gizi buruk pada balita yang menjadi sampel uji coba.

## **BAB VII. KESIMPULAN**

### **7.1 Kesimpulan**

Kesimpulan dari laporan skripsi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Gizi Buruk Di Kabupaten Lumajang sebagai berikut :

1. *Input* dari sistem merupakan nilai dari data gizi buruk tiap balita yang ada di Kabupaten Lumajang dengan *output* informasi berbentuk *Map*.
2. Penentuan daerah gizi buruk menggunakan perhitungan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique).
3. Uji coba diagnosa gizi buruk membandingkan data dengan sistem dari 28 sampel yang dipakai menghasilkan tingkat keberhasilan 89% dan tingkat kesalahan 11%..

### **7.2 Saran**

Saran dari penulis sistem ini untuk penelitian kedepannya, sistem ini perlu dikembangkan pada pengolahan data map secara update. Juga dikembangkan untuk versi *mobile* dengan tujuan mempermudah pihak Admin untuk mengolah dan User atau masyarakat untuk mendapatkan informasi kapanpun dan dimanapun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Buku Gizi Buruk*. 2011. [Online] Tersedia: <http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2012/05/BUKU-GIZI-BURUK-I-2011.pdf> [7 Desember 2015]
- Dinkes Lumajang. 2014. *Penyebab Dan Dampak Gizi Buruk*. [Online] Tersedia: <http://dinkeslumajang.or.id/penyebab-dan-dampak-gizi-buruk/> [17 Januari 2016]
- Kementerian Kesehatan RI. 2011. *Petunjuk Penatalaksanaan Anak Gizi Buruk*. [Online] Tersedia: <http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2012/05/BUKU-GIZI-BURUK-I-2011.pdf> [20 Maret 2016]
- Pedoman Penulisan LA Skripsi*. 2015. [Online] Tersedia. <http://jti.polinema.ac.id/wp-content/uploads/2015/11/01.-Pedoman-Penulisan-LA-Skripsi1.docx> [24 Juli 2016]
- Pengertian Ahli. 2013. *Pengertian SIG (Sistem Informasi Geografis)*. [Online] Tersedia: <http://www.pengertianahli.com/2013/10/pengertian-sig-sistem-informasi.html> [24 Januari 2016]
- Pratama, Anthonius Nugraha Widhi. 2010. *Codeigniter Cara Mudah Membangun Aplikasi Php*. Jakarta : Penerbit Media Kita.
- Republika. 2009. *Gizi Buruk, Aib Negara Berkembang*. [Online] Tersedia: <http://www.republika.co.id/berita/breaking-news/nasional/09/04/21/45160-gizi-buruk-aib-negara-berkembang> [12 Februari 2016]
- Sidik, Betha. 2012. *Framework CodeIgniter*. Bandung : Penerbit Informatika Bandung.
- Supariasa, I Dewa Nyoman., et all, 2012. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Wahana Komputer. 2015. *Pemodelan SIG untuk Mitigasi Bencana*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo

## LAMPIRAN LAMPIRAN

### Lampiran 1 Kode *Model* Proses Metode SMART

- kriteria\_model.php

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

class Kriteria_model extends CI_Model {

    public function get(){
        $query = $this->db->get('kriteria');
        return $query->result_array();
    }

}
```

- detail\_gizi\_model.php

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class Detail_gizi_model extends CI_Model {
    public function save($data){
        $this->db->insert_batch('detail_gizi', $data);
    }
    public function update($id_data_gizi, $id_kriteria,
    $data){
        $this->db->where(['id_data_gizi'=> $id_data_gizi,
    'id_kriteria'=>$id_kriteria]);
        $this->db->update('detail_gizi', $data);
    }
    public function delete($id){
        $this->db->where('id_data_gizi', $id);
        $this->db->delete('detail_gizi');
    }
    public function get_id($id){
        $this->db->where('id_data_gizi', $id);
        $this->db->order_by('id_kriteria', 'asc');
        $query = $this->db->get('detail_gizi');
        return $query->result_array();
    }
    public function get_id_single($id_data_gizi,
    $id_kriteria){
        $this->db->where(['id_data_gizi'=>
    $id_data_gizi, 'id_kriteria'=>$id_kriteria]);
        $query = $this->db->get('detail_gizi');
        return $query->first_row("array");
    }

}
```

- data\_gizi\_model.php

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class Data_gizi_model extends CI_Model {
    public function save($data){
```

```

        $this->db->insert('data_gizi', $data);
        return $this->db->insert_id();
    }
    public function update($id, $data){
        $this->db->where('id_data_gizi', $id);
        $this->db->update('data_gizi', $data);
    }
    public function get(){
        $this->db->select()->from('data_gizi');
        $query = $this->db->get();
        return $query->result_array();
    }
    public function get_id($id){
        $this->db->where('id_data_gizi', $id);
        $query = $this->db->get('data_gizi');
        return $query->first_row('array');
    }
    public function get_perkecamatan($id_kecamatan,$tipe,
    $tahun=""){
        $where = ['id_kecamatan'=> $id_kecamatan,
    "tipe_gizi_buruk"=>$tipe];
        if($tahun != ""){
            $where['year(tanggal_periksa)'] = $tahun;
        }
        $this->db->where($where);
        $this->db->select("count(id_balita) as
    jumlahbalita")->from('data_gizi');
        $query = $this->db->get();
        return $query->first_row('array');
    }
    public function get_year(){
        $this->db->select('year(tanggal_periksa) tahun')-
    >from('data_gizi');
        $this->db->group_by('tahun');
        $query = $this->db->get();
        return $query->result_array();
    }
    public function delete($id){
        $this->db->where('id_data_gizi', $id);
        $this->db->delete('data_gizi');
    }
}

```

#### • balita\_model.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class Balita_model extends CI_Model {
    public function save($data){
        $this->db->insert('balita', $data);
        return $this->db->insert_id();
    }
    public function get_id($id){
        $this->db->where('id_balita', $id);
        $query = $this->db->get('balita');
        return $query->first_row('array');
    }
    public function update($id, $data){

```



```
        $this->db->where('id_balita', $id);  
        $this->db->update('balita', $data);  
    }  
    public function delete($id){  
        $this->db->where('id_balita', $id);  
        $this->db->delete('balita');  
    }  
}
```

```
<div class="modal-dialog modal-lg">
  <div class="modal-content">
    <div class="modal-header">
      <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-hidden="true">&times;</button>
      <h4 class="modal-title">Metode</h4>
    </div>
    <div class="modal-body">
      <div class="table-responsive">
        <table class="table">
          <thead>
            <tr>
              <th>Nama Bayi</th>
              <th>Kriteria</th>
              <th>Bobot</th>
              <th>Sub Kriteria</th>
              <th>Nilai</th>
            </tr>
          </thead>
          <tbody>
            <tr>
              <td>U = (Bobot * Nilai)</td>
              <td>SUM(U)</td>
              <td>Tipe Gizi</td>
            </tr>
          </tbody>
        </table>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

```

                                <?php endforeach ?>
                            </tbody>
                        </table>
                    </div>
                </div>
                <div class="modal-footer">
                    <button type="button" class="btn btn-default"
data-dismiss="modal">Close</button>
                </div>
            </div>
</div>
```

### Lampiran 3 Kode *Controller* Proses Metode SMART

- data.php

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

class Data extends CI_Controller {
    public function __construct() {
        parent::__construct();
        if (!$this->session->userdata('logged-in')) {
            redirect(base_url()."?admin",'refresh');
        }
    }
    public function metode() {
        $id_data_gizi = $_POST['id'];
        $this->load->model('kriteria_model');
        $this->load->helper('kriteria');
        $this->load->model('detail_gizi_model');
        $this->load->model('data_gizi_model');
        $this->load->model('balita_model');
        $id_balita = $this->data_gizi_model-
>get_id($id_data_gizi)['id_balita'];
        $data['nama_balita'] = $this->balita_model-
>get_id($id_balita)['nama_balita'];

        $kriteria = $this->kriteria_model->get();

        foreach ($kriteria as $key => $value) {
            $nilai_data[$value['nama_kriteria']]['nilai']
= $this->detail_gizi_model-
>get_id_single($id_data_gizi,$value['id_kriteria']]['nilai_krite
ria'];

            $nilai_data[$value['nama_kriteria']]['subkrit'] =
array_search($nilai_data[$value['nama_kriteria']]['nilai'],
sub_kriteria($value['nama_kriteria']));
            $nilai_data[$value['nama_kriteria']]['bobot']
= $value['bobot'];
            $data['u'][$value['nama_kriteria']] =
$value['bobot']*$nilai_data[$value['nama_kriteria']]['nilai'];
        }
        $sum = array_sum($data['u']);
        if ($sum<=20) {
            $akhir = "Marasmus";
        } else if ($sum>=21 && $sum<=54) {
            $akhir = "Marasmus-Kwashioskor";
        } else if ($sum>=55) {
            $akhir = "Kwashioskor";
        }
        $data['hasil'] = $akhir;
        $data['sum'] = $sum;
        $data['nilai_data'] = $nilai_data;
        $this->load->view('modal_metode', $data);
    }
    private function metodeSmart($nilai) {
        $this->load->model('kriteria_model');
```

```
        $kriteria = $this->kriteria_model->get();
        foreach ($kriteria as $key => $value) {
            $hasil[$value['id_kriteria']] =
$nilai[$value['id_kriteria']] * $value['bobot'];
        }
        $sum = array_sum($hasil);
        if($sum<=20){
            $akhir = "Marasmus";
        }else if($sum>=21 && $sum<=54){
            $akhir = "Marasmus-Kwashioskor";
        }else if($sum>=55){
            $akhir = "Kwashioskor";
        }
        return $akhir;
    }
}
```

# Lampiran 4 Lembar Bimbingan I



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
Jl. Soekarno Hatta PO Box 04 Malang Telp. (0341) 404424 pes. 1122



NO SKRIPSI: 111

## LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI 2015/2016

JUDUL : SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN DAERAH GIZI BURUK DI  
KABUPATEN LUMAJANG

Nama : Narendra Hadi Putra

NIM : 1241180001

No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	
			Mahasiswa	Dosen
1.	04-03-2016	bab I	Narendra	[Signature]
2.	31-03-2016	SKPL	Narendra	[Signature]
3.	7-04-2016	bab II	Narendra	[Signature]
4.	21-04-2016	bab III	Narendra	[Signature]
5.	28-04-2016	Perancangan	Narendra	[Signature]
6.	11-05-2016	bab IV	Narendra	[Signature]
7.	12-05-2016	bab V	Narendra	[Signature]
8.	15-05-2016	bab VI	Narendra	[Signature]
9.	16-05-2016	bab VII	Narendra	[Signature]
10.	23-05-2016	Revisi program	Narendra	[Signature]
11.	24-05-2016	jurnal	Narendra	[Signature]
12.	25-05-2016	paragraf	Narendra	[Signature]
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				

Malang, 3 Maret 2016  
Dosen Pembimbing Skripsi,

[Signature]  
H. Deddy Kusbianto PA, M.MKom  
NIP. 196211281988111001

## Lampiran 5 Lembar Bimbingan II



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
Jl. Soekarno Hatta PO Box 04 Malang Telp. (0341) 404424 pes. 1122



NO SKRIPSI: 111

### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI 2015/2016

JUDUL : SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN DAERAH GIZI BURUK DI  
KABUPATEN LUMAJANG

Nama : Narendra Hadi Putra

NIM : 1241180001

No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	
			Mahasiswa	Dosen
1.	04-03-2016	Pembahasan Metode		
2.	17-03-2016	Use case		
3.	31-03-2016	SKPL		
4.	7-04-2016	Bab 1, 2		
5.	21-04-2016	Bab 3		
6.	28-04-2016	Bab 4 sebagian		
7.	12-05-2016	Revisi Bab 1,2		
8.	23-05-2016	Revisi Bab 3		
9.	24-05-2016	Revisi Bab 4		
10.	25-05-2016	Bab 5		
11.	26-05-2016	Bab 6, 7		
12.	29-05-2016	Demo program		
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				

Malang, 3 Maret 2016

Dosen Pembimbing Skripsi,

Budi Hariyanto, ST., M.MKom

NIP. 196201051990031002

# Lampiran 6 Lembar Revisi Penguji I



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JL. Soekarno Hatta PO Box 04 Malang Telp. (0341) 404424 pes. 1122



## FORM REVISI SKRIPSI

No. Skripsi : 111

Nama Mahasiswa : Narendra Hadi Putra NIM : 1241180001  
Tanggal Ujian : 21-9-2016  
Judul : Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Gizi Buruk Di Kabupaten Lumajang

NO	SARAN PERBAIKAN	PARAF
1	Ditambahkan stempel resmi	[Signature]
2	Ditambahkan foto resmi nya.	[Signature]

Malang, 28 September 2016  
Dosen Penguji,

[Signature]  
(Wuri Ariyanto)

### FORM VERIFIKASI:

Skripsi telah diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan dari dosen penguji.

PENGUJI/PEMBIMBING	NAMA	TTD	TANGGAL
Penguji	Wuri Ariyanto	[Signature]	28/9 2016
Pembimbing 1	Ir. Deddy Kusbianto PA, M.MKom.	[Signature]	
Pembimbing 2	Budi Harijanto, ST., M.MKom.	[Signature]	29-9-2016



# Lampiran 7 Lembar Revisi Penguji II



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
Jl. Soekarno Hatta PO Box 04 Malang Telp. (0341) 404424 pes. 1122



## FORM REVISI SKRIPSI

No. Skripsi : 111

Nama Mahasiswa : Narendra Hadi Putra NIM : 1241180001  
Tanggal Ujian : 21-9-2016  
Judul : Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Gizi Buruk Di Kabupaten Lumajang

NO	SARAN PERBAIKAN	PARAF
	Dipisah form data balita & rangkuman uplo. mentari (hal 10) dan budget. p. 12. - Contoh kasus yg muncul mulai & data gizi buruk, status gizi, hasil & budget & nyata & di tampilkan di GIS nya.	

Malang, 21 September 2016  
Dosen Penguji

()

## FORM VERIFIKASI:

Skripsi telah diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan dari dosen penguji.

PENGUJI/PEMBIMBING	NAMA	TTD	TANGGAL
Penguji			26 Sep 2016
Pembimbing 1	Ir. Deddy Kusbianto PA, M.MKom.		
Pembimbing 2	Budi Harijanto, ST., M.MKom.		29-9-2016

## PROFIL PENULIS



### Data Diri

Nama : Narendra Hadi Putra  
Alamat : Ds. Munder RT 02 RW 04 Kec. Yosowilangun  
Kab. Lumajang  
Alamat Email : [narendrahadi@gmail.com](mailto:narendrahadi@gmail.com)  
Telepon : +6285746136018  
Jenis Kelamin : Laki-Laki

### Riwayat Pendidikan

SD : SDN Yosowilangun Kidul 01  
SLTP : SMPN 1 Lumajang  
SMA : SMAN 2 Lumajang  
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Malang  
Jurusan : DIV Teknologi Informasi  
Program Studi : Teknik Informatika