RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS POSYANDU BERBASIS WEB

(Skripsi)

Oleh

MARIA REGINA CAELI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS POSYANDU BERBASIS WEB

Oleh

MARIA REGINA CAELI

Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) adalah kegiatan kesehatan dasar yang dilakukan oleh, dari dan untuk masyarakat. Pelayanan kesehatan terpadu (yandu) adalah bentuk suatu keterpaduan pelayanan kesehatan yang dilaksanakan di suatu wilayah kerja Puskesmas. Tempat pelaksanaan pelayanan program terpadu di balai desa, balai kelurahan, RW dan sebagainya. Tetapi dalam pelaksanaan Posyandu di kecamatan Sukoharjo, laporan kegiatan Posyandu masih dalam bentuk laporan kertas dan data yang ada dalam Laporan Posyandu adalah hasil hitung manual yang dilakukan petugas. Dalam penulisan laporan secara manual dapat terjadi kesalahan penghitungan data yang menyebabkan informasi kesehatan Balita pada daerah Sukoharjo menjadi tidak akurat. Hal tersebut yang melatar belakangi penulis untuk mengembangkan sebuah Sistem Informasi Geografis Posyandu Berbasis Web. Pada penelitian ini penulis menggunakan *framework pmapper* untuk menampilkan laporan dalam bentuk peta. Data geografis disimpan

dalam database sistem menggunakan PostgreSQL . Pada penelitian ini digunakan juga *framework* Laravel untuk mengolah laporan posyandu. Sistem Informasi Geografis Posyandu Berbasis Web dapat mengelola Kartu Menuju Sehat balita, mengelola profil balita, profil orangtua balita.

Kata Kunci : Posyandu,Kartu Menuju Sehat, Laporan Posyandu Sistem Informasi Geografis, Pmapper, Laravel,.

ABSTRACT

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS POSYANDU BERBASIS WEB

By

MARIA REGINA CAELI

Children's Health Care (Posyandu) is a basic health activities conducted by, of and for the community. Integrated health services (yandu) is a form of an alignment health services implemented in a work-area clinic. The place of execution of the service of the integrated programme at village hall, RW etc. But in the execution of Posyandu Sukoharjo in district of Sukoharjo. Posyandu activity report is still in the form of paper and report data in the report is the result of manual count by Posyandu officer. In report writing, manually the data calculation errors can occur that causes a toddler health information at Sukoharjo areas become inaccurate. It is the background behind the author to develop a geographic information system Web-based Posyandu. In this study the author uses pmapper framework to display the report in the form of a map. Geographic data stored in a database system using PostgreSQL. This research is uses the Laravel

framework also to manage reports the posyandu. Geographic information system Web-based Posyandu can manage Children's Health Report card, toddler managing profiles, profiles parents of toddlers.

Keywords : Children's Health Care , Children's Health Report card, Children's Health Care Repor, Geography Information System, Pmapper, Laravel.

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS POSYANDU BERBASIS WEB

Oleh

MARIA REGINA CAELI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER

Pada

Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019

Judul Skripsi	:	**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS POSYANDU BERBASIS WEB**
Nama Mahasiswa	:	Maria Regina Caeli
No. Pokok Mahasiswa	:	1417051089
Jurusan	:	Ilmu Komputer
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.
NIP. 19640616 198902 1 001

M. Iqbal, S.Kom., M.Kom.
NIK. 231708870226101

2. Mengetahui
Ketua Jurusan Ilmu Komputer
FMIPA Universitas Lampung

Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.
NIP. 19640616 198902 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

   Ketua : **Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.** .....

   Sekretaris : **M. Iqbal, S.Kom., M.Kom.** .....

   Penguji
   Bukan Pembimbing : **Aristoteles, S.Si., M.Si.** .....

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dra. Suratman, M.Sc.
NIP. 19640604 199003 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **16 Mei 2019**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **"RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS POSANDU BERBASIS WEB"** merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 16 Mei 2019

MARIA REGINA CAELI
NPM. 14170510389

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 5 Juli 19967 di Jakarta, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari bapak Ridy dan Ibu Monica. Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah Sekolah Taman Kanak-kanak (TK) Rumah Kita diselesaikan tahun 2002, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD Mutiara 17 Agustus pada tahun 2008. Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP Mutiara 17 Agustus pada tahun 2011, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Santa Maria Monica Bekasi Timur pada tahun 2014. Pada tahun 2014, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswa beberapa kegiatan yang pernah dilakukan penulis antara lain:

1. Pada bulan Januari 2015 penulis melaksanakan Karya Wisata Ilmiah (KWI) di Desa Sidokaton, Gisting, Kabupaten Tanggamus.

2. Terdaftar dalam organisasi Organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer (HIMAKOM) FMIPA Unila sebagai anggota Keilmuan periode 2015/2016.
3. Pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2015/2016 penulis menjadi asisten praktikum mata kuliah Pemrograman Terstruktur.
4. Penulis menjadi anggota sie. Doa dan Pemerhati pada Persekutuan Oikumene Mahasiswa MIPA di Unila periode 2015/2016 dan sebagai anggota sie Kelompok Kecil pada periode 2016/2017.
5. Penulis menjadi pengurus Persekutuan Mahasiswa Kristen Perkantas Lampung sebagai sie. Kelompok Kecil pada periode 2017/2018.
6. Pada Bulan Januari 2017, penulis melakukan kerja Praktik di PT. Bukit Asam.
7. Pada Bulan Juli 2017 penulis melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kuripan Kecamatan Limau, Kabupaten Tanggamus.

PERSEMBAHAN

DALAM KELEBIHAN DAN KEKURANGAN KARYA INI

KU PERSEMBAHKAN KARYA INI

UNTUK

TUHAN DAN KEMULIAAN TUHAN

ATAS SEGALA YANG TELAH IA PERBUAT

EMAK YANG TIDAK BISA MENYAKSIKAN CUCUNYA MEWUJUDKAN MIMPINYA

MAMA DAN PAPA YANG TERUS BERKORBAN AGAR ANAKNYA DAPAT MEWUJUDKAN MIMPINYA

MOTTO

"I Can Do All Things Through Christ Who Strengthens Me"

- Philippians 4:13 -

-

‘‘ Dengan diri kami sendiri kami tidak sanggup untuk memperhitungkan sesuatu seolah-olah pekerjaan kami sendiri; tidak, kesanggupan kami adalah pekerjaan Allah. ‘‘

- 2 Korintus 3:5-

‘‘ Tetapi seperti ada tertulis: Apa yang tidak pernah dilihat oleh mata, dan tidak pernah didengar oleh telinga, dan yang tidak pernah timbul di dalam hati manusia: semua yang disediakan Allah untuk mereka yang mengasihi Dia. ‘‘

- 1 Korintus 2:9. –

Never study to be successful, study for self-efficiency. Don't run behind success.

-Ranchoddas Chanchad, 3 Idiots –

All Izz Well

-Ranchoddas Chanchad, 3 Idiots –

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Posyandu Berbasis WEB" dengan baik dan lancar.

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dan berperan besar dalam menyusun skripsi ini, antara lain.

1. Untuk Emak, terimakasih atas dongen masa kecil. Terimakasih telah menemani dan memberi ku mimpi dan motivasi untuk sampai pada titik ini.
2. Untuk papa dan mama yang selalu mendukung dan mengasihi ku dalam pengerjaan skripsi dan adik ku Jessica yang memberikan semangat dengan caranya.
3. Untuk keluarga besar Bernardus Cik Olah di lampung yang menjaga ku selama masa studi di rantau. Untuk Kak Yuli dan Bang Wahyu yang sangat baik dan Javi serta Kala terimakasih atas keceriaan kalian.
4. Untuk keluarga besar Gouw Eng Liang di jakarta yang telah memberikan mimpi untuk mengejar cita-cita. Saudara sepupuku Cici Maria, Ko Kevin yang mengisi kembali tangki semangat saat kembali ke jakarta.

5. Bapak Dr.Ir.Kurnia Muludi,M.S.Sc. sebagai pembimbing utama, pembimbing akademik dan juga selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung, yang telah membimbing penulis dan memberikan ide, kritik serta saran sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Bapak M.Iqbal,S. Kom, M. Kom. sebagai pembimbing kedua, yang telah membimbing penulis dan memberikan bantuan, kritik serta saran dalam pembuatan skripsi ini.
7. Bapak. Aristoteles sebagai pembahas pertama, yang telah memberikan masukan yang bermanfaat dalam perbaikan skripsi ini
8. Bapak Didik Kurniawan, S. Si., M. T. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung.
9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan pengalaman dalam hidup untuk menjadi lebih baik.
10. Seluruh staff jurusan Ilmu Komputer yang telah membantu segala urusan administrasi penulis di Jurusan Ilmu Komputer.
11. Teman-teman terkasih Panti Jomblo Swaggie Sifa, Tri, Nuha, Nita, Noni yang telah menemani perjalanan sebagai mahasiswa Ilmu Komputer dengan segala kenangan yang tak terlupakan.

12. Persekutuan Oikumene Mahasiswa Mipa (POM Mipa) dan Persekutuan Mahasiswa Kristen Lampung (PMK-L) yang telah mengasihi dan memperkenalan Kristus kepada penulis secara utuh. Terimakasih terkhusus kepada bang Hombing, kak Aknes, bang Abe, dan bang Benny yang membimbing & memberi kesempatan kepada ku untuk melayani di POM Mipa dan PMK-L.
13. Teman-teman pengurus POM Mipa periode 2015-2016 dan 2016-2017, serta pengurus PMK-L periode 2017-2018.
14. Kelompok Kecil Ohana, kak Carmel, kak Leny, Dina Mbel, Piri Oce, Piri Lussy dan anggota baru kami Cynthia yang selalu menjadi sahabat dalam Kristus selama penulis kuliah sampai menyelesaikan kuliah.
15. Anggota kelompok kecil ku Rehta, Rachel, Reycha, Triska, Glory, Deby, Alda, Nita, Retta, Grace, Opal dan Nikita yang telah mengajarkan ku betapa baiknya Tuhan dengan mempercayakan kepada ku perjalanan pergumulan mereka. Bersyukur Tuhan beri kesempatan untuk melayani kalian dalam keterbatasan ku.
16. Teman-teman Ilmu Komputer angkatan 2014, khususnya kelas ganjil yang menjadi teman satu angkatan selama menjalankan masa studi di Jurusan Ilmu Komputer.

Penulis menyadari penyusunan karya tulis ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapa bermanfaat.

Bandar Lampung, Mei 2019
Penulis,

Maria Regina Caeli

DAFTAR ISI

ISI **HALAMAN**

ABSTRAK i

SANWACANA xiii

DAFTAR ISI xvii

DAFTAR GAMBAR xx

DAFTAR TABEL xxiii

I. PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang dan Masalah 1

B. Rumusan Masalah 4

C. Batasan Masalah 4

D. Tujuan Penelitian 5

E. Manfaat Penelitian 5

II. TINJUAN PUSTAKA 7

A. Posyandu 7

B. Pemantauan Status Gizi 9

C. Sistem Informasi Geografis 10

D. Extreme Programming 18

E. Unified Modeling Language (UML) 20

F. Web Service 24

G. MapServer 26

H. *Framework P Mapper* 27

I. Hypertext Preprocessor/PHP 29

J. Java Script 30

K. Database Management System (DBMS) 31

L. Penelitian Terkait 33

III. METODE PENELITIAN 34

A. Waktu Dan Tempat Penelitian 34

B. Metodologi Penelitian 34

C. Metode Pengumpulan Data 38

D. Sumber Data 39

E. Analisis Kebutuhan Sistem 39

F. Perancangan Sistem 40

G. Metode Pengujian Sistem 63

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 65

A. Hasil 65

B. Implementasi Sistem 66

C. Tampilan Aplikasi Untuk Pengguna 67

D. Pengujian Aplikasi 80

E. Analisis Hasil Pengujian 84

V. Kesimpulan dan Saran 85

A. Kesimpulan 85

B. Saran 85

DAFTAR PUSTAKA 86

LAMPIRAN 90

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR **HALAMAN**

Gambar 1 Elemen Sistem Informasi 11

Gambar 2 Subsistem SIG 16

Gambar 3 Tipe Data Vektor dan Raster 18

Gambar 4 Tahapan metode *extreme programming* 19

Gambar 5 PHP *Page* 29

Gambar 6 Komponen Utama DBMS 31

Gambar 7 Diagram Alir Penelitian 35

Gambar 8 Usecase Diagram 40

Gambar 9 *Activity Diagram* Lihat Peta Persebaran Gizi Anak 41

Gambar 10 *Acitivity Diagram* Kelola Data Posyandu 42

Gambar 11 *Activity Diagram* Kelola Data Puskesmas 43

Gambar 12 *Activity Diagram Generate* Laporan Posyandu 44

Gambar 13 *Activity Diagram Generate* Laporan Puskesmas 45

Gambar 14 *Activity Diagram Generate* Peta Persebaran Gizi Anak 45

Gambar 15 *Acitivity Diagram* Kelola KMS 46

Gambar 16 *Sequence Diagram* Melihat Informasi Posyandu 47

Gambar 17 *Sequence Diagram Generate* Laporan Posyandu (oleh Bidan).....47

Gambar 18 *Sequence Diagram Generate* Laporan Posyandu (oleh Admin Puskesmas).....48

Gambar 19 *Sequence Diagram Generate* Laporan Puskesmas.....48

Gambar 20 *Sequence Diagram* Kelola Data Posyandu.....49

Gambar 21 *Sequence Diagram* Kelola Profil Puskesmas 49

Gambar 22 *Sequence Diagram* Lihat Peta Persebaran Gizi Anak 50

Gambar 24 Class Diagram 51

Gambar 25 User Interface Front-End.....52

Gambar 26 User Interface Login.....53

Gambar 27 *User Interface Generate* Peta Persebaran Gizi Anak.....53

Gambar 28 *User Interface Generate* Peta Persebaran Gizi Anak.....54

Gambar 30 *User Interface Generate* Peta Persebaran Gizi Anak.....55

Gambar 31 *User Interface* Kelola Data Posyandu 56

Gambar 32 *User Interface* Kelola Data Puskesmas 57

Gambar 33 *User Interface Generate* Laporan Puskesmas 58

Gambar 34 *User Interface Generate* Laporan Puskesmas 58

Gambar 35 *User Interface Generate* Laporan Puskesmas 59

Gambar 36 *User Interface Generate* Laporan Puskesmas 59

Gambar 37 *User Interface Generate* Laporan Posyandu 60

Gambar 38 *User Interface Generate* Laporan Posyandu 60

Gambar 39 *User Interface Generate* Laporan Posyandu 61

Gambar 40 *User Interface Generate* Laporan Posyandu-3 61

Gambar 41 *File .shp* Indonesia berdasarkan desa 62

Gambar 42 *File .shp* Kabupaten Pringsewu 62

Gambar 43 Halaman Peta Persebaran Kondisi Gizi 68

Gambar 44 Halaman *Login User* 69

Gambar 45 Halaman Profil Puskesmas 70

Gambar 46 Tampilan Halaman Daftar Posyandu 72

Gambar 47 Tampilan Halaman Laporan Puskesmas 73

Gambar 48 Tampilan Halaman Profil Posyandu 74

Gambar 49 Halaman Daftar KMS 75

Gambar 50 Tampilan Halaman Riwayat KMS 76

Gambar 51 Halaman Laporan Posyandu 77

Gambar 52 Tampilan Halaman Data Orangtua 78

Gambar 53 Tampilan Halaman KMS Balita 79

DAFTAR TABEL

TABEL **HALAMAN**

Tabel 1 Notasi Use Case 20

Tabel 2 Notasi Activity Diagram 22

Tabel 3 Notasi Sequence Diagram 23

Tavel 4 Skenario Uji dengan metode Blackbox 63

Tabel 5 Daftar file *.php 66

Tabel 6 Daftar file *.map dan *.xml pada Sistem Informasi Geografis 67

Tabel 7 Hasil Pengujian Blackbox Sistem Informasi Geografis 80

Tabel 8 Hasil Pengujian Menggunakan Kuisioner 83

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang dan Masalah

Pos Pelayanan Keluarga Berencana-Kesehatan Terpadu (Posyandu) adalah kegiatan kesehatan dasar yang diselenggarakan, dari, oleh dan untuk masyarakat. Posyandu merupakan kegiatan swadaya dari masyarakat dibidang kesehatan. Pelayanan kesehatan terpadu (yandu) adalah bentuk suatu keterpaduan pelayanan kesehatan yang dilaksanakan di suatu wilayah kerja Puskesmas. Tempat pelaksanaan pelayanan program terpadu di balai desa, balai kelurahan, RW dan sebagainya disebut sebagai Pos Pelayanan Terpadu(Posyandu). Konsep Posyandu berkatian erat dengan keterpaduan. Keterpaduan yang dimaksud meliputi keterpaduan dalam aspek sasaran, aspek lokasi kegiatan, aspek petugas penyelenggara dan lain sebagainya. (Departemen Kesehatan, 2018)

Sejak dicanangkan pada tahun 1986, Posyandu telah berhasil menurunkan Angka Kematian Ibu (AKI) dan Angka Kematian Bayi (AKB). Sasaran dan target upaya peningkatan status gizi masyarakat Rencana Pembangunan Jangka Menengah

Nasional (RPJMN) 2015-2019 adalah : (1) prevalensi gizi kurang/kekurangan gizi (*underweight*) pada anak balita menurun dari 19,6% menjadi 17,0%; (2) prevalensi stunting (pendek dan sangat pendek) pada anak baduta (dibawah 2 tahun) menurun dari 32,9% menjadi 28,0%; (3) prevalensi wasting (kurus) anak Balita menurun dari 12,0% menjadi 9,5%; (4) prevalensi anemia pada ibu hamil menurun dari 37,1% menjadi 28,0%; dan (5) presentase bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) menurun dari 10,2% menjadi 8,0%.(Departemen Kesehatan, 2018)

Konsumsi gizi pada balita dan penduduk berdasarkan hasil Studi Diet Total (SDT) tahun 2014 menunjukkan bahwa, lebih dari separuh balita (55,7%) mempunyai asupan energi kurang bila dibandingkan dengan Angka Kecukupan Energi (AKE) yang dianjurkan. Proporsi dengan asupan energi sangat kurang (<70% AKE) sebesar 6,8% dan asuoan energi kurang (70% - <100% AKE) sebesar 48,9%. Sebaliknya ditemukan balita yang mengkonsumsi energi lebih besar dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan (>130% AKE) sebesar 17,1%. Secara nasional, penduduk dengan tingkat kecukupan energi sangat kurang (<70% AKE) sebesar 45,7%, tingkat kecukupan energi kurang (70% - <100% AKE) sebesar 33,9%, tingkat kecukupan energi sesuai AKG (100% - <130% AKE) sebesar 14,5% dan lebih dari AKG (>130% AKE) sebesar 5,9%. Artinya bahwa sekitar 79,6% penduduk Indonesia memiliki risiko rawan konsumsi gizi. Kondisi ini harus menjadi perhatian khusus,

mengingat bahwa status gizi merupakan salah satu indikator peningkatan derajat kesehatan masyarakat.(Kementrian Kesehatan, 2015)

Status gizi masyarakat pada umumnya menjadi kebutuhan data di daerah untuk mengetahui seberapa besar masalah gizi yang ada di wilahyahnya sebagai dasar perencanaan kegiatan dan evaluasi kinerja serta intervensi apa yang akan dilakukan para pemangku kepentingan. (Kesmas Kemenkes, 2015)

Pemantauan pertumbuhan balita merupakan pelayanan minimal yang harus dilakukan di setiap daerah tanpa terkecuali pada Kabupaten Pringsewu Kecamatan Sukoharjo. Untuk ketersediaan informasi perkembangan status gizi dan capaian kegiatan pembinaan gizi di suatu wilayah, khususnya di kabupaten dan kota secara teratur dan berkelanjutan dipandang perlu melakukan monitoring dan evaluasi setiap tahun. Data dan informasi yang disajikan dapat dijadikan bahan pengambilan keputusan dan penyusunan rencana kegiatan pembinaan gizi disuatu wilayah, khususnya di kabupaten dan kota. Untuk itu, dikembangkan Sistem Informasi Geografis berbasis web yang akan memungkinkan instansi terkait secara langsung mendapatkan data-data kesehatan anak-anak disuatu wilayah .

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, didapatkan masalah pokok yang perlu diselesaikan dan menjadi dasar dalam pengerjaan skripsi ini sebagai berikut.

1. Bagaimana membangun Sistem Informasi Geografis Posyandu Berbasis Web.
2. Bagaimana menyajikan persebaran informasi status gizi balita di Kecamatan Sukoharjo .

C. Batasan Masalah

Dalam merancang dan membangun aplikasi Posyandu ini diberikan batasan masalah sebagai berikut.

1. Sistem Informasi ini berbasis web.
2. Sistem informasi ini dapat melihat kondisi gizi anak-anak (berat badan, tinggi badan, dan lain-lain) di Kecamatan Sukoharjo.
3. Sistem Informasi dapat menampilkan laporan bulanan/tahunan pencatatan kondisi gizi balita pada setiap Posyandu.
4. Sistem informasi dapat menampilkan laporan bulanan pencatatan kondisi gizi balita pada setiap desa.
5. Sistem informasi ini dapat menampilkan Kartu Menuju Sehat balita

6. Sistem informasi ini dapat menampilkan persebaran status gizi balita secara spasial.
7. Sistem informasi ini dapat menyimpan dan menampilkan posisi Puskesmas dan Posyandu .

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sebuah Sistem Informasi Geografis Posyandu berbasis web dalam mendata status gizi balita yang ada pada daerah tertentu berdasarkan data Posyandu .

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Praktis

a) Menghasilkan Sistem Informasi Georgrafis Posyandu yang terkomputerisasi untuk mencari dan mengolah data .
b) Mempermudah Puskesmas untuk memantau kondisi gizi balita pada tiap daerah.
c) Menghasilkan aplikasi yang menampilkan grafik kondisi gizi balita berdasarkan letak posyandu (daerah).

2. Manfaat Akademis

a) Menambah wawasan penulis dalam mengembangkan sistem informasi geografis berbasis web.

b) Mengimplementasikan ilmu yang telah didapat selama proses perkuliahan .

c) Untuk dijadikan acuan terhadap pengembangan ataupun pembuatan dalam penelitian yang sama.

II. TINJUAN PUSTAKA

A. Posyandu

Menurut Kementrian Kesehatan Republik Indonesia (2012), Posyandu merupakan salah satu bentuk Upaya Kesehatan Bersumber daya Masyarakat (UKBM) yang dikelola dari, oleh, untuk, dan bersama masyarakat, guna memberdayakan masyarakat dan memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam memperoleh pelayanan kesehatan dasar. Upaya peningkatan peran dan fungsi Posyandu bukan semata-mata tanggungjawab pemerintah saja, namun semua komponen yang ada di masyarakat, termasuk kader. Peran kader dalam penyelenggaraan Posyandu sangat besar karena selain sebagai pemberi informasi kesehatan kepada masyarakat juga sebagai penggerak masyarakat untuk datang ke Posyandu dan melaksanakan perilaku hidup bersih dan sehat. Kegiatan utama Posyandu mencakup :

1. kesehatan ibu dan anak;
2. keluarga berencana;
3. imunisasi;
4. gizi;
5. pencegahan dan penanggulangan diare.

Manfaat Posyandu bagi masyarakat adalah sebagai berikut :

1) Memperoleh kemudahan untuk mendapatkan informasi dan pelayanan kesehatan bagi ibu, bayi dan anak balita ;
2) Pertumbuhan anak balita terpantau sehingga tidak menderita gizi kurang atau gizi buruk ;
3) Bayi dan anak mendapatkan kapsul vitamin A ;
4) Bayi memperoleh imunisasi lengkap;
5) Ibu hamil akan terpantau berat badanya dan memperoleh tablet tambah darah serta imunisasi Tetanus Toksoid;
6) Ibu nifas memperoleh kapsul vitamin A;
7) Memperoleh penyuluhan terkait kesehatan ibu dan anak;
8) Apabila terdapat kelainan pada bayi, anak balita, ibu hamil dan ibu nifas dapat segera diketahui dan di rujukke Puskesmas;
9) Dapat berbagi pengetahuan dan pengalaman tentang kesehatan ibu, bayi dan anak balita.

Penyelenggaraan Posyandu sekurang-kurangnya satu (1) kali dalam sebulan. Jika diperlukan, hari buka Posyandu dapat lebih dari satu (1) kali dalam sebulan. Hari dan waktunya sesuai dengan hasil kesepakatan masyarakat. Posyandu berlokasi di setiap desa/kelurahan/RT/RW atau dusun, salah satu kios di pasar, salah satu ruangan perkantoran, atau tempat khusus yang dibangun oleh swadaya masyarakat. Tempat penyelenggaraan kegiatan Posyandu sebaiknya berada di lokasi yang mudah dijangkau oleh masyarakat .

B. Pemantauan Status Gizi

Pemantauan Status Gizi adalah kegiatan survey status gizi yang berkelanjutan untuk mengumpulkan data indikator status gizi dan determinannya. Dalam hal ini data status gizi yang dikumpulkan meliputi; antropometri dan konsumsi gizi balita. Kegiatan PSG merupakan bagian dari monitoring dan evaluasi upaya perbaikan gizi, untuk mendukung penentuan kebijakan, pengambilan keputusan dan tindakan, serta perencanaan disuatu wilayah secara cepat, akurat, teratur dan berkelanjutan. Menyediakan informasi tentang status gizi, konsumsi, dan faktor determinannya bagi para perumus kebijakan, pengambil keputusan untuk perencanaan dan penentuan kebijakan penanggulangan masalah gizi secara teratur. Salah satu tujuan PSG adalah untuk memperoleh informasi status gizi balita yang meliputi

1. Prevalensi balita gizi kurang (underweight) berdasarkan indeks BB/U;
2. Prevalensi balita pendek (*stunting*) berdasarkan indeks PB/U atau TB/U;
3. Prevalensi balita kurus (wasting) berdasarkan indeks BB/PB atau BB/TB;
4. Prevalensi balita kurus berdasarkan indeks IMT/U;
5. Persentase ibu hamil Kurang Energi Kronis (KEK).

Pelaksanaan kegiatan PSG secara teratur akan menghasilkan informasi tentang status gizi. Berdasarkan informasi yang diperoleh, para penentu kebijakan dan pengelola program gizi segera melakukan upaya/tindakan; apakah tindakan itu berupa respon (*feedback*) maupun tindakan yang bersifat intervensi.

a. Luaran PSG

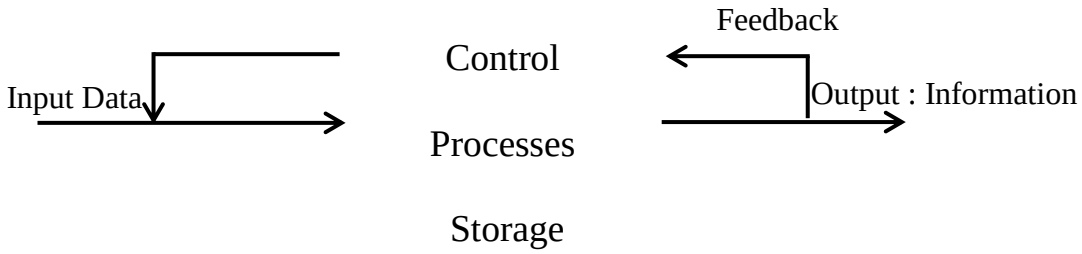
1. Diperolehnya informasi perkembangan situasi gizi
2. Diperolehnya peta situasi gizi
3. Tersedianya data status gizi untuk analisis situasi pangan dan gizi setempat.

b. *Feedback* dan diseminasi hasil PSG secara khusus dan surveilans gizi secara umum (Direktorat Gizi Masyarakat & Direktorat Jendral Kesehatan Masyarakat Kementrian Kesehatan RI, 2017).

C. Sistem Informasi Geografis

1. Sistem Informasi

Menurut Gould, (2016) Sistem informasi dapat di defnisikan sebagai sekumpulan komponen yang saling berhubungan yang berfungsi menyajikan informasi yang dibutuhkan untuk tujuan tertentu. Sistem menerima masukan data yang di proses (*input*) untuk menghasilkan sebuah informasi (*output*). Sebuah sistem informasi mempunyai kendali mengatur masukan dan memprosesnya berdasarkan *feedback* dari *output* . Termostat yang mengatur panas merupakan contoh yang paling baik untuk menjelaskan sistem.. Sistem bekerja dalam *boundaries* (batas) dan beroperasi dalam *environtment* (lingkungan). Sistem yang besar meliputi sejumblah subsistem yang bekerja bersama untuk mendukung secara menyeluruh fungsi dari sistem utama .



Gambar 1 Elemen Sistem Informasi

Menurut Sutabri (2012), sebuah sistem memiliki karateristik atau sifat sifat tertentu berupa.

a. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen tersebut dapat berupa suatu subsistem. Setiap susbsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b. Batas Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

c. *Environtment*

Bentuk apapun yang ada di luar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebutdisebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan

sistem tersebut. Dengan demikian, lingkungan luar tersebut harus tetap dijaga dan dipelihara. Lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak, maka akan menggangu kelangsungan hidup dari sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut penghubung sistem. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain. Bentuk keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian, dapat terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

e. *Input*

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (maintenance input) dan sinyal (signal input). Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Contoh, di dalam suatu unit sistem komputer, program adalah maintenance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

f. Pengolahan Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran, contohnya adalah sistemakuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

g. *Output*

Hasil energi diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukanbagi subsistem yang lain seperti sistem informasi.

Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang menjadi input bagi subsitem lain.

h. Sasaran Sistem dan Tujuan

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat *deterministic* . Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

2. Sistem Informasi Geografis

Menurut Watson (2004), Sistem informasi berbeda dengan Teknologi Informasi, perbedaan ini seringkali tertukar karna istilah ini kerap digunakan secara bergantian. Sebuah Teknologi Informasi mentrasmisikan, memproses atau menyimpan informasi sedangkan Sistem Informasi adalah gabungan perangkat lunak yang terintegrasi dan bekerja sama mengarahkan teknologi informasi yang untuk mendukung tujuan individu, kelompok, organisasi, atau masyarakat .

Pengertian geografi pada umumnya adalah ilmu yang mempelajari tentang lokasi serta persamaan dan perbedaan variasi keruangan atas fenomena fisik dan manusia di atas permukaanbumi.Geografi lebih dari sekedar kartografi (studi tentang peta). Geografi tidak hanya menjawab apa dan dimana yang ada di atas muka bumi, tetapi juga diartikan dengan lokasi pada ruang.

Menurut Aronnof (1989) SIG adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (output). Hasil akhir (output) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.

Menurut Gistut (1994), SIG adalah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut. SIG yang lengkap mencakup metodologi dan teknologi yang diperlukan yaitu data spasial, perangkat keras, perangkat lunak dan struktur organisasi.

Sistem Informasi Geografi dibagi menjadi dua kelompok yaitu sistem manual (analog), dan sistemotomatis (yang berbasis digital komputer). Perbedaan yang paling mendasar terletak pada cara pengelolaannya. Sistem Informasi manual biasanya menggabungkan beberapa data seperti peta, lembar transparansi untuk tumpang susun (*overlay*), foto udara, laporan statistik dan laporan survey lapangan.Semua data tersebut dikompilasi dan dianalisis secara manual dengan alat tanpa komputer. Sedangkan Sistem Informasi Geografis otomatis telah menggunakan komputer sebagai sistem pengolah data melalui proses digitasi. Sumber data digital dapat berupa citra satelit atau foto udara digital serta foto udara yang terdigitasi. Data lain dapat berupa peta dasar terdigitasi.

3. Komponen Sistem Informasi Geografis

Menurut Ryanto (2009) komponen sistem pada sistem Informasi Geografis antara lain .

a. Input

Pemasukan data yaitu mengumpulkan data dan mempersiapkan data spasial dan atau atribut dari berbagai sumber data sesuai format data yang sesuai.

b. Manipulasi

Merupakan proses editing terhadap data yang telah masuk, hal ini dilakukan untuk menyesuaikan tipe dan jenis data agar sesuai dengan sistem yang akan dibuat.

c. Manajemen Data

Tahap ini meliputi seluruh aktivitas yang berhubungan dengan pengolahan data (menyimpan, mengorganisasi, mengelola dan menganalisis data) ke dalam penyimpanan permanen.

d. *Query*

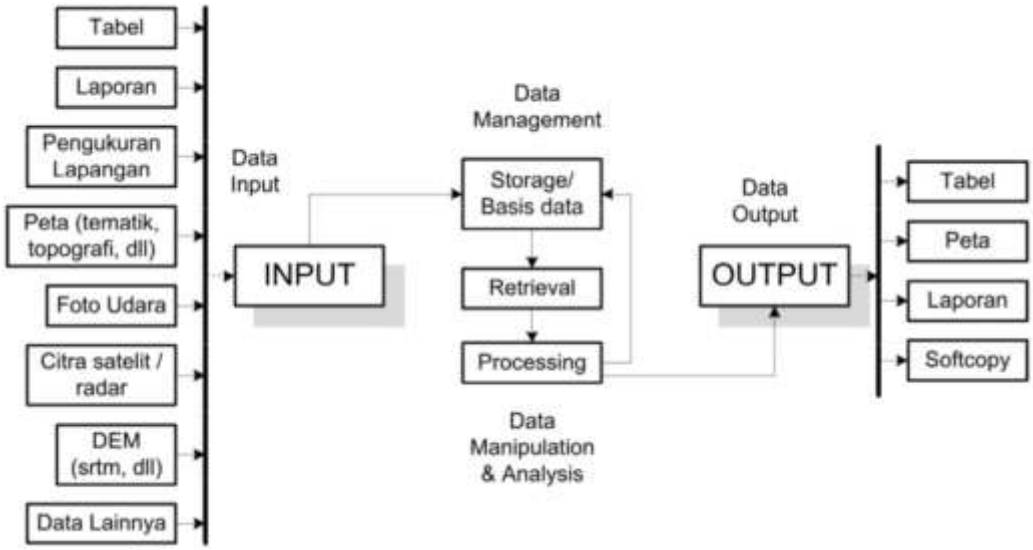
Suatu metode pencarian informasi untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pengguna Sistem Informasi Geografis.

e. Analisis

Sistem Informasi Geografis mempunyai dua jenis fungsi analisis, yaitu fungsi analisis spasial dan analisis atribut. Fungsi analisis spasial adalah operasi yang dilakukan pada data spasial. Sedangkan fungsi analisis atribut adalah fungsi pengolahan data atribut, yaitu data yang tidak berhubungan dengan ruang.

f. Visualisasi (data *output*)

Penyajian hasil berupa informasi baru atau dari *database* yang ada baik dalam bentuk *softcopy* maupun dalam bentuk *hardcopy* seperti dalam bentuk peta (atribut peta dan atribut data), tabel, dan grafik.



Gambar 2 Subsistem SIG

Sistem Informasi Geografis memiliki beberapa element dasar berupa.

a. Manusia

Bagian paling penting dalam Sistem Informasi Geografis, mereka yang mendefinisikan dan mengembangkan prosedur yang digunakan dalam Sistem Informasi Geografis.

b. Data

Sistem Informasi Geografis sering kali menggabungkan data dari beragam sumber, akurasi data menentukan kualitas dari Sistem Informasi Geografis.

Menurut Suseno,dkk (2012) Terdapat 2 jenis data dalam Sistem Informasi Geografis yaitu .

1. Data Spasial

   Data Spasial adalah gambaran nyata suatu wilayah yang terdapat di permukaan bumi. Umumnya direpresentasikan berupa grafik, peta, gambar dengan format digital dan disimpan dalam koordinat x,y(vektor) atau dalam bentuk *image* (*raster*) yang memiliki nilai tertentu.

2. Data Non Spasial (atribut)

   Data Non Spasial/atribut adalah data berbentuk tabel berisi informasi-informasi yang dimiliki oleh objek dalam data spasial. Data tersebut berbentuk data tabular yang saling terintegrasi dengan data spasial.

c. *Software* Sistem Informasi Geografis

Software membantu Sistem Informasi Geografis mengelola masalah yang harus diselesaikan oleh Sistem Informasi Geografis. *Software* yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan dan keahlian yang dimiliki oleh *end-user.*

d. *Hardware*

Hardware yang digunakan dapat mempengaruhi tipe dari *software* yang akan digunakan.

e. Prosedur/Metode

Prosedur yang digunakan untuk *input*, analisis dan *query* data menentukan kualitas dan validitas hasil akhir.

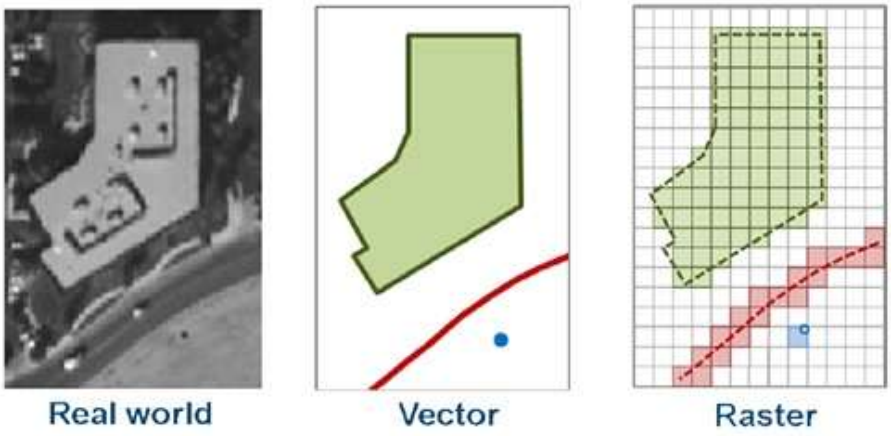
Sistem Informasi Geografis menyimpan informasi peta sebagai layer dari fitur spasial (gedung,jalan,pohon , dan sebagainya)

a. Vektor

Dalam model data vektor, fitur dari peta akan di representasikan sebagai titik, garis dan *polygons.*

b. Raster

Dalam model data raster, fitur geografis seperti *land* akan di representasikan sebagai *single square cells* .



Gambar 3 Tipe Data Vektor dan Raster

D. Extreme Programming

Menurut Pressman (2009) *extreme programming* merupakan salah satu dari *agile software department* .

Tahapan-tahapan dalam metode *extreme programming* menurut Pressman (2009) adalah sebagai berikut.

1. Planning

Pada kegiatan ini dilakukan pengumpulan *user stories* untuk mendapatkan *output* apa yang diinginkan.

2. Design

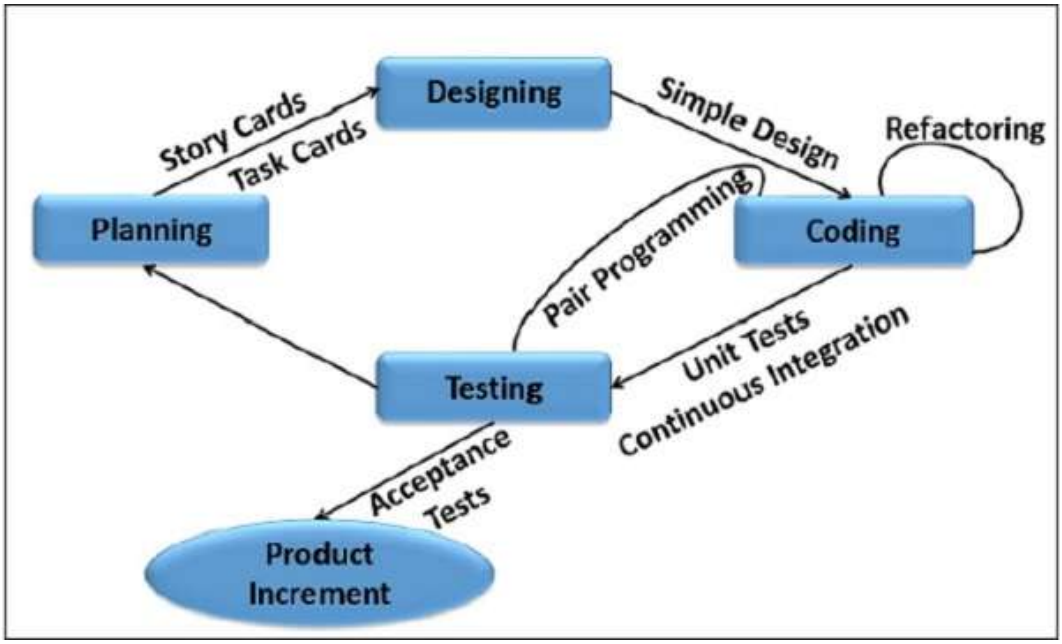
Tahap ini merupakan tahapan perancangan sistem yang dibuat beradasarkan *user stories* yang didapat pada tahap *planning*.

3. Coding

Tahap ini merupakan tahapan dalam pengimplementasian sistem yang sudah dirancang .

4. Testing

Tahap ini merupakan tahap pengujian sistem , apakah sistem yang berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem atau tidak.



Gambar 4 Tahapan metode *extreme programming*

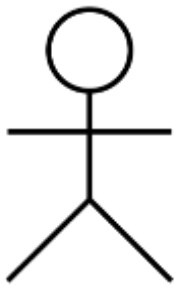
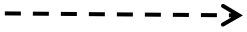
E. Unified Modeling Language (UML)

Menurut Jeffery, dkk, (2004) *unified modeling laguage* (UML) merupakan kumpulan dari model yang akan digunakan untuk menjelaskan sistem dari perangkat lunak sebagai objek.

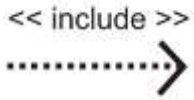
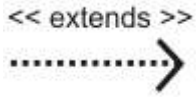
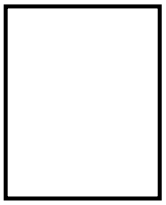
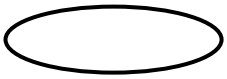
1. Usecase Diagram

Menurut Rossa dan Solehudin (2013), *usecase* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) dari sistem informasi yang akan dibuat. *Usecase* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Menurut Jeffery, dkk (2004), didalam sebuah usecase diagram terdapat notasi-notasi sebagai berikut.

Tabel 1 Notasi *Usecase*

No	Notasi	Nama	Keterangan
1		Aktor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan usecase.
2		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya.

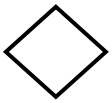
Tabel 1 Notasi *Usecase* (lanjutan)

No	Notasi	Nama	Keterangan
3		*Include*	Menspesifikasikan bahwa *usecase* sumber secara eksplisit
4		*Extend*	Menspesifikasikan bahwa *usecase* target memperluas perilaku dari *usecase* sumber pada suatu titik yang diberikan.
5		*Association*	Menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya
6		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya /objek induk.
7		*System*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		*Usecase*	Deksripsi dari aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.

2. Activity Diagram

Menurut Booch,dkk (2007), *activity diagram* memberikan gambaran visual aliran kegiatan, baik dalam sistem, bisnis, alur kerja atau proses lainnya. Diagram ini berfokus pada kegiatan yang dilakukan dan siapa yang bertanggung jawab atas kinerja tersebut. Menurut Rossa (2013) di dalam *activity diagram* terdapat notasi-notasi sebagai berikut.

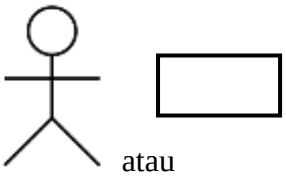
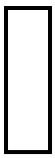
Tabel 2 Notasi Activity Diagram

No	Notasi	Nama	Keterangan
1		*Initial*	Status awal aktifitas sistem.
2		*Action*	Aktivitas yang dilakukan sistem.
3		*Merge/Decision*	Percabangan dimana ada pemilihan aktivitas lebih dari satu.
4		*Join*	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas yang digabungkan menjadi satu.
5		*Final*	Status akhir yang dilakukan sebuah sistem.
6		*Swimlane*	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

3. Sequence Diagram

Menurut Rossa (2013), *Sequence Diagram* adalah diagram yang menggambarkan kelakuan objek pada *usecase* dengan mendeskripsikan waktu daur hidup objek dan *message* dikirimkan dan diterima antar objek. Di dalam sequence *diagram* terdapat notasi-notasi sebagai berikut.

Tabel 3 Notasi Sequence Diagram

No	Notasi	Nama	Keterangan
1	 atau	Aktor	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat.
2		*Lifetime*	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3		Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
4		Waktu Aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi.
5		Pesan	Menyatakan suatu objek memiliki pesan atau proses.

4. Class Diagram

Menurut Jeffery,dkk (2004) *Class Diagram* adalah statistik objek struktur dari sistem yang saling berhubungan antara objek kelas. Berikut ini elemen-elemen yang digunakan dalam *class diagram* .

1. Class

Persegi panjang yang terbagi menjadi 3 bagian yaitu bagian atas digunakan untuk nama *class* , bagian tengah digunakan untuk atribut-atribut yang terdaapt didalam *class* , bagian bawah digunakan untuk *method-method* yang terdapat didalam *class*.

2. *Asssosiation*

Garis yang menggambarkan hubungan antara 2 *class,* yang memiliki hubungan *one to one, one to many* dan *many to many.*

3. Composition

Digambarkan ketika *class* tersebut memiliki ketergantungan terhadap *class* lain sehingga *class* tersebut tidak dapat berdiri sendiri.

4. Aggregation

Kebalikan dari *composition, aggregation* digambarkan ketika *class* tersebut dapat berdiri sendiri tanpa harus bergantung dengan *class* lain.

F. Web Service

Menurut Daconta (2003), *web service* adalah aplikasi perangkat lunak yang dapat ditemukan, diuraikan, dan diakses berdasarkan pada XML dan protokol standart *web* pada *intranet,extranet* dan *internet.*

Pada artikel ilmiah yang ditulis oleh Hartono dkk (2012) dijelaskan bahwa *web service* menyediakan standar komunikasi diantara berbagai aplikasi *software* yang berbeda-beda, dan dapat berjalan di berbagai *platform* maupun *framework.* Sedangkan Pardede, dkk (2013) berpendapat *web service* digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu *web* untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan *web service.*

Dalam penelitiannya, Marthasari dkk (2010) menjelaskan komponen *web service* yaitu.

1. *Extensible Markup Language* (XML)

   XML merupakan dasar yang penting atas terbentuknya *web service*. *Web service* dapat berkomunikasi dengan aplikasi-aplikasi yang memanggilnya dengan menggunakan XML , karena XML berbentuk teks sehingga mudah untuk ditransportasikan menggunakan protokol HTTP. Selain itu, XML juga bersifat *platform independen* sehingga informasi di dalamnya bisa dibaca oleh aplikasi apapun pada *platform* apapun selama aplikasi tersebut menerjemahkan tag-tag XML.

2. *Simple Object Access Protocol* (SOAP)

   XML saja tidak cukup agar *web service* dapat berkomunikasi dengan aplikasi yang lainnya. XML yang digunakan untuk saling bertukar informasi antara *web service* dengan aplikasi yang lainnya harus menggunakan sebuah format *standard* yang dapat dimenegerti oleh

keduanya. Format itulah yang dikenal dengan SOAP. SOAP (*Simple Object Acces Protocol*) merupakan suatu format *standard* dokumen berbentuk XML yang digunakan untuk melakukan proses *request* dan *responses* antara *web services* dengan aplikasi yang memanggilnya. Dokumen SOAP digunakan untuk melakukan *request* yang disebut dengan SOAP *request* sedangkan dokumen SOAP yang diperoleh dari *web service* disebut SOAP *response.*

3. *Web Service Definition Language*(WSDL)

   Sebelum mengakses sebuah *web service* pastinya perlu mengetahui *method method* apa saja yang disediakan oleh *web service* tersebut, untuk mengetahuinya memerlukan sebuah dokumen yang bernama WSDL. WSDL (*Web Service Description Language*) adalah sebuah dokumen dalam format XML yang isinya menjelaskan informasi detail sebuah *web service*. Di dalam WSDL dijelaskan *method-method* apa saja yang tersedia dalam *web service*, parameter apa saja yang diperlukan untuk memanggil sebuah *method* yang dipanggil tersebut.

G. MapServer

Menurut Kropla (2007), *MapServer* merupakan aplikasi *open source* yang digunakan untuk menampilkan data spasial atau peta melalui *web.* Aplikasi Mapserver dapat mengelola data Sistem Informasi Geografis dalam format raster maupun vektor. Format raster seperti TIFF/GeoTIFF, EPPL7 dan berbagai format data raster lain dapat diolah dengan menggunakan pustaka GDAL. Disisi

lain, format vektor seperti *shapefile* (ESRI), ArcSDE (ESRI), PostGIS dan berbagai format data vektor dapat digunakan pustaka OGR.

Mapscript merupakan *interface* dari MapServer. Mapscript menyediakan *tools* yang dapat memudahkan pengembang untuk menambahkan fungsi yang diperlukan sistem. Penggunaan Mapscript dimaksudkan untuk membuah gambar peta menjadi lebih dinamis. Mapscript mendukung beberapa bahasa pemrograman *web* yaitu PHP, Perl, Python dan Java.

Sebuah aplikasi Mapserver sederhana mempunyai komponen sebagai berikut.

a. Mapfile, merupakan *file* yang menyimpan berbagai konfigurasi untuk menggambarkan data spasial dan atribut dari *shapefile* ke dalam bentuk halaman *web.*
b. Halaman HTML, *interface* antara *user dan MapServer.*

H. *Framework P Mapper*

Aini (2009) dalam artikel ilmiahnya menjelaskan *Framework* adalah sekumpulan *library* yang diorganisasikan pada sebuah rancangan arsitektur untuk memberikan kecepatan, ketepatan, kemudahan dan konsistensi didalam pengembangan aplikasi atau pemecahan suatu masalah. Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan *framework* adalah sebagai berikut.

1. Penggunaan komponen-komponen *reusable*, waktu pengembangan lebih singkat, penerapan *design patterns* memudahkan dalam rancangan, pengembangan dan pemeliharaan sistem.

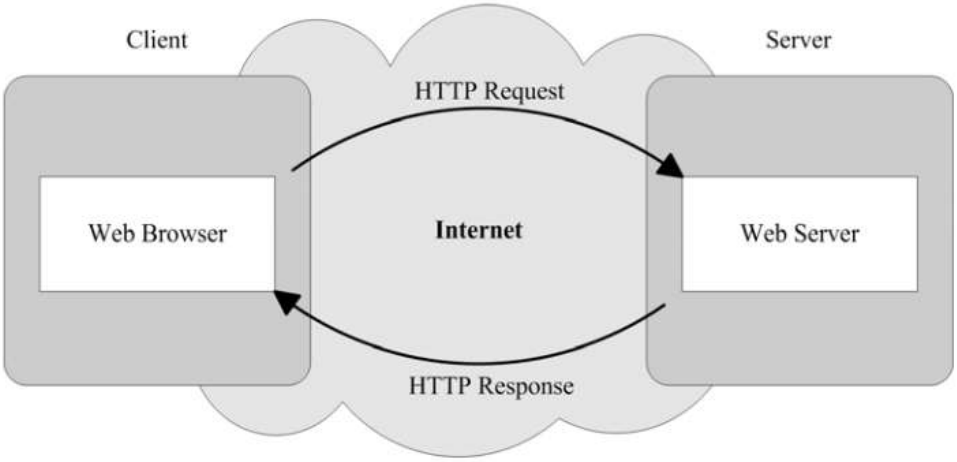
2. *Stability* dan *Realibility* aplikasi yang dibangun lebih stabil dan handal.
3. *Coding Style* konsisten, memudahkan dalam membaca kode dan dalam menemukan *bugs.*
4. *Security concern, framework* mengantisipasi dan memasang perisai terhadap adanya berbagai masalah yang mungkin timbul.
5. Dokumentasi, *framework* dapat mendisiplinkan pengembang aplikasi untuk menulis dokumentasi untuk apa yang dituliskan.

PMapper merupakan sebuah *framework* yang menawarkan fungsi luas dan berbagai konfigurasi untuk memfasilitasi setup dari aplikasi *MapServer* berbasis PHP/*MapScript.* Pmapper dibangun dengan bahasa PHP dan *javascript*. Fungsi yang termasuk didalamnya antara lain.

1. DHTML (DOM) *zoom/pan,* didukung oleh *browser.* Mozilla/Firefox 1.+/Netscape 6.1+, IE 5/6, Opera 6.+, Konqueror 3.+
2. *Pan/zoom* dengan *mouse, keyboard, slider,* dan *reference map.*
3. Fungsi *query* (*identity,select,search*).
4. Hasil *query* ditampilkan dengan menggabungkan basis data dan *hyperlink.*
5. Fungsi *print* dalam format HTML dan PDF.
6. Konfigurasi pada beberapa fungsi, tingkah laku dan tampilan menggunakan INI *file.*
7. HTML *legends.*
8. Berbagai macam model untuk tampilan legenda dan tabel.
9. Penggunaan banyak bahasa *interface* (Bahasa Inggris,Bahasa Jerman, Bahasa Itali, Bahasa Perancis dan Bahasa Swedia).

I. Hypertext Preprocessor/PHP

Menurut Madcoms (2010), bahasa pemrograman PHP bekerja dalam sebuah *web server* . *Script-script* PHP yang dibuat harus tersimpan dalam sebuah *server* dan di eksekusi atau diproses dalam *server* tersebut. Dalam bukunya Kadir (2013) menyetujui bahwa ditinjau dari pemrosesannya, PHP tergolong sebagai *server-side*, yaitu pemrosesan yang dilakukan di *server*. PHP sering dikatakan sebagai bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi *web* dinamis, artinya *web* yang dibuat dapat menampilkan data yang tersimpan dalam *database*, sehingga halaman *web* akan menyesuaikan isi dengan *database.* Cara penulisan *script* PHP ada 2 macam, yaitu *Embedded Script* dan *Non Embedded Script*. *Script* ini akan membuat suatu aplikasi daapt diintegrasikan kedalam HTML sehingga suatu halaman *web* tidak lagi bersifat statis, namun menjadi dinamis. PHP disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa *server side*, maka bahasa PHP akan dieksekusi di *server*, sehingga yang dikirimkan ke *browser* adalah hasil jadi dalam bentuk HTML, dan kode PHP tidak akan terlihat.



Gambar 5 PHP *Page*

Pemisah antar instruksi adalah tanda titik koma (;). Untuk menuliskan *script* PHP,ada dua cara yang serring digunakan yaitu.

a. *Embedded Script*

   Script PHP yang disisipkan diantara tag-tag HTML. Contoh dari

b. *Non Embedded Script*

   Script program PHP murni. Termasuk *tag* HTML yang disisipkan dalam *script* PHP. Contoh dari *Non Embedded Script.*

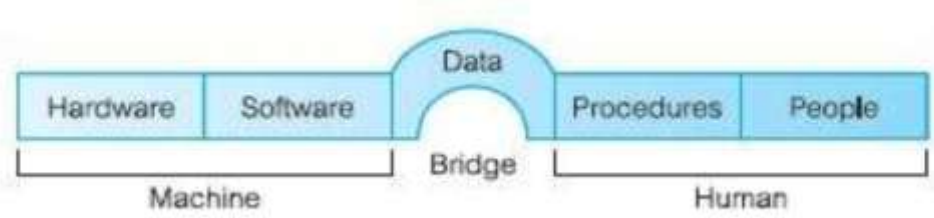
J. Java Script

Menurut Sibero (2011) *Javascript* berbeda dengan bahasa pemrograman java, bahasa pemrorgraman yang kompleks dan termasuk kategori yang sama dengan bahasa pemrograman C dan C++. *Javascript* dijalankan oleh *browser* pada saat halaman *web* dibuka. *Javascript* dapat digunakan untuk menjadikan halaman *web* yang dibuat lebih dinamis dan responsif, seperti menampilkan pesan *pop up* setelah melakukan registrasi *online.*

Menurut Suryana, dkk, (2014) *Javascript* memperbolehkan *user* untuk mengendalikan banyak aspek interaksi pemakai pada suatu dokumen HTML. Edy, dkk (2014) berpendapat bahwa *javascript* tidak hanya berdiri sendiri, tapi *javascript* juga menjadi dasar yang bisa digunakan untuk teknologi lainnya, seperti *Ajax, jQuery* dan *jQuery Mobile. Javascript* merupakan bahasaa pemrograman paling populer di dunia. Ini karena *javascript* bisa dipakai di HTML, *web,* untuk *server, personal computer,* laptop, tablet, ponsel dan lainnya.

K. Database Management System (DBMS)

Menurut Connolly dan Begg (2005), *database* adalah sekumpulan data maupun deskripsi tentang data yang secara logis saling berhubungan untuk digunakan bersama dalam rangka memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi. DBMS adalah sistem perangkat lunak yang diberikan untuk membuat, memelihara dan memberikan kontrol akses kepada pengguna *database.*



Gambar 6 Komponen Utama DBMS

Fasilitas-fasilitas yang disediakan oleh DBMS antara lain.

1. *Data Definition Language* (DDL)

   Memungkinkan pengguna untuk menspesifikasikan tipe-tipe data, struktur-struktur serta batasan-batasan data untuk disimpan dalam *database.*

2. *Data Manipulation Language* (DML)

   Memungkinkan pengguna untuk melakukan operasi *insert, update, delete, retrieve* data dari *database.*

3. Kontrol akses terhadap *database* meliputi

   a) *Security system* untuk mencegah pengguna yang tidak memiliki hak akses kedalam database.

b) *Integrity System* untuk memelihara konsistensi dari data yang tersimpan.

c) *Concurrency control system* yang memungkinkan pengaksesan menyebar dari *database.*

d) *Recovery control system* untuk melakukan panggilan kembali menjadi basis data semula ketika terjadi kesalahan pada *hardware* atau *software.*

e) *User accesible catalog* berfungsi untuk mendeskripsikan dtaa pada basis data.

L. Penelitian Terkait

	Andreanus Agung Purnomo (2009)	A'ang Subiyakto, dkk , (2009)	Arif Kurniadi (2011)	Putu Kurniawan Adi Krisna, dkk (2014)	Maria Regina Caeli (2017)
Judul	Pengembangan Sistem Informasi Geografis Posyandu Berbasis Web	Pengembangan Sistem Informasi Geografis Pada Studi Kasus Penyebaran TBC Di Jakarta Selatan	Sistem Informasi Geografis Guna Pemetaan Data Kejadian Penyakit Dinas Kesehatan Kota Semarang	Sistem Informasi Geografis Penyebaran Penyakit Berbasis Web	Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Posyandu Berbasis Web
Web Based	Iya	Tidak	Iya	Iya	Iya
Map	*MapServer*	*ArcView*	*Esri MapObject, Esri ArcView GIS*	*Google Map*	*MapServer*
Database Server	*SQL Server*	-	*MySQL*	*PostgreSQL*	*PostgreSQL*
Framework	.Net Framework 3.5	-	-	-	Laravel, PMapper
Fitur	● Kelola Data Puskesmas ● Kelola Data Posyandu ● Kelola Data Kader ● Kelola Data Penimbangan ● Kelola Data Anak ● Kelola Imunisasi ● Peta Persebaran Gizi ● Peta Persebaran Imunisasi ● Peta Tingkat Kelahiran	● Kelola Laporan Penderita TBC Baru ● Kelola Profil Kesehatan Masyarakat ● Peta Persebaran Penderita TBC di Jakarta	● Kelola daftar Unit Pelayanan Kesehatan ● Kelola Daftar Kecamatan ● Kelola Daftar Kelurahan ● Kelola Daftar Jenis Penyakit ● Peta Per Penyakit Berdasarkan Kelurahan ● Peta Per Penyakit Berdasarkan Kecamatan ● Peta Perpenyakit Berdasarkan Puskesmas	● Kelola Data Penyakit ● Kelola Data Kasus Penyakit ● Kelola data Wilayah ● Peta Kasus Penyakit ● Grafik Kasus Penyakit	● Lihat Data Posyandu ● Lihat Data Puskesmas ● Tabel Kondisi Gizi Anak ● Peta Persebaran Kondisi Gizi Anak

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat Penelitian

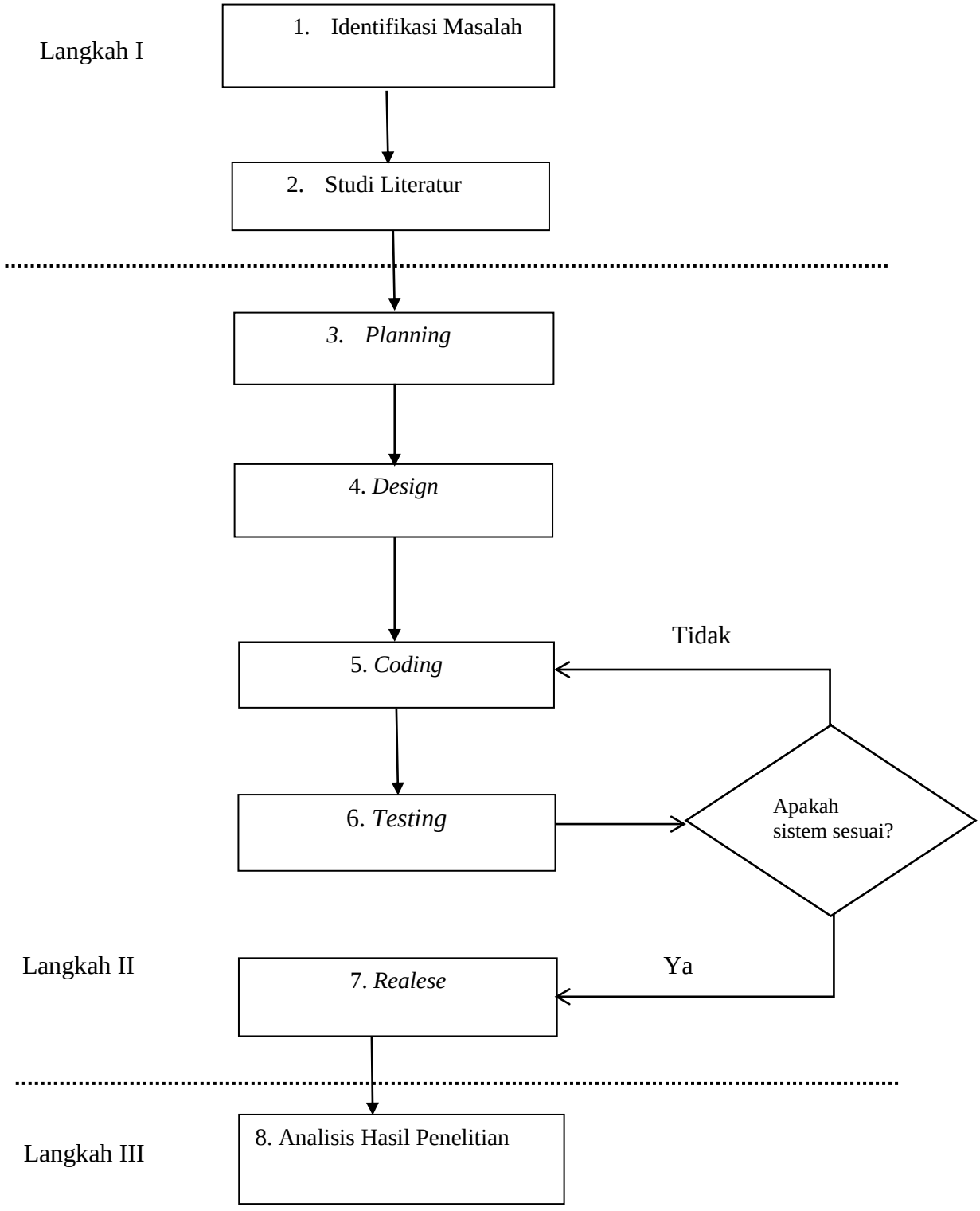
Penelitian ini dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung yang berada di Jalan Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng, Bandar Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil 2017/2018.

B. Metodologi Penelitian

Pada penelitian digunakan metode *extreme programming* untuk pengembangan sistem dan untuk pengumpulan data akan dilakukan tahap-tahap lain.

1. Alir Penelitian

Secara lengkap akan digambarkan melalui diagram alir penelitian sebagai berikut.



Gambar 7 Diagram Alir Penelitian

Penjelasan mengenai diagram alir akan di jelaskan sebagai berikut.

Langkah I

a) Identifikasi Masalah

Tahapan identifikasi masalah merupakan tahapan dasar. Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang muncul dalam instansi yang diteliti. Dalam tahap ini dihasilkan rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta batasan-batasan masalah.

b) Studi Literatur

Setelah masalah diidentifikasi, langkah berikutnya adalah studi literatur. Pada tahap ini dilakukan pencarian dan menganalisis jurnal, karya ilmiah, *paper*, maupun buku yang terkait atau serupa dengan penelitian.

Langkah II (Metodologi Pengembangan Sistem)

c) Planning

Tahap ini merupakan tahap awal dalam metode pengembangan sistem. Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan pihak terkait. Sehingga nantinya dapat menghasilkan gambaran mengenai *output*, fitur, dan fungsionalitas sistem.

d) Design

Tahap ini merupakan tahapan perancangan sistem yang dirancang berdasarkan hasil dari tahap *planning*. Perancangan sistem menggunakan *Unified Model Language* (UML). Pada tahap ini juga dilakukan pemodelan(digitasi) terhadap peta Sukoharjo menggunakan Qgis 3.0 .

e) *Coding*

Setelah perancangan sistem, rancangan yang telah selesai akan diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman. Peta yang sudah didigitasi di *convert* menggunakan Qgis dan PostgreSQL sehingga file hasil digitasi peta dapat disimpan kedalam basis data.

f) *Testing*

Berikutnya adalah tahap pengujian. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian secara *blackbox.* Jika pada saat pengujian sistem berjalan dengan baik maka akan dilakukan penyerahan program terhadap *user.* Namun jika masih terdapat kesalahan maka akan kembali dilakukan proses pengkodean untuk memperbaiki program.

g) Realese

Penyerahan sistem kepada pengguna.

Langkah III

h) Analisis Hasil Penelitian

Setelah sistem diserahkan dan digunakan oleh *user,* kemudian sistem akan di evaluasi kinerjanya. Hasil evaluasi dapat digunakan untuk memperbaiki program untuk keperluan penelitian selanjutnya.

2. Metode Pengembangan Sistem

Dalam mengembangkan Sistem Informasi Geografis Posyandu Berbasis Web digunakan *extreme programming* sebagai metode pengembangan sistem. Tahap-tahap yang dilakukan untuk pembuatan sistem menggunakan metode *extreme programming* adalah sebagai berikut :

1. *Planning*

Pengumpulan data dan informasi dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari laporan bulanan Posyandu yang ada di puskesmas serta wawancara yang dilakukan dengan bidan yang bertugas di Posyandu Sukoharjo 3 dan petugas Puskesmas Sukoharjo bagian Posyandu.

Dari wawancara diperoleh *output* yang diharapkan dari sistem yaitu :

1. Laporan Posyandu.
2. Laporan Puskesmas

3. Peta Persebaran Kondisi Gizi Anak
4. Informasi Profil Puskesmas
5. Informasi Profil Posyandu

2. *Design*

Tahap ini merupakan tahapan perancangan sistem yang di dalamnya dilakukan digitasi peta dan pemodelan sistem dengan *use case*, *class diagram* , *activity diagram*, *sequence diagram*.

3. *Coding*

Pada tahap ini peneliti akan mengimplementasikan rancangan sistem yang telah dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP. Untuk database menggunakan PostGre SQL. Dan peta akan ditampilkan menggunakan *framework* PMapper.

4. *Testing*

Tahap ini sistem akan diuji oleh petugas Puskesmas Sukoharjo pada bagian Posyandu. Pada proses ini akan dinilai bagaimana sistem berinteraksi dengan *user* dan apakah sesuai dengan *user requirement* atau tidak.

C. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut.

a. Wawancara

   Wawancara dilakukan dengan bidan dan petugas Puskesmas Sukoharjo yang berkaitan dengan Posyandu.

b. Studi Pustaka

   Dengan metode ini diperoleh data mengenai penelitian yang telah dibuat sebelumnya ataupun informasi terkait dalam sumber sumber tertulis, laporan penelitian dan data-data yang diperoleh dalam penelitian.

c. Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk melengkapi proses penelitian, untuk mengumpulkan data dan mengetahui kebutuhan yang dilakukan untuk proses pembuatan aplikasi.

D. Sumber Data

Pada penelitian ini data diperoleh dengan mewawancarai instansi terkait dan mengumpulkan sumber data lainnya dari sumber lain. Secara garis besar data yang diperlukan untuk penelitian ini adalah

1. Data Spasial

   Data spasial adalah data mengenai informasi lokasi atau ruang. Data ini berupa koordinat titik dari puskesmas, posyandu dan wilayah desa di Sukohardjo. Data spasial *polygon* kecamatan Sukoharjo diperoleh dari web Indonesia Geospatial Portal .

2. Data Kartu Menuju Sehat (KMS) dan Laporan Posyandu

   KMS dari posyandu yang ada di kecamatan Sukoharjo diperoleh dari bidan desa Sukoharjo 3 dan laporan posyandu diperoleh dari petugas puskesmas.

E. Analisis Kebutuhan Sistem

Secara garis besar sistem ini akan memiliki fungsi sebagai berikut :

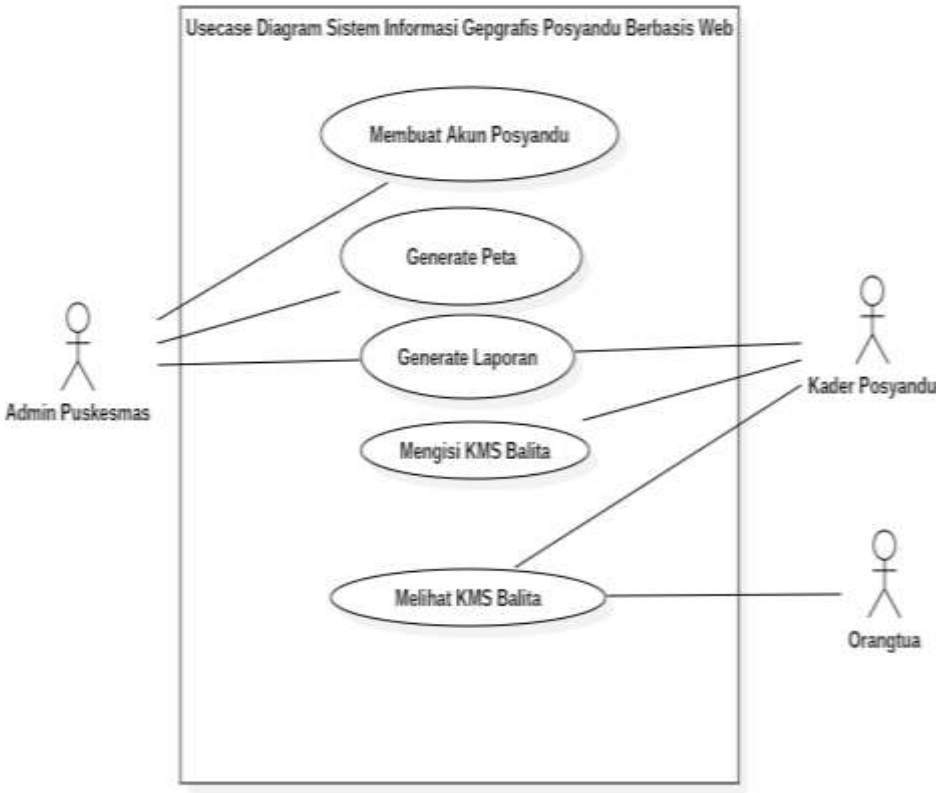
1. laporan Posyandu,
2. laporan Puskesmas,
3. peta Persebaran Kondisi Gizi Anak,
4. informasi Profil Puskesmas,
5. informasi Profil Posyandu.

F. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan baik itu perancangan sistem maupun perancangan peta Sukoharjo yang akan dipakai.

1. Usecase Diagram

Berikut adalah *usecase diagram* dari Sistem Informasi Geografis Posyandu yang ditunjukan pada gambar 8.



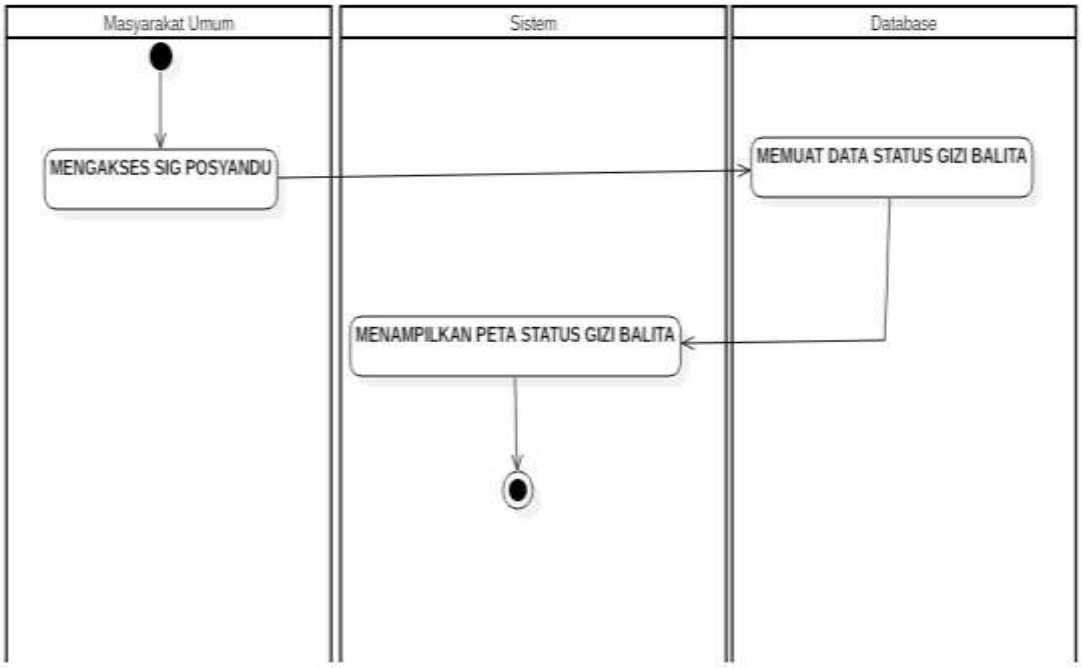
Gambar 8 Usecase Diagram

2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran fungsional suatu sistem.

1) *Activity Diagram Lihat Peta Persebaran Gizi Anak*

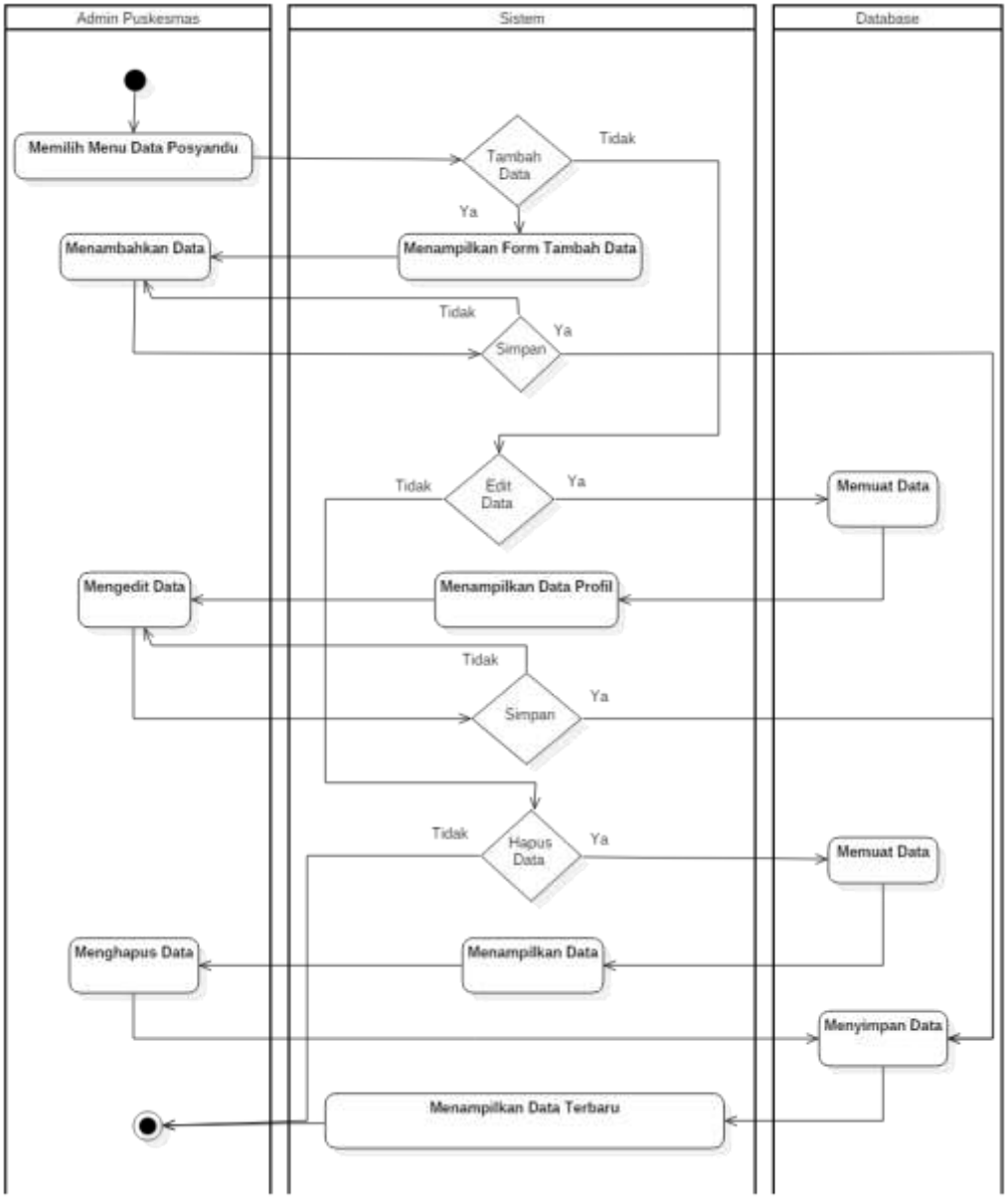
Activity diagram melihat peta persebaran gizi anak dapat diakses oleh masyarakat umum tanpa harus *login* kedalam sistem. *Activity diagram* lihat peta persebaran gizi anak dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 *Activity Diagram* Lihat Peta Persebaran Gizi Anak

2) *3.6.2.2 Activity Diagram Kelola Data Posyandu*

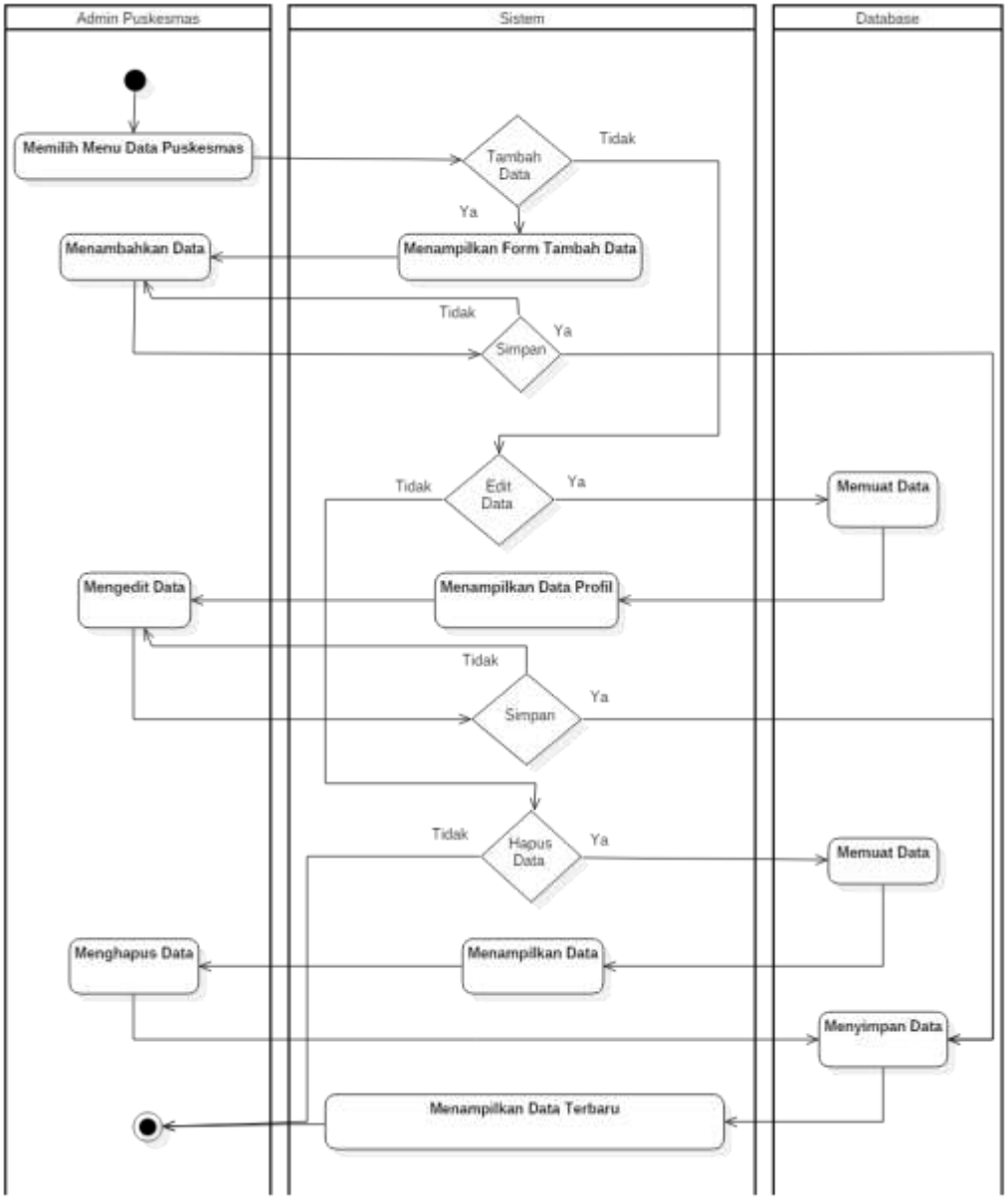
Activity diagram kelola data Posyandu dilakukan oleh admin Puskesmas. Admin harus melakukan *login* terlebih dahulu kemudian memilih menu Data Posyandu. Pada menu ini *user* dapat melakukan tambah data maupun hapus data. *Activity diagram* kelola data Posyandu dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 *Acitivity Diagram* Kelola Data Posyandu

3) *Activity Diagram Kelola Data Puskesmas*

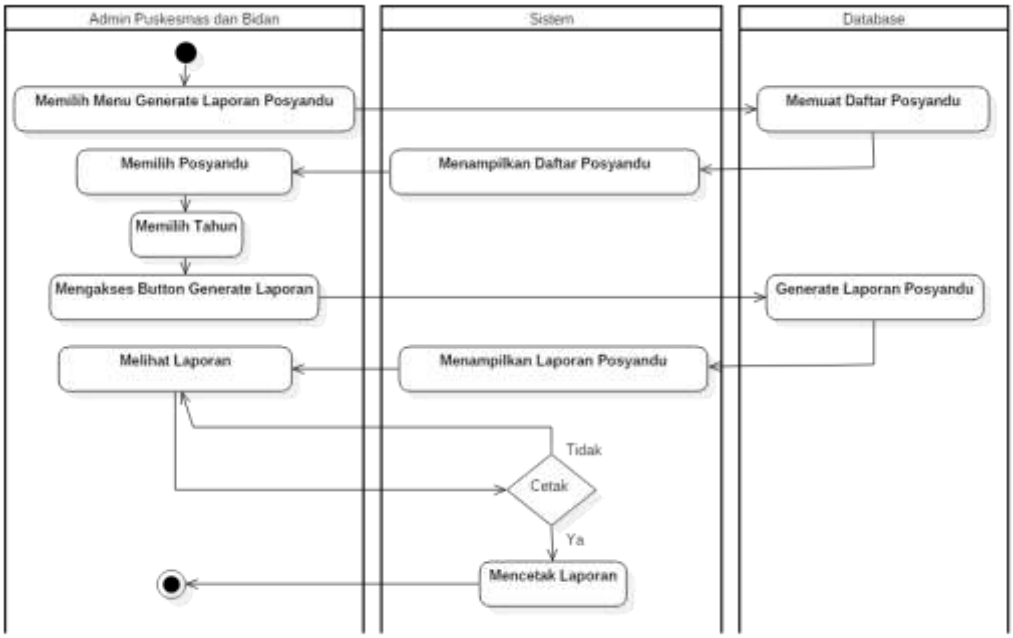
Activity diagram kelola data Puskesmas dilakukan oleh admin Puskesmas. Admin harus melakukan *login* terlebih dahulu kemudian memilih menu Kelola Data Puskesmas. Pada menu ini *user* dapat melakukan tambah data, edit data, maupun hapus data. *Activity diagram* kelola data Puskesmas dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11 *Activity Diagram* Kelola Data Puskesmas

4) *Activity Diagram Generate Laporan Posyandu*

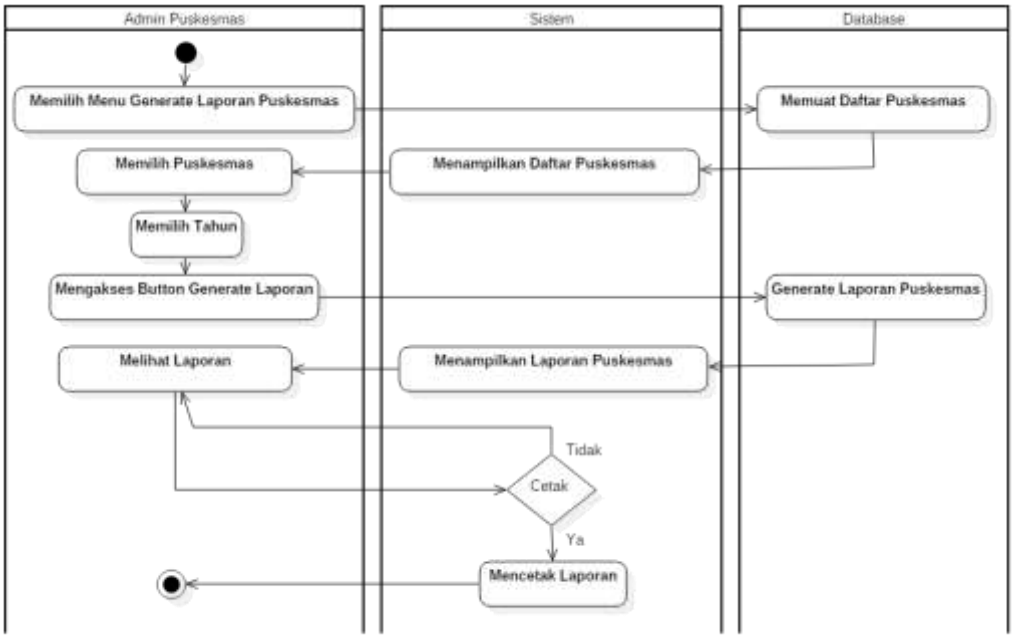
Activity diagram generate laporan Posyandu dilakukan oleh bidan/kader posyandu. Bidan/kader harus melakukan *login* terlebih dahulu kemudian memilih menu daftar laporan Posyandu, kemudian memilih laporan yang akan di *generate* berdasarkan tahun. *Activity diagram generate* laporan Posyandu dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12 *Activity Diagram Generate* Laporan Posyandu

5) *Activity Diagram Generate Laporan Puskesmas*

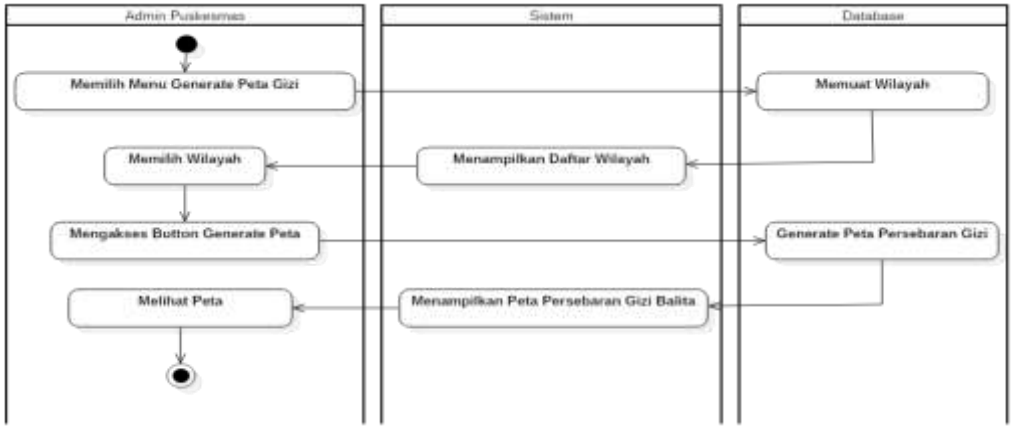
Activity diagram generate laporan Puskesmas dilakukan oleh admin puskesmas. Admin harus melakukan *login* terlebih dahulu kemudian memilih menu daftar laporan Puskesmas, kemudian memilih laporan yang akan di *generate* berdasarkan tahun. *Activity diagram generate* laporan Puskesmas dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13 *Activity Diagram Generate* Laporan Puskesmas

6) *Activity Diagram Generate Peta Persebaran Gizi Anak*

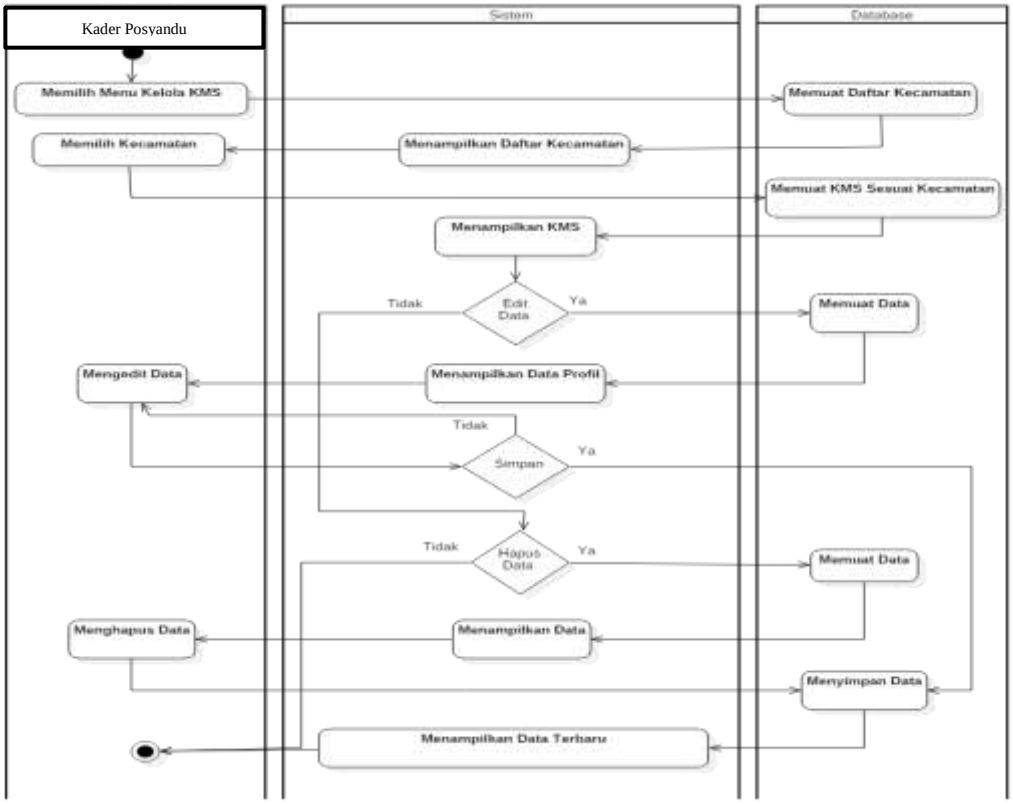
Activity diagram generate peta persebaran Gizi anak dilakukan oleh admin puskesmas. Aktivitas pada fungsi ini dilakukan untuk memperbaharui informasi persebaran gizi anak pada peta persebaran gizi anak. *Activity diagram generate* peta persebaran gizi anak dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14 *Activity Diagram Generate* Peta Persebaran Gizi Anak

7) *Activity Diagram Kelola KMS*

Admin posyandu dapat mengelola KMS yang masuk kedalam sistem. Admin dapat megubah data bila diperlukan. *Activity diagram* kelola KMS dapat dilihat pada gambar 15.



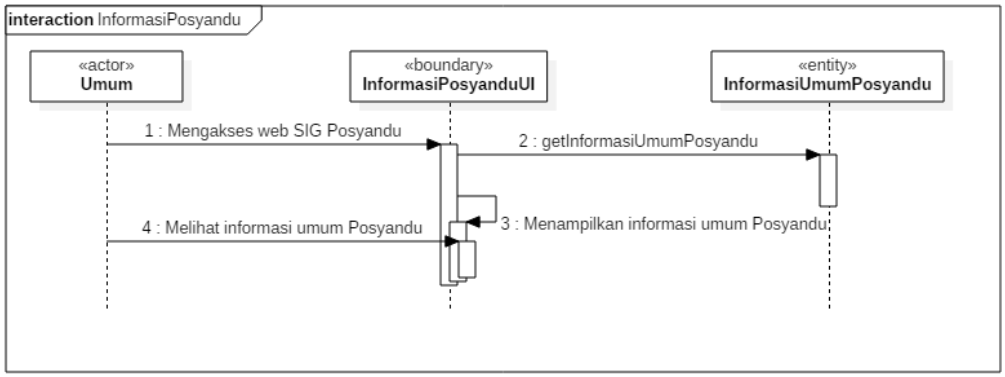
Gambar 15 *Acitivity Diagram* Kelola KMS

3. Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk memberikan rangkaian pesan antar objek pada aktivitas tertentu yang selanjutnya akan di jalankan oleh sistem.

1) *Sequence Diagram Lihat Informasi Posyandu*

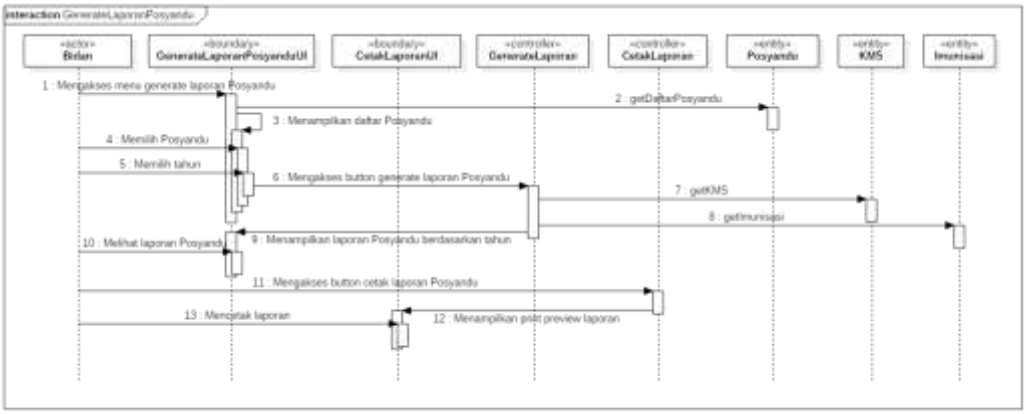
Informasi Posyandu dapat dilihat oleh masyarakat juga bisa diakses oleh petugas puskesmas, bidan, dinas kesehatan karena tidak harus melakukan *login*. *Sequence diagram* lihat informasi Posyandu dapat dilihat pada gambar 16.



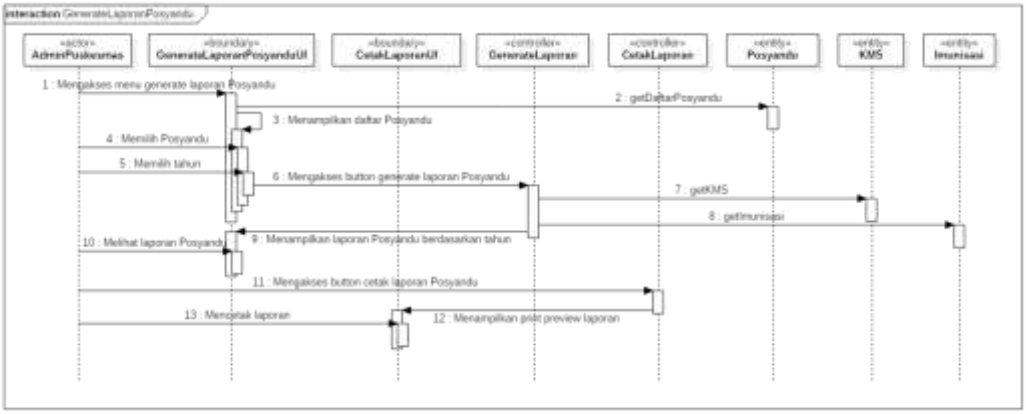
Gambar 16 *Sequence Diagram* Melihat Informasi Posyandu

2) Sequence Diagram Generate Laporan Posyandu

Generate laporan posyandu dapat dilakukan oleh bidan/kader posyandu dan admin puskesmas. Bidan dapat bertanggung jawab atas lebih dari 1 posyandu. Data KMS Balita akan di *generate* berdasarkan posyandu oleh bidan. *Generate* laporan yang dilakukan oleh admin puskesmas adalah meng*generate* laporan posyandu yang telah dilakukan oleh bidan berdasarkan wilayahnya. *Sequence diagram generate* laporan posyandu (oleh bidan) ditunjukan pada gambar 17 dan s*equence diagram generate* laporan posyandu (oleh admin puskesmas) ditunjukan pada gambar 18.



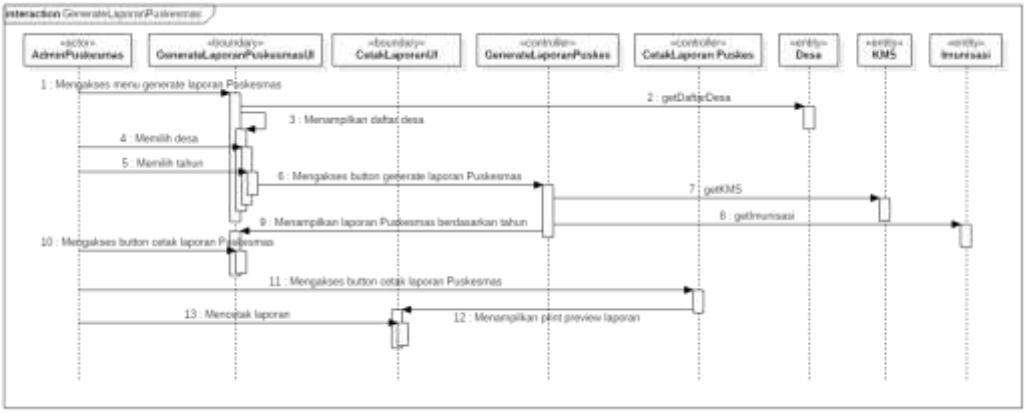
Gambar 17 *Sequence Diagram Generate* Laporan Posyandu (oleh Bidan)



Gambar 18 *Sequence Diagram Generate* Laporan Posyandu (oleh Admin Puskesmas)

3) *Sequence Diagram Generate Laporan Puskesmas.*

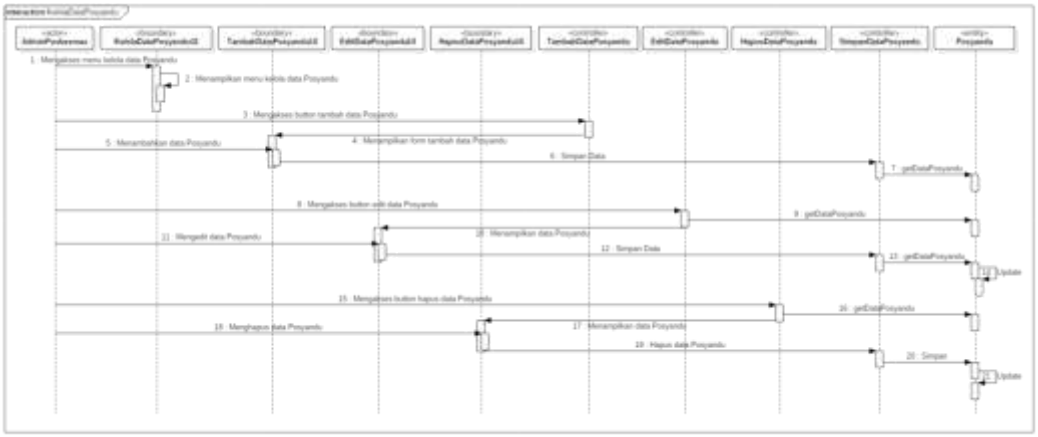
Generate laporan puskesmas dilakukan oleh admin puskesmas. Laporan kondisi gizi balita akan di rekap sebanyak satu kali dalam satu bulan oleh admin Puskesmas. *Sequence diagram* laporan puskesmas ditunjukan pada gambar 19.



Gambar 19 *Sequence Diagram Generate* Laporan Puskesmas

4) *Sequence Diagram Kelola Data Posyandu*

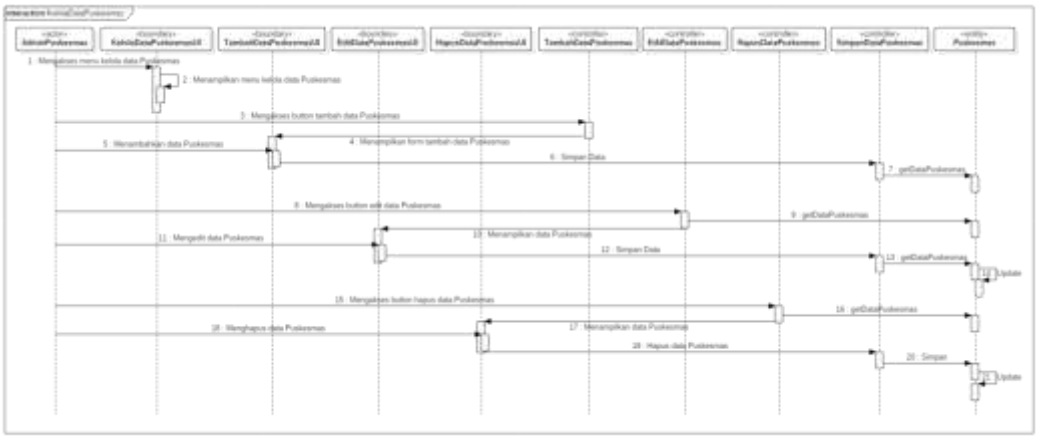
Kelola data Posyandu dilakukan oleh admin Puskesmas. Profil Posyandu akan di*input* oleh admin Puskesmas. *Sequence diagram* kelola data posyandu dapat dilihat pada gambar 20.



Gambar 20 *Sequence Diagram* Kelola Data Posyandu

5) *Sequence Diagram* Kelola Profil Puskesmas

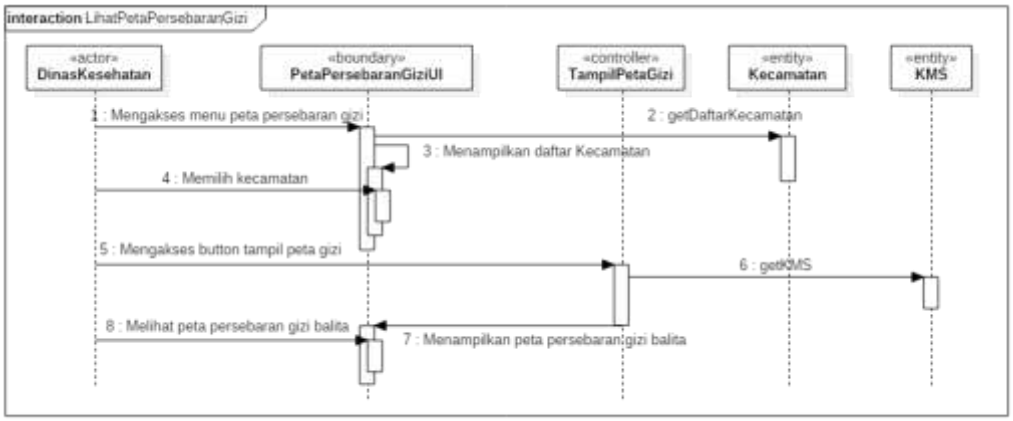
Kelola data Puskesmas dilakukan oleh admin Puskesmas. Profil Puskesmas akan di*input* oleh admin Puskesmas. *Sequence diagram* kelola data puskesmas dapat dilihat pada gambar 21.



Gambar 21 *Sequence Diagram* Kelola Profil Puskesmas

6) *Sequence Diagram* Lihat Peta Persebaran Gizi Anak

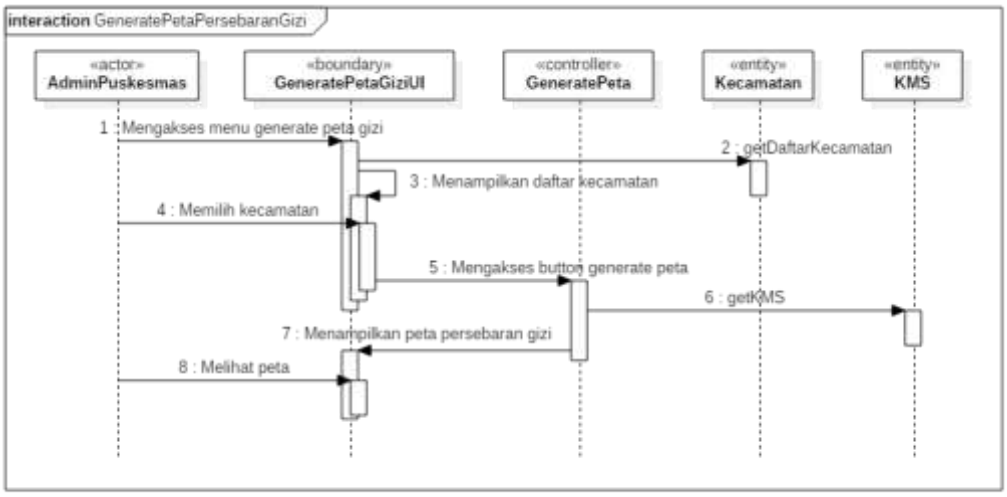
Peta persebaran gizi anak dapat diakses oleh umum . *Sequence diagram* lihat peta persebaran gizi anak dapat dilihat pada gambar 22.



Gambar 22 *Sequence Diagram* Lihat Peta Persebaran Gizi Anak

7) *Sequence Diagram Generate* Peta Persebaran Gizi Anak

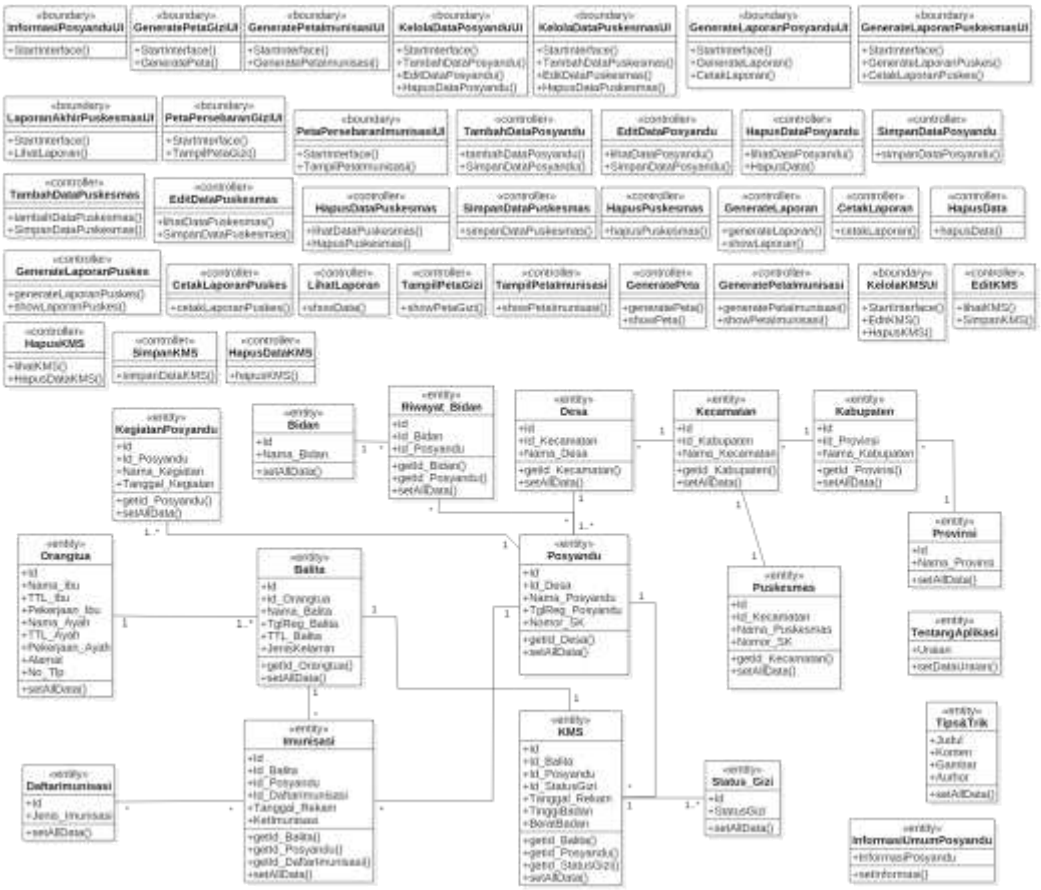
Generate peta persebaran gizi anak dilakukan oleh admin puskesmas. Pertama-tama admin mengakses *boundary generate* peta gizi. *Sequence diagram generate* peta persebaran gizi anak dapat dilihat pada gambar 23.



Gambar 23 *Sequence Diagram* Peta Persebaran Gizi Anak

4. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menunjukan relasi antar *class* maupun struktur dan deskripsi dari *class*. Pada sistem ini terdapat 18 *class*, 15 *class* memiliki relasi dan 3 *class* tidak memiliki relasi. Data balita yang tersimpan dalam *class* Balita akan terhubung dengan KMS untuk memantau tumbuh kembang Balita. Selain itu juga terhubung dengan *class* imunisasi untuk menyimpan data mengenai jenis-jenis imunisasi yaang sudah didapatkan oleh balita, dan juga terhubung dengan *class* orang tua. ID(Balita) digunakan sebagai *primary key*. Pada tiap desa terdapat minimal 2 Posyandu, *class* Posyandu terhubung dengan *class* KMS, Imunisasi dan desa. ID(Posyandu) digunakan sebagai *primary key*. *Class diagram* dari sistem dapat dilihat pada gambar 24.



Gambar 24 Class Diagram

5. Rancangan *User Interface*

1) *User Interface Front-End*

Pada bagian awal sistem pengunjung dapat melihat peta Pringsewu. Pada menu *sidebar* terdapat pilihan layer peta yang akan ditampilkan. Pengunjung dapat mengetahui informasi persebaran status gizi posyandu beserta lokasi posyandu . Rancangan *user interface front-end* sistem dapat dilihat pada gambar 25 .

Gambar 25 User Interface Front-End

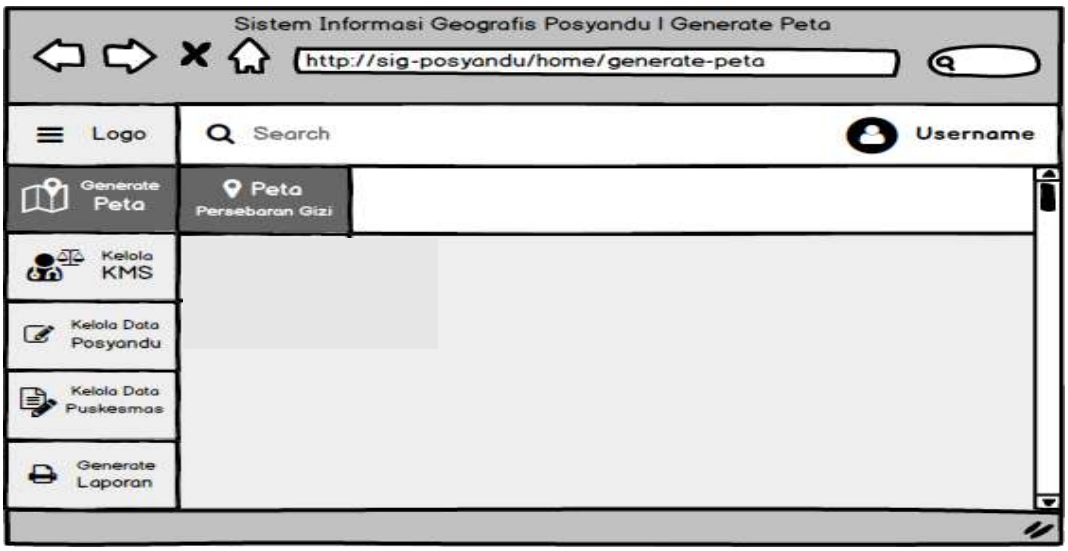
2) User Interface Login

Bidan, Admin Puskesmas, dan Dinas Kesehatan harus melakukan *login* agar bisa mengakses fitur lainnya sesuai hak akses masing-masing. Rancangan *login* sistem dapat dilihat pada gambar 26.

Gambar 26 User Interface Login

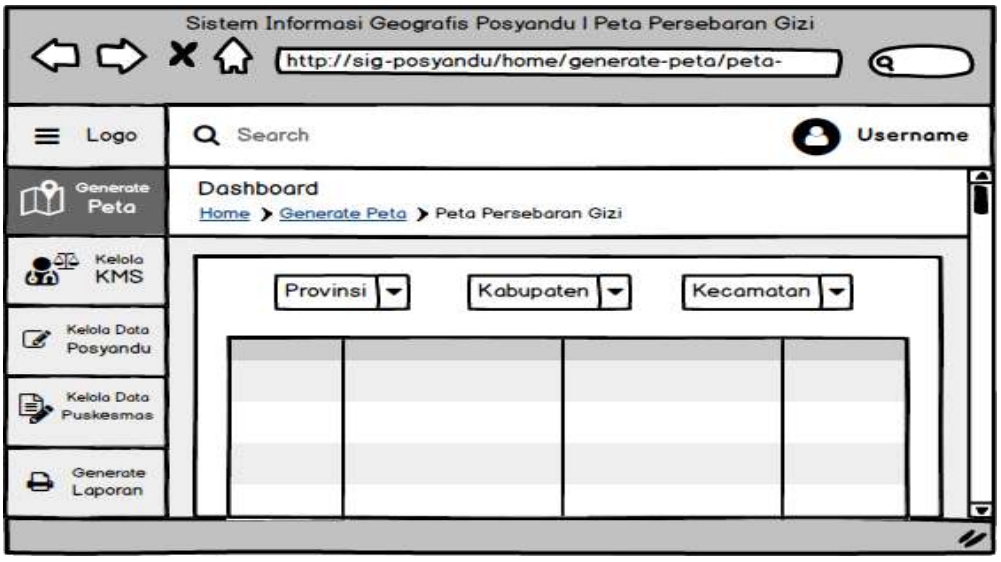
3) *User Interface Generate Peta Persebaran Gizi Anak*

Fitur *generate* peta persebaran gizi anak dapat di akses setelah melakukan proses *login*. Menu *generate* peta persebaran terdapat di *side-bar*.



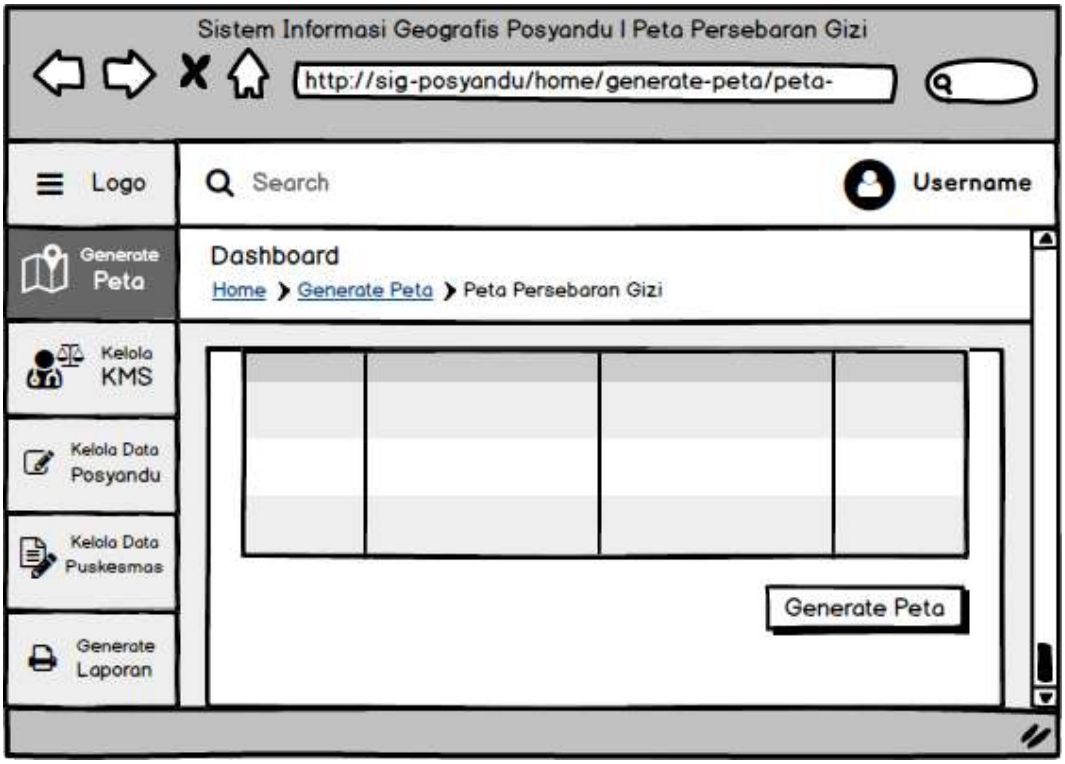
Gambar 27 *User Interface Generate* Peta Persebaran Gizi Anak

Kemudian kita dapat memilih wilayah yang akan kita *generate.* Setelahnya sistem akan menampilkan daftar KMS balita yang ada pada wilayah (kecamatan/desa) tersebut (gambar 28).

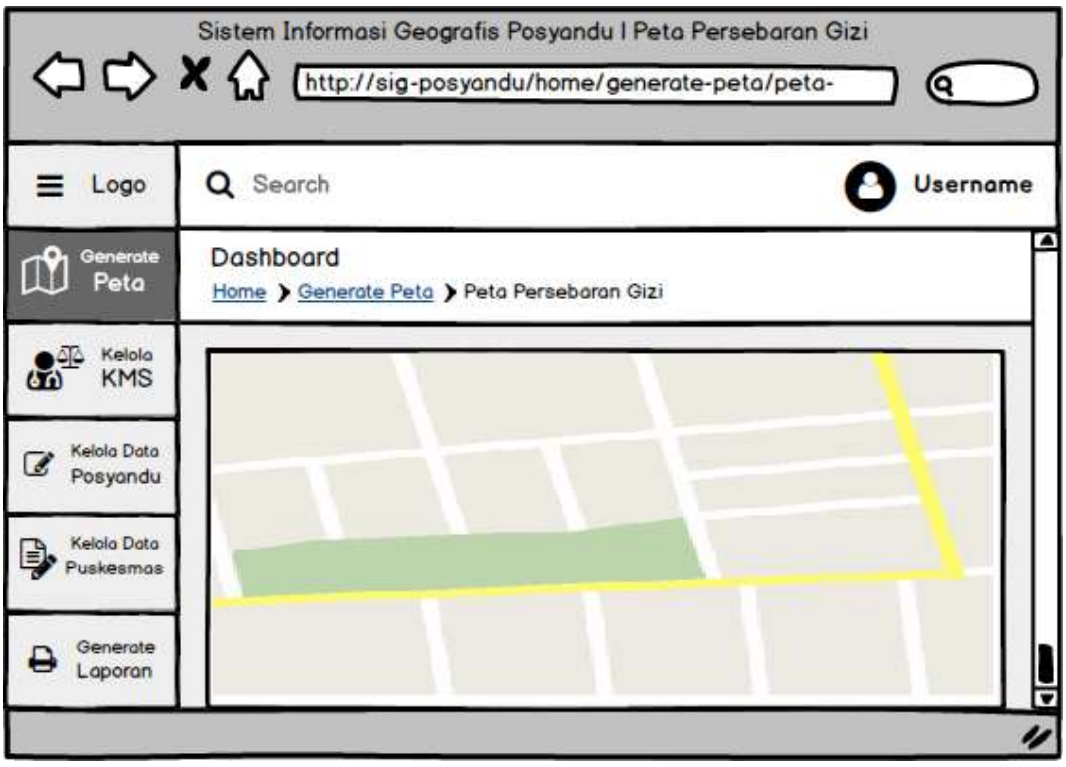


Gambar 28 *User Interface Generate* Peta Persebaran Gizi Anak

Setelah menekan tombol *generate* (gambar 29), maka sistem akan merangkum data KMS untuk memberikan informasi baru peta persebaran gizi anak pada wilayah tersebut (gambar 30).



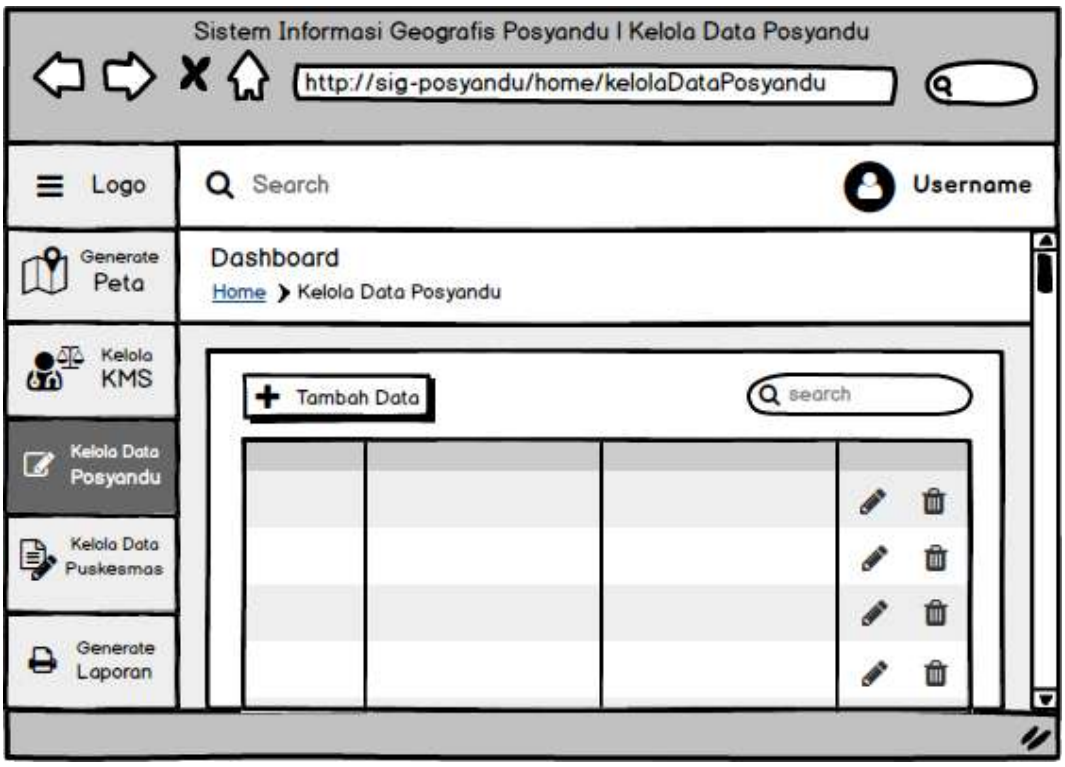
Gambar 29 *User Interface Generate* Peta Persebaran Gizi Anak



Gambar 30 *User Interface Generate* Peta Persebaran Gizi Anak

4) *User Interface Kelola Data Posyandu*

Admin puskesmas mengelola data Posyandu. Admin dapat menambahkan maupun menghapus data Posyandu.

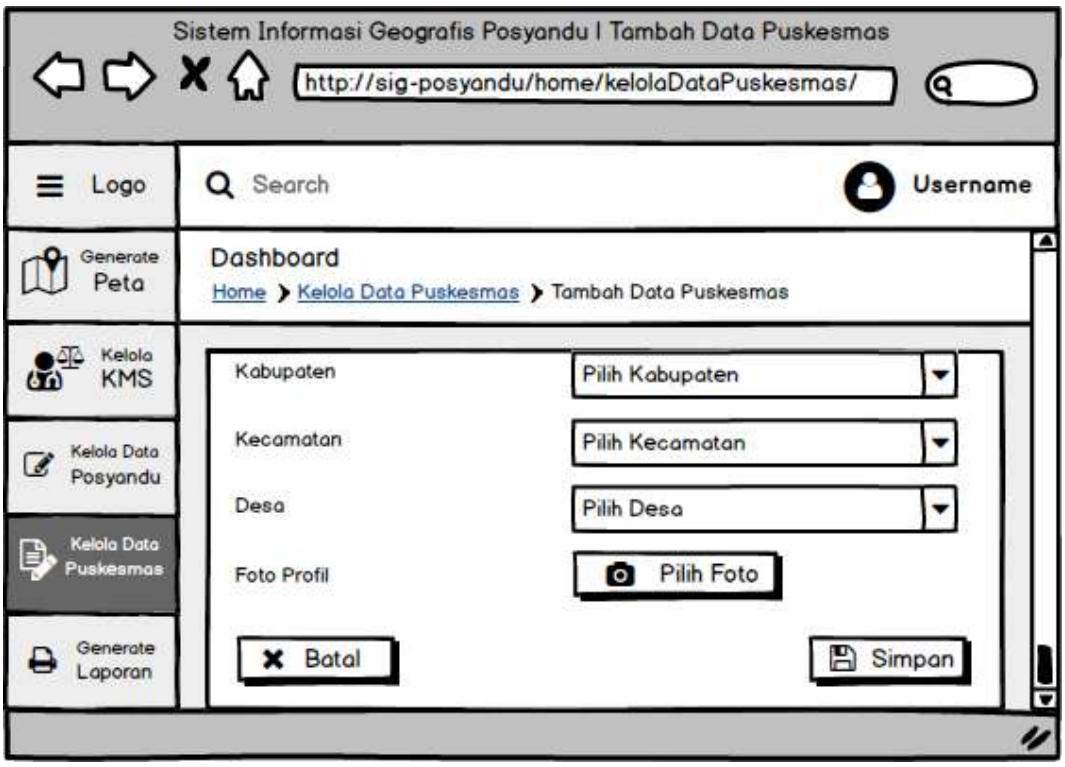


Gambar 31 *User Interface* Kelola Data Posyandu

Jika ingin menambah data posyandu baru, admin dapat menekan tombol tambah data. Setelah selesai mengisi data maka tekan tombol simpan.

5) User Interface Kelola Data Puskesmas

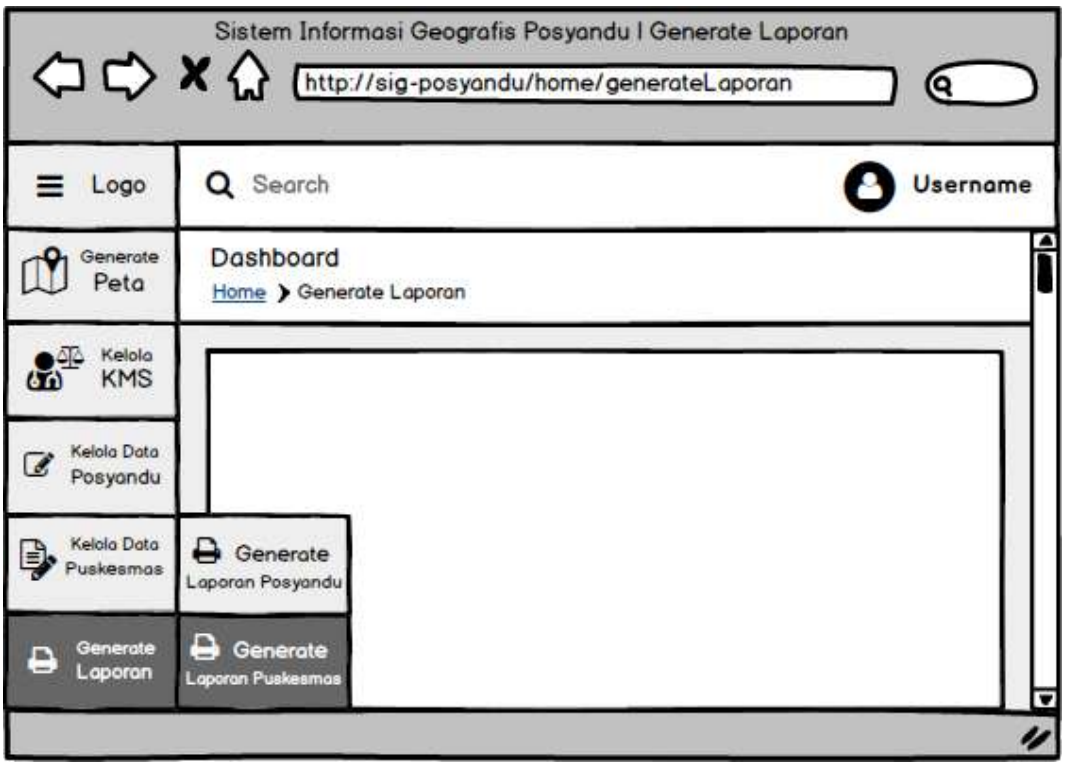
Admin puskesmas bertugas mengisi data Puskesmas. Setelah semua data terisi. Profil puskesmas akan disimpan. Admin juga dapat mengubah data Puskesmas.



Gambar 32 *User Interface* Kelola Data Puskesmas

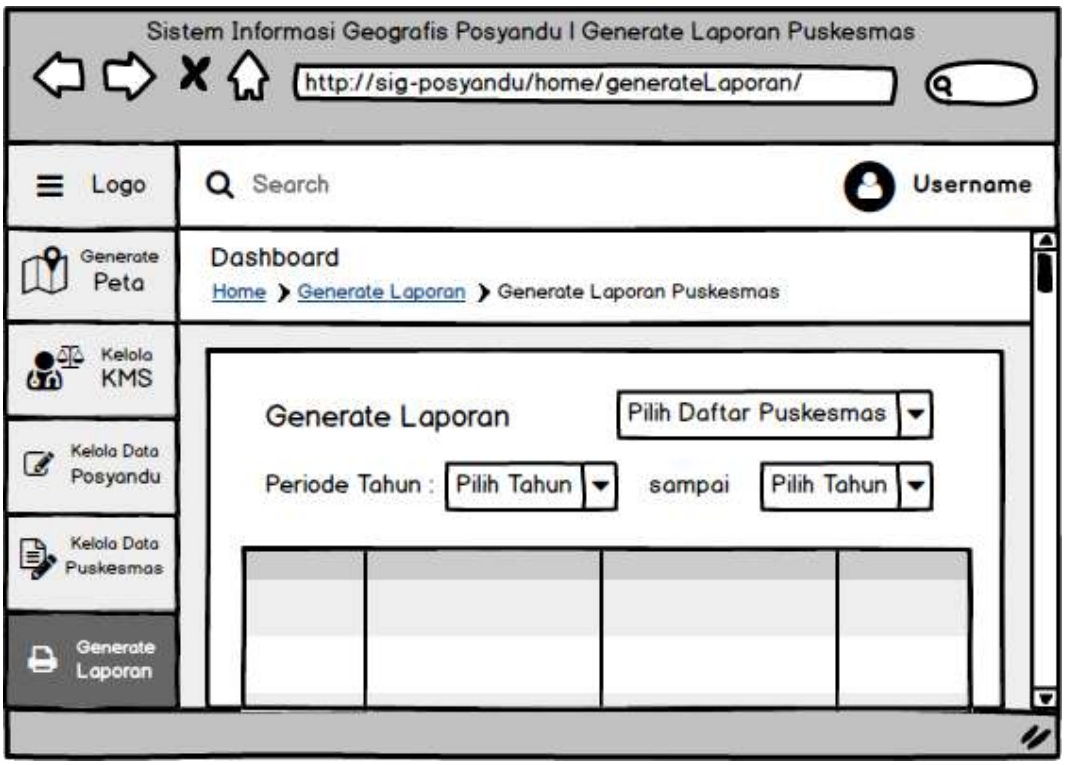
6) *User Interface Generate Laporan Puskesmas*

Generate laporan Posyandu dapat dilakukan oleh Admin Puskesmas. *User* memilih menu *generate* laporan pada *side-bar* (gambar 33).



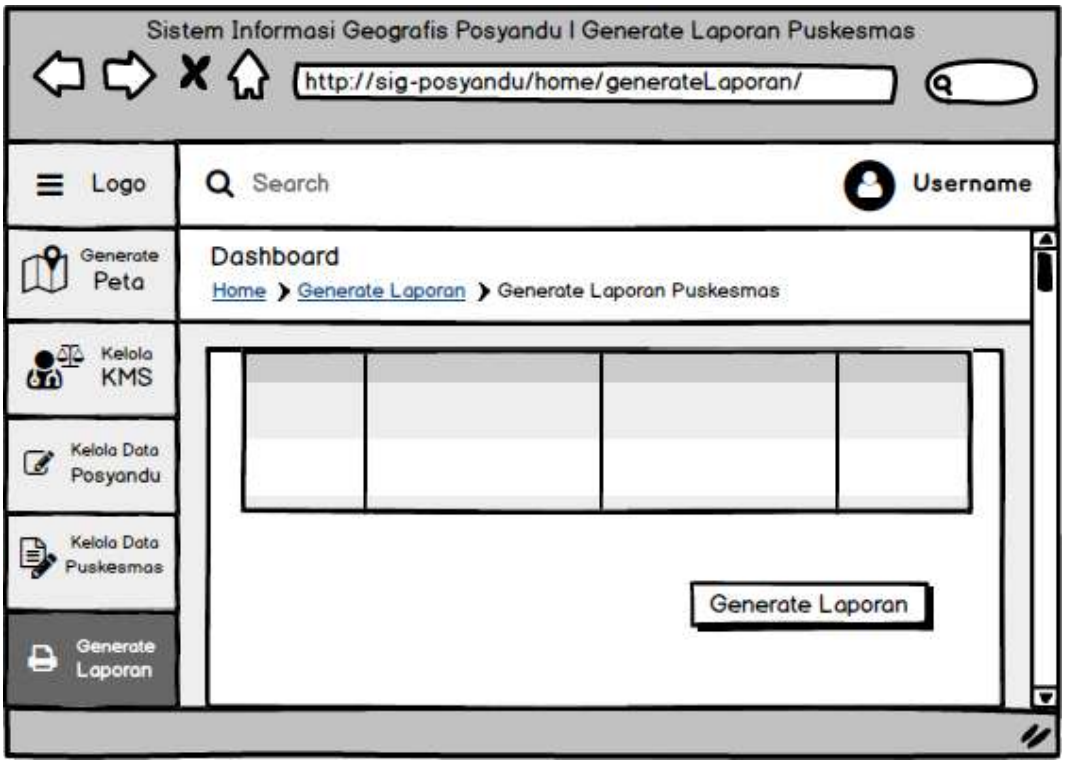
Gambar 33 *User Interface Generate* Laporan Puskesmas

Kemudian memilih periode laporan mana yang datanya akan di*generate* (gambar 34).



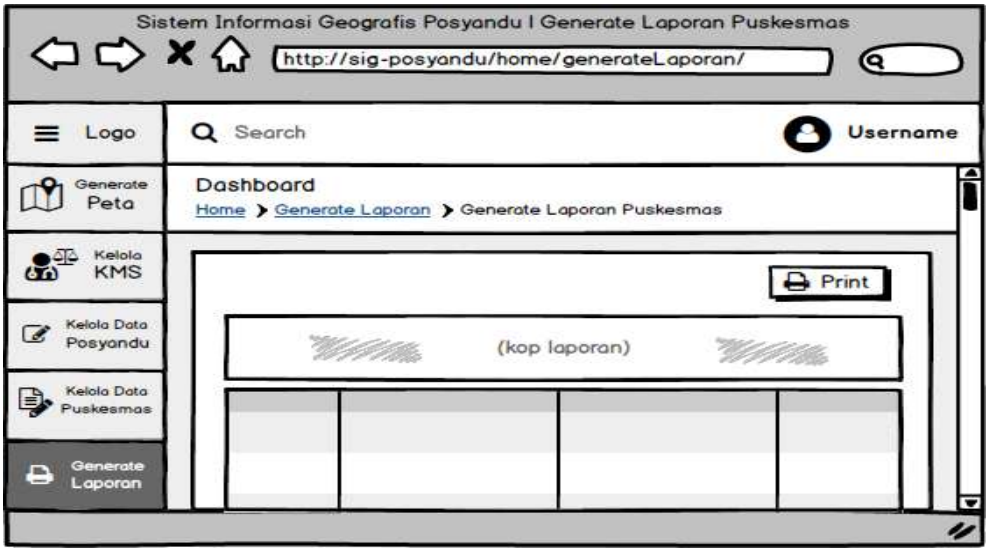
Gambar 34 *User Interface Generate* Laporan Puskesmas

Setelah memilih periode laporan yang akan di*generate* maka akan muncul daftar laporan pada periode tersebut. Kemudian tekan tombol *generate*, untuk meng*generate* data (gambar 35).



Gambar 35 *User Interface Generate* Laporan Puskesmas

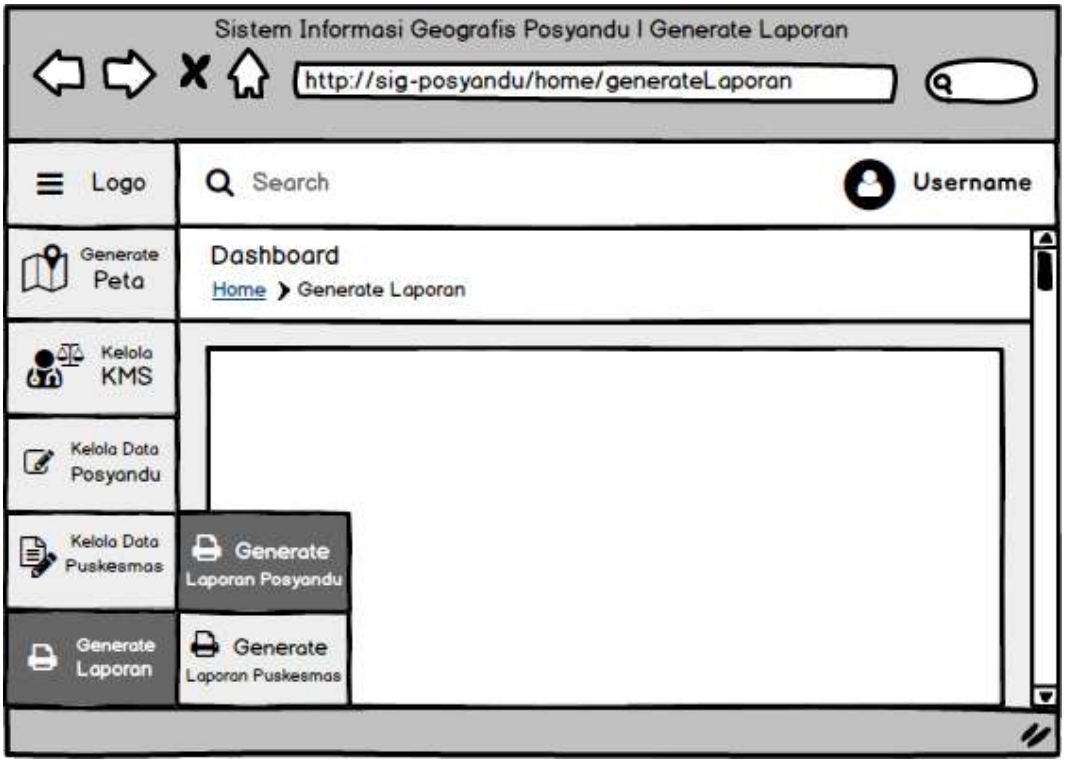
Maka laporan tadi akan di *generate* menjadi 1 laporan(gambar 36).



Gambar 36 *User Interface Generate* Laporan Puskesmas

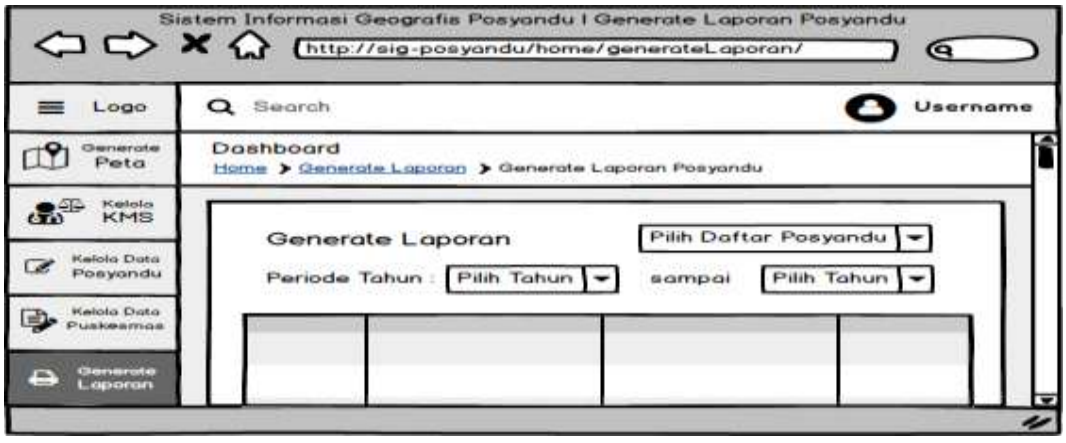
7) User Interface Generate Laporan Posyandu

Generate laporan Posyandu dapat dilakukan oleh Bidan Desa aau Kader Posyandu. *User* memilih menu *generate* laporan pada *side-bar* (gambar 37)



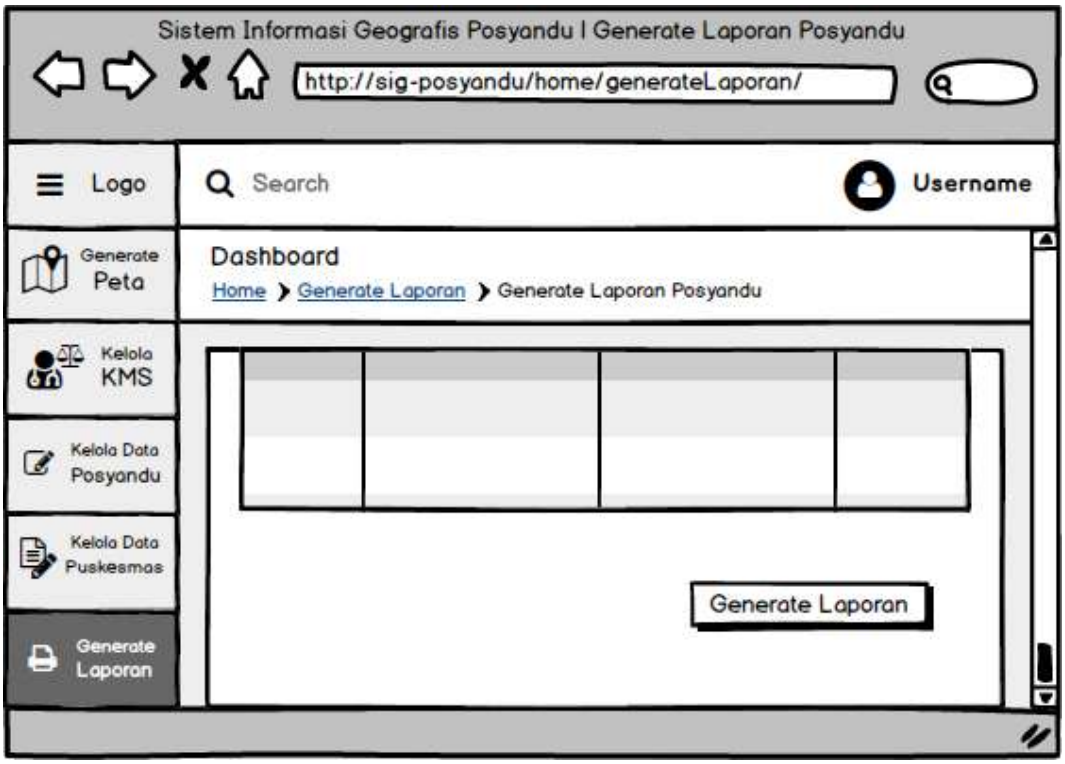
Gambar 37 *User Interface Generate* Laporan Posyandu

Kemudian memilih periode data akan di*generate* (gambar 38).



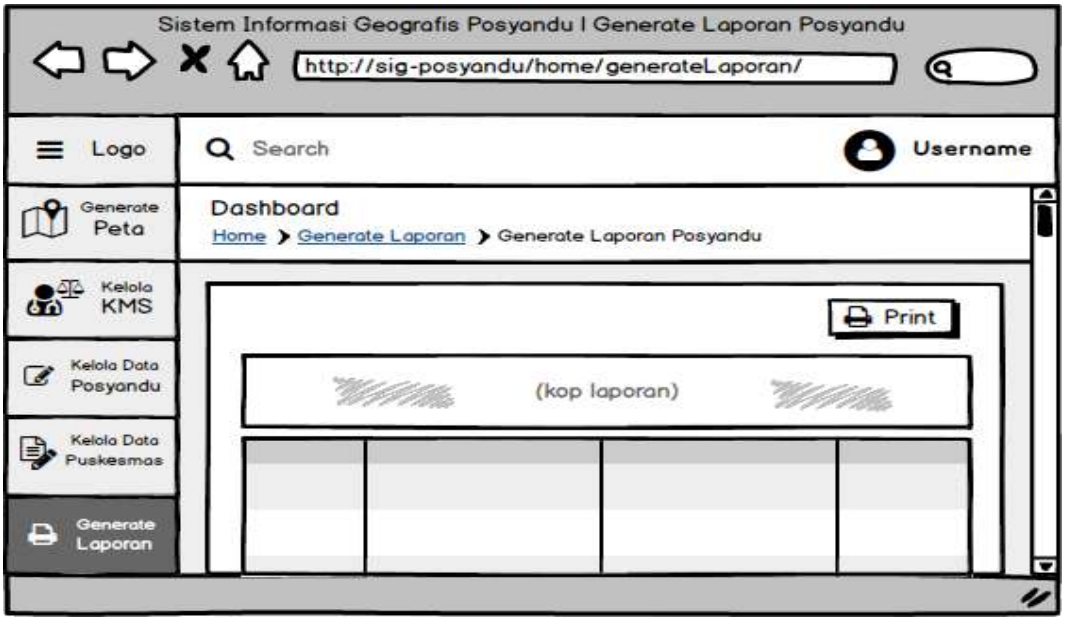
Gambar 38 *User Interface Generate* Laporan Posyandu

Setelah periode laporan yang akan di*generate* maka dipilih kemudian tekan tombol *generate*, untuk meng*generate* data (gambar 39).



Gambar 39 *User Interface Generate* Laporan Posyandu

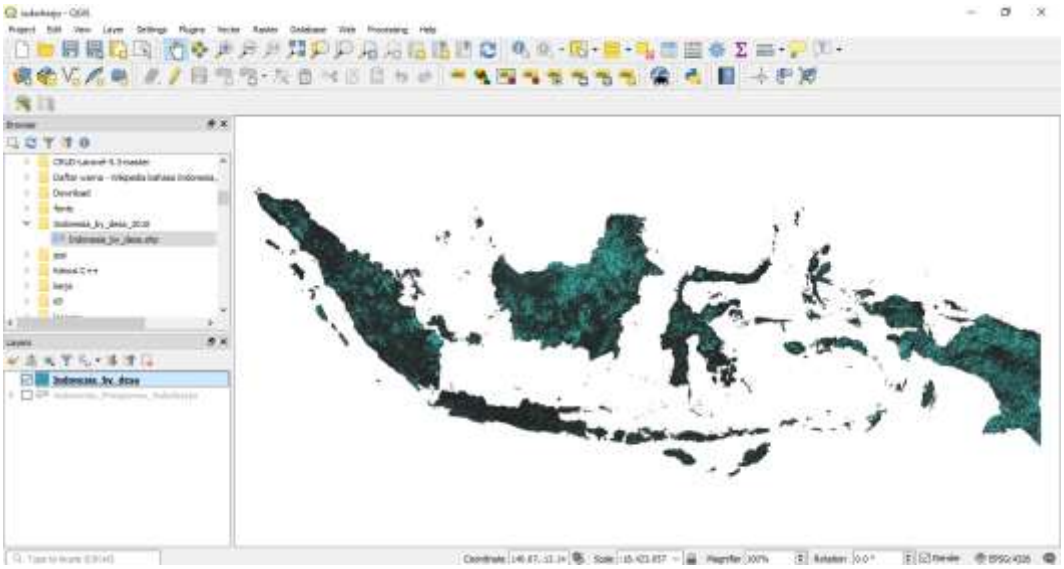
Maka laporan tadi akan di *generate* menjadi 1 laporan (gambar 40).



Gambar 40 *User Interface Generate* Laporan Posyandu-3

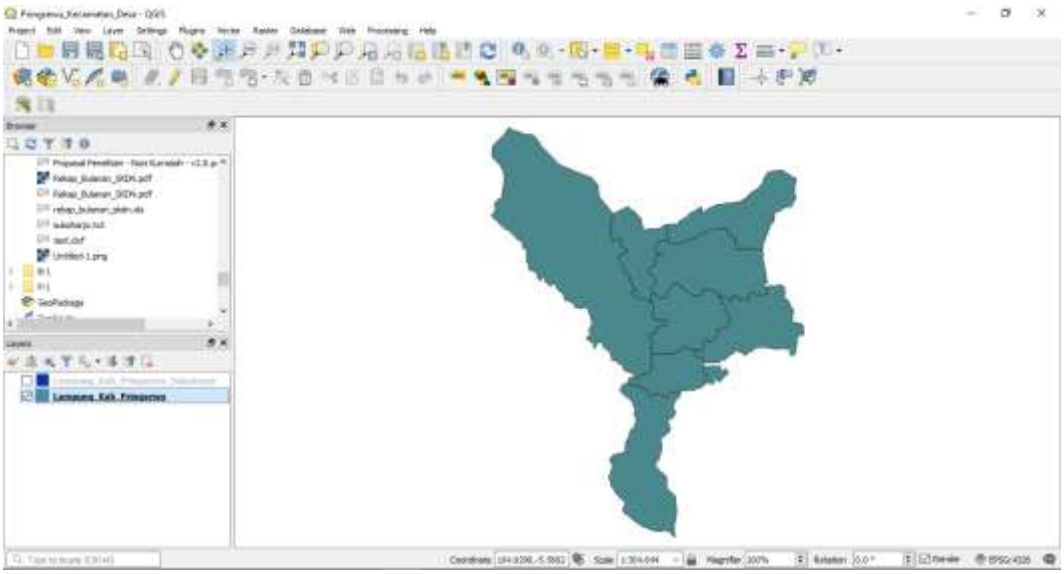
6. Digitasi Peta

File polygon yang didapat dari web Indonesia Geospatial Data adalah peta Indonesia secara keseluruhan berdasarkan desa.



Gambar 41 *File .shp* Indonesia berdasarkan desa

Karena batasan dari sistem ini hanya pada wilayah Sukoharjo saja. Maka peta di *cut* dan menampilkan desa-desa yang ada pada kabupaten Pringsewu saja.



Gambar 42 *File .shp* Kabupaten Pringsewu

G. Metode Pengujian Sistem

Untuk menguji kesesuaian sistem dengan kebutuhan sistem , maka akan dilakukan pengujian terhadap sistem. Pengujian akan menggunakan metode *blackbox* untuk menguji apakah fungsi daapt berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan dan juga akan diuji berdasarkan pengalaman *user* yang nantinya akan menggunakan sistem

Tabel 4 Skenario Uji dengan metode *Blackbox*

No	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Realisasi yang Diharapkan
1	Menguji *front-end* Sistem Informasi Geografis Posyandu	Klik menu map pada menu bar	Menampilkan peta kabupaten Pringsewu
2	Pengujian Pada Menu Login	Klik menu *login* pada menu bar	Menampilkan tampilan *login user*
		Mengisi *username* dan *password* untuk *login* kedalam sistem	Mengarahkan pengguna ke menu utama berdasarkan perannya
3	Pengujian Pada Menu Profil	Klik menu Profil Puskesmas/Posyandu	Menampilkan profil Puskesmas/Posyandu sesuai dengan *user* yang *login.*
4	Pengujian pada menu Daftar Posyandu	Klik menu Daftar Posyandu	Menampilkan daftar Posyandu yang ada dalam 1 kecamatan.
5	Pengujian pada menu laporan	Klik menu laporan	Menampilkan laporan berdasarkan kategori
6	Pengujian pada menu generate peta	Klik menu generate peta	Data spasial peta berubah berdasarkan data yang di *generate*

.

Selain pengujian *interface* menggunakan metode *blackbox*, penulis juga akan menguji pengalaman pengguna menggunakan sistem menggunakan kuisioner. Dengan menggunakan

Skala *Likert* terhadap setiap pernyataan yang diberikan. Adapun pernyataan yang akan diberikan dalam kuisioner kepada pengguna adalah sebagai berikut.

1. Sistem mudah digunakan
2. Sistem mudah dimengerti maksud dari setiap menu/*icon*
3. Informasi yang ada dalam sistem dapat terbaca dengan jelas
4. Informasi yang ada pada sistem lengkap dapat dimengerti
5. Persebaran status gizi balita perdaerah dapat dimengerti.

Pengguna akan menilai setiap pernyataan yang ada dengan 4 kategori jawaban. Setiap kategori akan diberikan bobot nilai tersendiri. Jawaban sangat setuju memiliki skor 4, setuju memiliki skor 3 , tidak setuju memiliki skor 2 dan sangat tidak setuju memiliki skor 1. Pembobotan nilai ini nantinya akan dipakai untuk menghitung persentase kelayakan dari Sistem Informasi Geografis Posandu Berbasis Web pada kecamatan Sukoharjo, desa Sukoharjo III. Rumus persentase kelayakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Persentase Kelayakan}(\%) \quad = \quad \frac{Skor\ yang\ diamati}{Skor\ yang\ diharapkan} \quad X\ 100\%$$

V. Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Informasi Geografis Posyandu dapat menyajikan laporan kondisi gizi balita pada tingkat posyandu dan puskesmas.
2. Sistem Informasi dapat menghitung data gizi balita per kondisi gizi secara akurat.
3. Sistem Informasi Geografis Posyandu dapat menyajikan laporan kondisi gizi balita secara spasial.
4. Sistem Informasi Geografis Posyandu dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional.

B. Saran

Berdasarkan proses perancangan dan implementasi sistem, maka saran yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan Sistem Informasi Geografis ini adalah sebagai berikut.

1. Sistem dapat memberikan saran kepada petugas puskesmas untuk penanganan kondisi gizi yang dialami balita.
2. Sistem dapat memberikan notifikasi ketika jumlah balita yang status gizinya rendah/tinggi melewati ambang batas.
3. Menambah fungsi-fungsi untuk kegiatan posyandu ibu hamil dan lansia.
4. Mengembangkan fitur-fitur yang ada pada *framework* p.mapper agar sistem bisa mengambil keputusan spasial.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, Indah Khurotul. 2009. *Sistem Informasi Geografis Kota Bogor Menggunakan Framework PMapper*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Aronnof, Stan. 1989. *Geographic Information System : A Management Perspective.* Otawa: WDL Publications.

Booch, Grady, James Rumbaugh dan Ivar Jacobson. 2007. *The Unified Modeling Language User Guide*. Canada : Addisan Wesley Longman, Inc.

Connolly, Thomas M dan Carolyn E. Begg. 2005. *Database Systems : A practical approach to design, implementation, and management*. USA : Pearson Education Limited.

Daconta, Michael C , Leo J Obrst dan Kevin T Smith. 2003. *The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management*. Indiana: Wiley Publishing, Inc., Indianapolis.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Pedoman Umum Pengelolaan Posyandu*. Jakarta : Departemen Kesehatan.

Direktorat Gizi Masyarakat & Direktorat Jendral Kesehatan Masyarakat. 2017. *Pedoman Pelaksanaan Pemantauan Status Gizi*. Jakarta : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

Edy, Winarno, Ali Zaki, dan SmitDev Community. 2014. *Pemrograman web berbasis HTML 5, PHP, & JavaScript*. Jakarta: PT Gramedia.

Gistut. 1994. *Sistem Informasi Geografis*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

Gould, Howard. 2016. *System Analysis and Design*. Denmark : Bookboon.

Hartono. 2013. *Rancang Bangun Rest Web Service Untuk Sistem Informasi Pengisian Kartu Rencana Studi Berbasis Android Fakultas Teknik*. Purwekerto : Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Jeffery, Whitten L, dan Lonnie D Bentley. 2004. *Metode Desain dan Analisis Sistem*. Yogyakarta: ANDI.

Kadir, Abdul. 2013. *Buku Pintar Programmer Pemula PHP*. Yogyakarta: Mediakom.

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2012. *Buku Saku Posyandu*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

Kropla, Bill. 2005. *Beginning MapServer: Open Source GIS Development*. New York: Apress.

Madcoms. 2010. *Kupas Tuntas Adobe Dreamweaver CS5 Dengan Pemrograman PHP & MySQL*. Yogyakarta : Andi.

Marthasari, Gita Indah, Aminudin, dan Yuda Munarko. 2010. *Implementasi Web Service Untuk Mendukung Interoperabilitas Pada Aplikasi E-Commerce*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.

Pardede, Jasman, Uunk Ungkawa, dan Adil Kurnia Ramdan . 2013. *Implementasi Web Service Composite (Studi Kasus Aplikasi Pariwisata)*. Bandung : Itenas Bandung.

Pressman, Roger S. 2009. *Rekayasa Perangkat Lunak.* Yogyakarta: Andi

Rossa, A.S dan M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Penerbit Informatika.

Ryanto. 2009. *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Desktop dan Web*. Yogyakarta : Gava Media.

Saputra, Agus, Ridho Taufiq Subagio, dan Saluky. 2012. *Membangun Aplikasi E-Library untuk Panduan Skripsi*. Jawa Barat : CV. ASFA Solution.

Sibero, Alexander F.K. 2011. *Kitab Suci Web Programming*. Yogyakarta: Mediakom.

Suryana. 2014. *Aplikasi Internet Menggunakan Html, Css, dan Javascript*. Jakarta : Elex Media Komputindo.

Suseno, Adam. 2012. *Penggunaan Quantum GIS Dalam Sistem Informasi Geografis*. Informatika : Bandung.

Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

Watson, Richard T. 2004. *Data Management, Databases and Organizations.* Georgia : John Wiley and Sons,Inc.