APLIKASI NUSA (*NUTRITION STATUS ASSESMENT*) UNTUK PENILAIAN STATUS GIZI BALITA BERDASAR STANDAR WHO 2005

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Oleh :

Chumi Datus Saripah NIM. 5302411206

PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama	: Chumi Datus Saripah
NIM	: 5302411206
Program Studi	: S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Skripsi	: Aplikasi NUSA (*Nutrition Status Assesment)* untuk Penilaian Status Gizi Balita Berdasar Standar WHO 2005

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer FT. UNNES.

Semarang, 23 Juli 2015

Pembimbing,

Anggraini Mulwinda, S.T., M.Eng.

NIP. 19781226 200501 2 002

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul "Aplikasi NUSA (*Nutrition Status Assesment)* untuk Penilaian Status Gizi Balita Berdasar Standar WHO 2005" telah dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 11 bulan Agustus tahun 2015

Oleh :

Nama : Chumi Datus Saripah

NIM : 5302411206

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Panitia :

Ketua Panitia

Drs. Suryono, M.T.
NIP. 195503161985031001

Sekretaris

Feddy Setio Pribadi, S.Pd. M.T.
NIP. 197808222003121002

Penguji I

Drs. Agus Suryanto, M.T
NIP. 196708181992031004

Penguji II

Drs. Sri Sukamta, M.Si.
NIP.196505081991031003

Penguji III/Pembimbing

Anggraini Mulwinda, S.T., M.Eng.
NIP. 19781226 200501 2 002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd.
NIP. 196602131991021001

LEMBAR KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Negeri Semarang (UNNES) maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, 23 Juli 2015

Chumi Datus Saripah
NIM. 5302411206

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. *"....., Sesungguhnya, Rabb-ku besertaku, kelak Dia akan memberi petunjuk kepadaku." (QS. Asy-Syu'ara:: 62)*
2. *Kendalikan diri Anda dalam berbagai kesulitan yang Anda hadapi! Dengan begitu, Anda akan dapat mempersembahkan bunga mawar dan melati yang harum kepada kami. (La Tahzan)*
3. *Berpikir dan berprasangka positiflah selalu. Makah hal menakjubkan akan terjadi. (Darwis Tere Liye)*

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya kecilku ini untuk orang-orang yang kusayangi :

- Bapak Ibuku (Karnawi - Khatijah) tercinta, motivator terhebat dalam hidupku yang tak pernah lelah memberikan doa, pengorbanan, dukungan, dan kesabarannya hingga mengantarkanku sampai saat ini.
- Kakakku (Mbak Lia) tersayang yang selalu memberikan semangat dan doa.
- Sahabat-sahabatku seperjuangan dan teman-teman PTIK 2011 yang selalu membantu. Terimakasih atas waktu dan dukungannya.

ABSTRAK

Saripah, Chumi Datus. 2015. "Aplikasi NUSA (*Nutrition Status Assesment)* untuk Penilaian Status Gizi Balita Berdasar Standar WHO 2005". *Skripsi*. Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. Jurusan Elektro: Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
Pembimbing : Anggraini Mulwinda, S.T., M.Eng.

Kata Kunci :, *Java Desktop Aplication*, Status Gizi, UML, *Waterfall*, White Box.

Pada kegiatan Evaluasi Hasil Bulan Penimbangan Pemantauan Status Gizi dan Stunting di Kota Semarang, dilakukan penilaian status gizi balita dari sejumlah posyandu di setiap desa cakupan puskesmas oleh ahli gizi secara serentak menggunakan standar WHO 2005. Di Puskesmas Sekaran, penilaian dilakukan menggunakan alat bantu yang sudah mampu memberikan hasil berupa status gizi dan rekapitulasi data. Namun alat bantu belum memberikan nilai z-skor dari status yang diberikan dan rekapitulasi datanya belum sesuai dengan data yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi NUSA *(Nutrition Status Assesment)* untuk penilaian status gizi balita berdasar standar WHO 2005 beserta fungsi rekapitulasi datanya menggunakan *java desktop application*.

Metode dalam penelitian ini yaitu *waterfall*, yang mengusulkan alur sistematik secara linear, dengan pendekatan sekuensial untuk mengembangkan perangkat lunak. Alur yang diusulkan yaitu *communication, planning, modeling, construction,* dan *deployment. Communication,* dilakukan dengan mengumpulkan data dan memahami sistem yang telah ada, sehingga dapat diketahui spesifikasi permasalahan dan kebutuhan ahli gizi dalam melakukan penilaian status gizi balita. *Planning,* dilakukan dengan menentukan tempat dan waktu penelitian serta mempersiapkan perangkat yang dibutuhkan. *Modelling,* dilakukan dengan model analisis (*Scenario Based Element, Flow-Oriented Elements, Class Based Elements,* dan *Behavioral Elements)* dan desain (desain data, desain arsitektur, dan desain *interface). Construction* merupakan tahap pengkodean dengan menggunakan bahasa pemrograman Java, NetBeans sebagai IDE-nya serta SQLite sebagai pengelola basis datanya dan pengujian aplikasi dengan pengujian *white box.* Tahap *deployment* dilakukan dengan menyerahkan aplikasi kepada ahli gizi Puskesmas Sekaran yang merupakan pengguna aplikasi.

Pengujian dilakukan oleh ahli gizi di Puskesmas Sekaran yang merupakan pengguna dari aplikasi. Pengujian yang dilakukan memberikan hasil bahwa aplikasi NUSA yang dibangun menggunakan *java desktop application* dengan metode *waterfall* yang tahapannya meliputi *communication, planning, modeling, construction,* dan *deployment* serta diuji dengan pengujian *white box* dapat digunakan untuk membantu penilaian status gizi balita yang berdasar pada standar WHO 2005 serta mampu memberikan rekapitulasi datanya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillaah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dorongan, serta doa dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., sebagai Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Bapak Drs. Muhammad Harlanu, M.T., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
3. Bapak Drs. Suryono, M.T., sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro.
4. Bapak Feddy Setio Pribadi S.Pd, M.T., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.
5. Ibu Anggraini Mulwinda, S.T, M.Eng., sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan saran kepada penulis dengan teliti dan sabar.
6. Ibu dr. Lilik Faridah, sebagai Kepala Puskesmas Sekaran yang telah menerima kehadiran penulis untuk menyelesaikan karya ini.

7. Ibu Eni Purwaningrum, SKM., sebagai ahli gizi Puskesmas Sekaran yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan arahan kepada penulis dengan sabar.
8. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Jurusan Teknik Elektro.
9. Keluarga tercinta, Bapak Karnawi, Ibu Khatijah dan Mbak Lia yang selalu memberikan doa, semangat, serta dorongan yang tiada hentinya.
10. Alfian, Inayah, Hirroe, Disti, Iin dan semua rekan PTIK 2011 serta teman-teman Yobent Kost yang selalu memberikan bantuan serta semangat dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak sebagaimana yang diharapkan. Aamin.

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
LEMBAR KEASLIAN iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1. 1 Latar Belakang 1
1. 2 Rumusan Masalah 8
1. 3 Batasan Masalah 9
1. 4 Tujuan Penelitian 9
1. 5 Manfaat Penelitian 10
1. 6 Sistematika Penulisan 11
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 14
2. 1. Kajian Pustaka 14
2. 2. Program Komputer 16
2.2.1. Pemrograman Komputer 16
2.2.2. Bahasa Pemrograman 18
2.2.2.1 Java 19
2.2.2.2 NetBeans 23
2.2.3. Sistem Basis Data 24
2.2.3.1 *SQL (Structured Query Language)* 27
2.2.3.2 SQLite 28
2.2.4. Pemodelan Perangkat Lunak 29
2.2.4.1 *Waterfall* 31
2.2.4.2 *UML (Unified Modeling Language)* 32

2. 3. Gizi 34
2.3.1 Pengertian Gizi 34
2.3.2 Penilaian Status Gizi 35
2.3.3 Antropometri 36
2.3.4 Balita 38
2. 4. Kerangka Fikir 39
BAB III METODE PENELITIAN 42
3.1. Komunikasi (*Communication*) 42
3.1.1 Pengumpulan Data 42
3.1.2 Pemahaman Sistem Sebelumnya 43
3.1.3 Identifikasi Permasalahan dan Kebutuhan Pengguna 45
3.2. Perencanaan (*Planning)* 46
3.2.1 Waktu dan Tempat Penelitian 46
3.2.2 Perangkat yang Digunakan 46
3.3. Pemodelan (*Modelling)* 47
3.3.1. Model Analisis 47
3.3.1.1 *Scenario Based Elements* 47
3.3.1.2 *Flow-Oriented Elements* 62
3.3.1.3 *Class-Based Elements* 67
3.3.1.4 *Behavioral Elements* 74
3.3.2. Desain Aplikasi 76
3.3.2.1 *Data / Class Design* 76
3.3.2.2 *Architecture Design* 80
3.3.2.3 *Interface Design* 81
3.4. Konstruksi (*Construction)* 87
3.4.1 Pengkodean (*Code)* 87
3.4.2 Pengujian (*Test)* 88
3.5. Penyerahan Perangkat Lunak ke Pelanggan / Pengguna (*Deployment)* . 90
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 91
4.1 Aplikasi NUSA 91
4.2 Pengujian Aplikasi 96
4.3 Kelayakan Aplikasi 119
4.4 Pembahasan 120
BAB V PENUTUP 124

5.1 Kesimpulan 124
5.2 Saran 126
DAFTAR PUSTAKA 127
LAMPIRAN 130

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Kajian Pustaka 14
Tabel 2.2 Kategori Status Gizi 38
Tabel 3.1 Identifikasi Permasalahan dan Kebutuhan Pengguna 45
Tabel 3.2 Spesifikasi *Hardware* yang Digunakan 46
Tabel 3.3 Spesifikasi *Software* yang Digunakan 47
Tabel 3.4 Aliran Data dalam Basis Data 64
Tabel 3.5 Basis Data Aplikasi NUSA 68
Tabel 4.1 Kasus Uji Hasil Penentuan Status Gizi Berdasarkan Indeks BB/U 99
Tabel 4.2 Kasus Uji Hasil Penentuan Status Gizi Berdasarkan Indeks TB/U 103
Tabel 4.3 Kasus Uji Hasil Penentuan Status Gizi Berdasarkan Indeks BB/TB 109
Tabel 4.4 Kasus Uji Cek Status Gizi Balita 112
Tabel 4.5 Kasus Uji Simpan Data 114
Tabel 4.6 Kasus Uji Lihat Hasil Penilaian 116
Tabel 4.7 Kasus Uji Lihat Rekapitulasi 118

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Fase Sebuah Program Komputer (Avestro, 2007) 23
Gambar 2.2 Model *Waterfall* (Pressman, 2010) 31
Gambar 2.3 Kerangka Fikir..... 41
Gambar 3.1 Model *Waterfall* (Pressman, 2010) 42
Gambar 3.2 *Use-Case Diagram* Aplikasi NUSA 48
Gambar 3.3 *Activity Diagram* Penilaian Status Gizi Balita 49
Gambar 3.4 *Activity Diagram* Pengisian Data Balita 51
Gambar 3.5 *Flowchart* Indeks BB/U 52
Gambar 3.6 *Flowchart* Indeks TB/U 56
Gambar 3.7 *Flowchart* Indeks BB/TB 57
Gambar 3.8 *Activity Diagram* Lihat Hasil Penilaian 59
Gambar 3.9 *Activity Diagram* Lihat Rekapitulasi PSGB..... 59
Gambar 3.10 *Activity Diagram* Puskesmas..... 60
Gambar 3.11 *Activity Diagram* Desa 61
Gambar 3.12 *Activity Diagram* Data Cakupan 61
Gambar 3.13 *Activity Diagram* Menu Help 62
Gambar 3.14 Diagram Konteks..... 63
Gambar 3.15 DFD Level 1..... 64
Gambar 3.16 DFD Level 2 Proses Lihat Data Hasil dan Rekapitulasi 66
Gambar 3.17 DFD Level 2 Pengelolaan Data..... 66
Gambar 3.18 *Packages* Aplikasi NUSA 67
Gambar 3.19 Relasi Database Aplikasi NUSA..... 73
Gambar 3.20 *Sequence Diagram* Penilaian Status Gizi Balita 75
Gambar 3.21 Desain Arsitektur..... 81
Gambar 3.22 Tampilan Halaman Awal Aplikasi Dijalankan 82
Gambar 3.23 Tampilan Halaman Assesment..... 83
Gambar 3.24 Tampilan Halaman Sub Menu Hasil Penilaian 84
Gambar 3.25 Tampilan Halaman Sub Menu Rekapitulasi..... 84
Gambar 3.26 Tampilan Halaman Sub Menu Puskesmas 85
Gambar 3.27 Tampilan Halaman Sub Menu Desa..... 86
Gambar 3.28 Tampilan Halaman Sub Menu Data Cakupan..... 86
Gambar 3.29 Tampilan Halaman Help 87
Gambar 4.1 Tampilan Awal..... 92
Gambar 4.2 Tampilan Menu Assesment..... 92
Gambar 4.5 Tampilan Menu View Sub Menu Hasil Penilaian..... 93
Gambar 4.6 Tampilan Menu View Sub Menu Rekapitulasi 94

Gambar 4.7 Tampilan Menu Menu Tools Sub Menu Puskesmas..... 94
Gambar 4.8 Tampilan Menu Menu Tools Sub Menu Desa 95
Gambar 4.9 Tampilan Menu Menu Tools Sub Data Cakupan..... 95
Gambar 4.10 Tampilan Menu Menu Help 96
Gambar 4.11 *Flowchart* Penentuan Status Gizi Berdasarkan Indeks BB/U..... 98
Gambar 4.12 *Flowgraph* Penentuan Status Gizi Berdasarkan Indeks BB/U..... 99
Gambar 4.13 *Flowchart* Penentuan Status Gizi Berdasarkan Indeks TB/U 101
Gambar 4.14 *Flowgraph* Penentuan Status Gizi Berdasarkan Indeks TB/U 102
Gambar 4.15 *Flowchart* Penentuan Status Gizi Berdasarkan Indeks BB/TB..... 107
Gambar 4.16 *Flowgraph* Penentuan Status Gizi Berdasarkan Indeks BB/TB.... 108
Gambar 4.17 *Flowchart* Cek Status Gizi Balita 111
Gambar 4.18 *Flowgraph* Cek Status Gizi Balita 111
Gambar 4.19 *Flowchart* Simpan Data 113
Gambar 4.20 *Flowgraph* Simpan Data 113
Gambar 4.21 *Flowchart* Lihat Hasil Penilaian 115
Gambar 4.22 *Flowgraph* Lihat Hasil Penilaian 115
Gambar 4.23 *Flowchart* Lihat Rekapitulasi..... 117
Gambar 4.24 *Flowgraph* Lihat Rekapitulasi..... 118

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Surat Usulan Topik Skripsi..... 130
Lampiran 2 Surat Usulan Pembimbing Skripsi..... 131
Lampiran 3 Surat Keputusan Dosen Pembimbing..... 132
Lampiran 4 Surat Observasi..... 133
Lampiran 5 Surat Ijin Dinas Kesehatan Kota Semarang 134
Lampiran 6 Surat Penelitian..... 135
Lampiran 7 Surat *Review* Hasil Pengujian..... 136
Lampiran 8 Data Pengujian..... 137
Lampiran 9 Tampilan Aplikasi 140
Lampiran 10 Surat Selesai Penelitian 143
Lampiran 11 Surat Keputusan Penguji 144
Lampiran 12 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian 145

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Gizi merupakan suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2012). Asupan gizi yang salah atau tidak sesuai, akan menimbulkan masalah kesehatan (Sulistyoningsih, 2011:5).

Malnutrition (gizi salah) diartikan sebagai keadaan asupan gizi yang salah, dalam bentuk asupan berlebih ataupun kurang, sehingga menyebabkan ketidakseimbangan antara kebutuhan dengan asupan (Sulistyoningsih, 2011:5). Menurut Supariasa, Bakri dan Fajar (2012:18) dalam buku Penilaian Status Gizi, *malnutrisi* merupakan keadaan patologis akibat kekurangan atau kelebihan secara relatif maupun absolut satu atau lebih zat gizi. Masalah gizi adalah gangguan pada perorangan atau masyarakat yang disebabkan oleh tidak terpenuhinya kebutuhan akan zat gizi yang diperoleh dari makanan (Indonesian-publichealth.com, 2013).

Almatsier, (2009:3) menjelaskan dalam buku Prinsis Dasar Ilmu Gizi menjelaskan bahwa zat gizi (*nutrients*) adalah ikatan kimia yang diperlukan tubuh untuk melakukan fungsinya, yaitu menghasilkan energi, membangun dan memelihara jaringan, serta mengatur proses-proses kehidupan . Berdasarkan sudut

pandang zat gizi, masalah gizi dibedakan menjadi masalah gizi makro dan masalah gizi mikro. Masalah gizi makro dapat berbentuk gizi kurang dan gizi lebih, sedangkan untuk masalah gizi mikro hanya dikenal gizi kurang (Indonesian-publichealth.com, 2013).

Masalah gizi kurang, tersebar luas di negara-negara berkembang, sedangkan masalah gizi lebih, tersebar di negara-negara maju (Almatsier, 2009:7). Namun, Indonesia sebagai negara berkembang, memiliki masalah gizi ganda yakni gizi kurang dan gizi lebih (Supariasa, Bakri dan Fajar 2012:1). Sebagai akibat asupan gizi yang kurang, muncul masalah kesehatan diantaranya adalah Kekurangan Vitamin A (KVA), Gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY), Anemia dan Kekurangan Energi Protein (KEP). Sedangkan masalah yang sering muncul sebagai dampak dari konsumsi berlebih yaitu obesitas (berat badan berlebih), yang diikuti dengan timbulnya penyakit seperti jantung koroner, diabetes melitus, stroke dan lainya (Sulistyoningsih, 2011:5). Pemenuhan kebutuhan gizi akan berdampak pada kondisi kesehatan, dan bisa juga sebaliknya, yaitu status kesehatan (terutama infeksi) akan berdampak kepada status gizi seseorang (Sulistyoningsih, 2011:6).

Status gizi menurut Almatsier (2009:3) adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Irianto (2007:65) menjelaskan bahwa status gizi adalah ekspresi dari keadaan kesimbangan dalam bentuk variabel tertentu atau dapat dikatakan bahwa status gizi merupakan indikator baik buruknya penyediaan makanan sehari-hari. Pada Buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2012) disebutkan bahwa, status gizi ini menjadi penting karena

merupakan salah satu faktor risiko terjadinya kesakitan dan kematian. Status gizi seseorang dapat diketahui dengan melakukan proses pemeriksaan yang disebut dengan penilaian status gizi (Arisman, 2010:206 dan Irianto, 2007:65).

Penilaian status gizi pada dasarnya merupakan proses pemeriksaan keadaan gizi seseorang dengan cara mengumpulkan data penting, baik yang bersifat objektif maupun subjektif, untuk kemudian dibandingkan dengan baku yang telah tersedia (Arisman, 2010:206). Penilaian status gizi, dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Penilaian secara langsung meliputi antropometri, biokimia, klinis dan biofisik. Sedangkan penilaian secara tidak langsung meliputi survei konsumsi makanan, statistik vital, dan faktor ekologi. Setiap penilaian status gizi tersebut memiliki kelemahan dan kelebihan. Antropometri merupakan metode penilaian status gizi yang paling sering digunakan. (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2012:26)

Antropometri secara umum digunakan untuk melihat ketidakseimbangan asupan protein dan energi. Antropometri sebagai indikator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Parameter merupakan ukuran tunggal dari tubuh manusia, antara lain umur, berat badan tinggi badan, lingkar lengan atas, lingkar kepala, lingkar dada, lingkar panggul dan tebal lemak di bawah kulit. Parameter antropometri merupakan dasar dari penilaian status gizi. Kombinasi antara beberapa parameter disebut indeks antropometri. Pada umumnya indeks antropometri yang digunakan yaitu berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U) dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB). Indeks BB/U merupakan indikator yang paling umum digunakan sejak

tahun 1972 dan dianjurkan juga menggunakan indeks TB/U dan BB/TB untuk membedakan apakah kekurangan gizi terjadi kronis atau akut. (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2012)

Pemeriksaan status gizi pada prinsipnya merupakan upaya untuk mencari kasus *malnutrisi*, terutama untuk mereka yang terbilang golongan rentan seperti balita (Arisman, 2010:241). Masa balita merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan yang membutuhkan zat-zat gizi yang lebih besar dari kelompok umur yang lain sehingga rentan akan kelainan gizi (Novitasari, 2012). Status gizi balita merupakan salah satu indikator yang menggambarkan tingkat kesejahteraan masyarakat (Anggraeni dan Indrarti, 2010).

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1995/MENKES/SK/XII/2010 menimbang bahwa, untuk menilai status gizi anak diperlukan standar antropometri yang mengacu pada Standar World Health Organization (WHO 2005). Sesuai dengan Riskesdas (2013), status gizi anak balita diukur berdasarkan umur, berat badan (BB) dan tinggi badan (TB). Penilaian status gizi balita dilakukan dengan mengkonversikan angka berat badan dan tinggi badan ke dalam nilai terstandar *z-skor* menggunakan baku antropometri anak balita WHO 2005.

Berdasarkan buku profil kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2010, salah satu upaya Pemantauan tumbuh kembang bayi dan balita yaitu dengan melakukan penimbangan di posyandu, dilanjutkan dengan penentuan status gizi oleh bidan desa atau petugas kesehatan lainnya. Salah satu wujud upaya yang dilakukan yaitu

seperti kegiatan Evaluasi Hasil Bulan Penimbangan Pemantauan Status Gizi dan Stunting di Kota Semarang. Pelaksanaan kegiatan ini yaitu dengan adanya penimbangan serentak setiap posyandu pada bulan tertentu. Kemudian data penimbangan diolah oleh ahli gizi di Puskesmas untuk mengetahui status gizi dari balita. Selanjutnya data status gizi balita tersebut dilaporkan ke Dinas Kesehatan.

Proses penilaian status gizi dengan data yang berasal dari sejumlah posyandu di setiap desa cakupan puskesmas, oleh ahli gizi di Puskesmas Sekaran dilakukan dengan menggunakan alat bantu penilaian statu gizi balita. Alat bantu tersebut mampu membantu penilaian status gizi dengan memberikan hasil berupa status gizi balita dan rekapitulasi data. Namun ahli gizi tidak bisa mengetahui nilai z-skor dari status yang diberikan. Selain itu, masih ditemukan rekapitulasi data yang belum sesuai dengan data yang diberikan. Sehingga, ahli gizi masih perlu melakukan rekapitulasi data secara manual dengan menghitung data satu persatu. Oleh karena itu, perlu adanya aplikasi yang mampu membantu ahli gizi menyelesaikan permasalahan penilaian staus gizi balita dan rekapitulasi datanya tersebut.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal dengan ahli gizi Puskesmas Sekaran, diketahui bahwa penggunaan laptop dalam bekerja bagi ahli gizi dirasa lebih nyaman dibanding dengan menggunakan *mobile*. Hal ini didukung adanya fasilitas laptop yang sudah disediakan Puskesmas. Sehingga, aplikasi yang dirasa paling sesuai untuk membantu tugas ahli gizi menilai status gizi balita yaitu aplikasi desktop.

Aplikasi desktop merupakan salah satu hasil dari pemrograman, karena pemrograman adalah pembuatan suatu program yang dapat dieksekusi oleh suatu komputer agar dapat melakukan tugas-tugas yang diperintahkan (Sianipar, 2013). Pemrograman tidak dilakukan secara begitu saja, namun mengikuti perencanaan dan metodologi terstruktur yang memisahkan proses suatu aplikasi menjadi beberapa bagian. Pada proses pemrogramaan, dilakukan penulisan program dengan menggunakan bahasa pemrograman. Bahasa inilah yang selanjutnya akan mengekspresikan instruksi kepada komputer (Avestro, 2007). Salah satu bahasa pemrograman yang popular yaitu Java. Pemrograman Java adalah pemrograman yang serba bisa. Java merupakan bahasa pemrograman yang tangguh dan terbukti handal pada banyak aplikasi (Sianipar, 2013).

Penggunaan Java dalam pengembangan aplikasi telah banyak digunakan, seperti yang dilakukan Yuhendra dan Rendi Poerwanta dalam perancangan Sistem Inventory Spare Parts Mobil pada CV. Auto Parts Toyota Berbasis Aplikasi Java yang membuktikan, dengan adanya aplikasi ini dapat membantu CV. Autopart Toyota memberikan alternative dalam penanganan pengolahan data seperti pengadaan suku cadang, dan penyediaan laporan - laporan. Mohammad Ashari dalam penelitiannya yang berjudul Aplikasi Pengolahan Data Pelayan Kemetrologian Balai Metrologi Yogyakarta Berbasis Desktop, menghasilkan aplikasi yang mampu membantu pengolahan data peneraan untuk mempermudahan penyimpanan data dan pengolahannya. P. Halder, A. Chakraborty, P. DebRoy, dan H. S. Das juga melakukan pengembangan aplikasi java dalam penelitiannya yang berjudul *Java Application for the Superposition T-*

matrix Code to Study the Optical Properties of Cosmic Dust Aggregates, menggunakan Netbeans 7.1.2 sebagai IDE javanya, membuktikan bahwa GUI JaSTA yang dikembangkan dalam cara yang sangat simple, membuat user dapat menggunakannya dengan sangat efektif, dengan efisiensi yang maksimum dan akurasi yang tinggi. Sedangkan Guillermo L. Taboada, Sabela Ramos, Roberto R. Expósito, Juan Touriño, dan Ramón Doallo dalam penelitiannya yang berjudul *Java in the High Performance Computing Arena: Research, Practice Andexperience* menyimpulkan bahwa Java dapat mencapai kinerja yang hampir mirip dengan susunan bahasa asli, baik untuk aplikasi sekuensial dan paralel, menjadi alternatif untuk pemrograman HPC.

Standar WHO dan aplikasi WHO Anthro juga telah digunakan dalam beberapa penelitian, seperti dalam penelitian Castro Bedrinana Jorge dan Chirinos Peinado Doris yang berjudul *Z-score Anthropometric Indicators Derived from* NCHS-1977, CDC-2000 *and* WHO 2006 *in Children Under 5 Year in Central Area of Peru* yang menyimpulkan bahwa, standar baru WHO menjadi standar yang paling akurat dan realistis yang digunakan untuk menentukan z-skor, karena ditentukan dalam studi multisenter untuk tingkat dunia, dan secara resmi diadopsi untuk penilaian gizi pada anak di bawah 5 tahun. Beatrice Olack dkk dalam penelitiannya *Nutritional Status of Under-five Children Living in an Informal Urban Settlement in* Nairobi, Kenya, menganalisis data menggunakan WHO Anthro dan hasil dalam penelitiannya menunjukan bahwa penanganan pengerdilan masa kanak-kanak adalah prioritas tinggi, dan harus dikembangkan upaya untuk memastikan strategi pencegahan gizi buruk termasuk kaum miskin kota. Nadiyah

dkk juga melakukan penelitian yang berjudul Perbandingan Status Gizi Balita, Data Susenas 2005 Berdasarkan Rujukan Harvard, NCHS, CDC dan Standar WHO mendapat kesimpulan bahwa Kurva pertumbuhan WHO adalah gambaran pertumbuhan anak yang ASI eksklusif, kurva pertumbuhan NCHS dan Harvard adalah gambaran pertumbuhan anak yang *formula-feeding*, sedangkan kurva pertumbuhan CDC adalah gambaran pertumbuhan anak yang kombinasi *breast dan formula-feeding.*

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dilakukan penelitian mengenai pengembangan aplikasi penilaian status gizi balita berdasar standar WHO 2005 menggunakan java dalam bentuk aplikasi desktop dengan judul, **APLIKASI NUSA (*NUTRITION STATUS ASSESMENT*) UNTUK PENILAIAN STATUS GIZI BALITA BERDASAR STANDAR WHO 2005.** Pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat membantu ahli gizi dalam melakukan penilaian status gizi balita beserta rekapitulasi datanya.

1. 2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang disampaikan yaitu:

1. Bagaimana merancang aplikasi NUSA *(Nutrition Status Assesment)* yang dapat digunakan dalam penilaian status gizi balita berdasar standar WHO 2005 beserta fungsi rekapitulasi datanya menggunakan *java desktop application?*

2. Bagaimana hasil pengujian aplikasi NUSA *(Nutrition Status Assesment)* untuk penilaian status gizi balita yang berdasar pada standar WHO 2005 dengan menggunakan *white box* ?
3. Bagaimana kelayakan aplikasi NUSA *(Nutrition Status Assesment)* untuk penilaian status gizi balita sesuai dengan *review* dari ahli gizi?

1. 3 Batasan Masalah

Penyusunan skripsi ini memiliki batasan masalah agar tidak keluar dari pokok bahasan seperti yang dirumuskan seperti berikut :

1. Penilaian status gizi balita menggunakan standar WHO 2005 dengan ambang batas standar deviasi (z-skor).
2. Penilaian status gizi balita yang dilakukan hanya penilaian berdasarkan indeks antropometri BB/U, TB/U dan BB/TB.
3. Pengembangan aplikasi berdasar masalah ahli gizi di Puskesmas Sekaran.
4. Pengembangan aplikasi mengacu pada kegiatan Evaluasi Hasil Bulan Penimbangan Pemantauan Status Gizi dan Stunting di Kota Semarang.
5. Pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Java dan NetBeans IDE 7.4 dengan JDK 7 sebagai perangkat lunaknya.

1. 4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

1. Merancang aplikasi NUSA *(Nutrition Status Assesment)* yang dapat digunakan dalam penilaian status gizi balita berdasar standar WHO 2005

beserta fungsi rekapitulasi datanya menggunakan *java desktop application.*

2. Mengetahui hasil pengujian aplikasi NUSA *(Nutrition Status Assesment)* untuk penilaian status gizi balita yang berdasar pada standar WHO 2005 dengan menggunakan *white box.*
3. Mengetaui kelayakan aplikasi NUSA *(Nutrition Status Assesment)* untuk penilaian status gizi balita sesuai dengan *review* dari ahli gizi.

1. 5 Manfaat Penelitian

Manfaat adanya penelitian yaitu :

1. Bagi Universitas
   a. Menambah referensi sebagai bahan evaluasi pengembangan aplikasi penilaian status gizi balita.
   b. Referensi penelitian pengembangan aplikasi selanjutnya khusunya mengenai penilaian status gizi balita, penggunaan bahasa pemrograman Java, model waterfall, UML dan pengujian white box.
2. Bagi ahli gizi
   a. Membantu penilaian status gizi balita khususnya dalam kegiatan Evaluasi Hasil Bulan Penimbangan Pemantauan Status Gizi dan Stunting di Kota Semarang.
   b. Membantu pengelolaan data penilaian status gizi balita.
   c. Mempermudah rekapitulasi data hasil penilaian status gizi balita.

3. Bagi peneliti
   a. Meningkatkan keterampilan dan memperluas pandangan penulis dalam mempraktikan teori tentang rancang bangun aplikasi.
   a. Mendewasakan cara berpikir, meningkatkan daya penalaran penulis dalam melakukan penelitian, penelaahan, perumusan, dan pemecahan masalah pengembangan aplikasi penilaian status gizi balita.

1. 6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.

1. Bagian awal berisi halaman judul, lembar persetujuan pembimbing, lembar pengesahan, lembar keaslian, motto dan persembahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.
2. Bagian isi skripsi terdiri dari lima bab, yaitu:

   BAB I : PENDAHULUAN; berisi latar belakang mengenai pengembangan aplikasi NUSA, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian pengembangan aplikasi NUSA, batasan masalah dalam penelitian, tujuan penelitian dikembangkannya aplikasi NUSA, manfaat penelitian aplikasi NUSA bagi Universitas Negeri Semarang, bagi ahli gizi dan bagi peneliti, serta sistematika penulisan laporan penelitan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI; berisi kajian pustaka tentang penelitian yang berhubungan dengan status gizi balita dan penelitian terkait dengan bahasa pemrograman Java dan penggunaannya, landasan teori tentang program komputer yang terdiri dari pemrograman komputer, bahasa pemrograman, Java, NetBeans, sistem basis data, SQL (*Structured Query Language)*, SQLite, pemodelan perangkat lunak, waterfall, UML (*Unified Modeling Language)* dan gizi yang terdiri dari teori pengertian gizi, penilaian status gizi, antropometri dan balita, serta kerangka fikir dalam penelitian pengembangan aplikasi NUSA.

BAB III : METODE PENELITIAN; berisi metode perancangan aplikasi penelitian menggunakan waterfall dengan tahapan *communication* yang terdiri dari pengumpulan data melalui wawancara, observasi dan dokumenasi, pemahaman sistem sebelumnya, identifikasi permasalahan dan kebutuhan pengguna, *planning* waktu dan tempat penelitian serta persiapan perangkat yang digunakan, *modelling* dilakukan dengan model analisis (*Scenario Based Element, Flow-Oriented Elements, Class Based Elements,* dan *Behavioral Elements)* dan desain (desain data, desain arsitektur, dan desain *interface), construction* dengan pengkodean

menggunakan bahasa pemrograman Java dan NetBeans sebagai IDEnya serta pengujian dengan pengujian white box, dan *deployment* dengan penyerahan aplikasi ke pengguna/ahli gizi.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN ; berisi tentang hasil penelitian berupa aplikasi NUSA dan pengujian aplikasi yang menggunakan white box serta pembahasan mengenai aplikasi NUSA dan perbandingannya dengan aplikasi yang sudah ada sebelumnya.

BAB V : PENUTUP; berisi kesimpulan dari penelitian yang merupakan jawaban dari rumusan masalah serta saran bagi pengembangan aplikasi selanjutnya.

3. Bagian akhir berisi daftar pustaka dari buku serta kepustakaan lain yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian pengembangan aplikasi NUSA dan lampiran–lampiran terkait kelengkapan data dan sejenisnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2. 1. Kajian Pustaka

Penelitian penggunaan standar WHO 2005 dan aplikasi WHO Anthro dalam penelitian tentang status gizi balita telah dilakukan, baik penelitian dalam ranah nasional maupun internasional. Begitu juga dengan penelitian terkait dengan bahasa pemrograman Java dan penggunaannya. Kajian dari beberapa penelitian tersebut antara lain seperti pada tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Kajian Pustaka

No	Peneliti	Judul	Kesimpulan
1	Nadiyah, Idrus Jus'at, Nils Aria Zulfianto dan Atmarita	Perbandingan Status Gizi Balita, Data Susenas 2005 Berdasarkan Rujukan Harvard, NCHS, CDC dan Standar WHO	Kurva pertumbuhan WHO adalah gambaran pertumbuhan anak yang ASI eksklusif, kurva pertumbuhan NCHS dan Harvard adalah gambaran pertumbuhan anak yang *formula-feeding*, sedangkan kurva pertumbuhan CDC adalah gambaran pertumbuhan anak yang kombinasi *breast dan formula-feeding*. Standar WHO sebagai standar terbaru direkomendasikan oleh WHO untuk dijadikan standar internasional untuk seluruh dunia, ini berkaitan dengan sampel yang dianggap representatif terhadap pertumbuhan balita di seluruh dunia.

No	Peneliti	Judul	Kesimpulan
2	Castro Bedrinana Jorge dan Chirinos Peinado Doris	*Z-score Anthropometric Indicators Derived from NCHS-1977, CDC-2000 and WHO 2006 in Children Under 5 Year in Central Area of Peru*	Standar baru WHO menjadi standar yang paling akurat dan realistis yang digunakan untuk menentukan z-skor, karena ditentukan dalam studi multisenter untuk tingkat dunia, dan secara resmi diadopsi untuk penilaian gizi pada anak di bawah 5 tahun.
3	Fajri Hardhita Murti, Drs. Djalal Er Riyanto, M.IKomp, dan Drs. Suhartono, M.Kom	Aplikasi Berbasis Web untuk Pemantauan Status Gizi dan Tumbuh Kembang Anak Berdasarkan Data Antropometri	Aplikasi yang dihasilkan dapat melakukan penilaian status gizi yang sudah dilengkapi dengan kesimpulan dan grafik z-skor serta dapat digunakan untuk melakukan Pemantauan, perkembangan motorik anak.
4	Beatrice Olack, Heather Burke, Leonard Cosmas, Sapna Bamrah, Kathleen Dooling, Daniel R. Feikin, Leisel E. Talley dan Robert F. Breiman	*Nutritional Status of Under-five Children Living in an Informal Urban Settlement in Nairobi, Kenya*	Penanganan pengerdilan masa kanak-kanak adalah prioritas tinggi, dan harus dikembangkan upaya untuk memastikan strategi pencegahan gizi buruk termasuk kaum miskin kota.
5	Yuhendra dan Rendi Poerwanta	Perancangan Sistem Inventory Spare Parts Mobil pada CV. Auto Parts Toyota Berbasis Aplikasi Java	Dengan adanya aplikasi ini, dapat membantu Cv. Autopart Toyota memberikan alternatif dalam penanganan pengolahan data seperti pengadaan suku cadang, dan penyediaan laporan - laporan. Selain itu keakuratan, ketepatan waktu, dan kerelevanan data yang di butuhkan oleh pihak Cv. Autopart Toyota dapat diperoleh.

No	Peneliti	Judul	Kesimpulan
6	Mohammad Ashari	Aplikasi Pengolahan Data Pelayan Kemetrologian Balai Metrologi Yogyakarta Berbasis Desktop	Aplikasi yang dihasilkan mampu membantu pengolahan data peneraan untuk mempermudah penyimpanan data dan pengolahannya. Aplikasi juga menangani inventarisir untuk daftar alat-alat UTTP beserta pengaturan tarif.
7	P. Halder, A. Chakraborty, P. DebRoy, dan H. S. Das	*Java Application for the Superposition T-matrix Code to Study the Optical Properties of Cosmic Dust Aggregates*	GUI JaSTA dikembangkan dalam cara yang sangat simple, sehingga user dapat menggunakannya dengan sangat efektif, dengan efisiensi yang maksimum dan akurasi yang tinggi.
8	Guillermo L. Taboada, Sabela Ramos, Roberto R. Expósito, Juan Touriño, dan Ramón Doallo	*Java in the High Performance Computing Arena: Research, Practice Andexperience*	Java dapat mencapai kinerja yang hampir mirip dengan susunan bahasa asli, baik untuk aplikasi sekuensial dan paralel, menjadi alternatif untuk pemrograman HPC.

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2015

2. 2. Program Komputer

2.2.1. Pemrograman Komputer

Komputer adalah sistem yang kompleks yang terdiri dari banyak komponen berbeda (Eck, 2011:1). Sianipar (2013:2) menjelaskan bahwa komputer merupakan suatu *device* elektronik yang dapat menyimpan dan mengolah data. Komputer terdiri atas perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Perangkat keras memuat elemen-elemen fisikal komputer dan perangkat lunak yang menyediakan instruksi-instruksi untuk mengendalikannya (Sianipar, 2013:2).

Program komputer, yang dikenal dengan perangkat lunak, adalah instruksi-instruksi untuk komputer, yang mendeskripsikan apa yang harus dilakukan komputer (Sianipar, 2013:8). Sedangkan Eck (2011:1) menjelaskan bahwa sebuah program hanyalah sebuah daftar instruksi yang jelas dimaksudkan untuk diikuti secara mekanis oleh komputer .

Sebuah komputer dibangun untuk melaksanakan instruksi yang ditulis dalam jenis bahasa yang sangat sederhana yang disebut bahasa mesin (Eck, 2011:1). Komputer tidak bisa memahami bahasa manusia, sehingga diperlukan penggunaan bahasa komputer di dalam program komputer. Menulis instruksi-instruksi yang dapat memerintahkan komputer untuk menjalankan sesuatu disebut memprogram komputer. Pembuatan suatu program yang dapat dieksekusi oleh suatu komputer agar dapat melakukan tugas-tugas yang diperintahkan disebut pemrograman. (Sianipar, 2013).

Suatu program merupakan urutan instruksi komputer yang dapat dieksekusi untuk melakukan beberapa tugas. Program harus ditulis dalam bahasa pemrograman Eck, (2011:19). Pembuatan dan pengkodean program tidak dilakukan secara begitu saja, namun mengikuti perencanaan dan metodologi terstruktur yang memisahkan proses suatu aplikasi menjadi beberapa bagian. Berikut ini langkah-langkah sistematis dasar dalam menyelesaikan permasalah pemrograman (Avestro, 2007:5):

1. Mendefinisikan masalah
2. Menganalisa dan membuat rumusan pemecahan masalah.
3. Desain Algoritma dan Representasi

4. Pengkodean, Uji Coba dan pembuatan dokumentasi

Pada langkah pengkodean itulah, dilakukan proses penulisan program dengan menggunakan bahasa pemrograman yang dipilih. Dalam sebagian besar bahasa pemrograman, sebuah kode program harus dikompilasi (*compile*) maupun diterjemahkan (*interpret*) sehingga dapat dijalankan di dalam sebuah komputer (Raharjo, Heryanto dan Haryono, 2012).

2.2.2. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman merupakan teknik komunikasi standar, untuk mengekspresikan instruksi kepada komputer. Bahasa Pemrograman dikategorikan seperti berikut (Avestro, 2007):

1. Bahasa Pemrograman Tingkat Tinggi

   Merupakan bahasa tingkat tinggi yang mempunyai ciri-ciri mudah dimengerti karena kedekatannya terhadap bahasa sehari-hari. Sebuah pernyataan program diterjemahkan kepada sebuah atau beberapa mesin dengan menggunakan compiler. Sebagai contoh adalah : JAVA, C++.

2. Bahasa Pemrograman Tingkat Menengah

   Penggunaan instruksi telah mendekati bahasa sehari-hari, walaupun masih cukup sulit untuk dimengerti karena menggunakan singkatan-singkatan seperti STO yang berarti simpan (STORE) dan MOV yang artinya pindah (MOVE). Yang tergolong dalam bahasa ini adalah Fortran.

3. Bahasa Pemrograman Tingkat Rendah

   Bahasa pemrograman generasi pertama. Bahasa jenis ini sangat sulit dimengerti karena instruksinya menggunakan bahasa mesin. Disebut juga dengan bahasa assembly merupakan bahasa dengan pemetaan satu-persatu terhadap instruksi komputer. Setiap intruksi assembly diterjemahkan dengan menggunakan assembler.

Pergeseran tingkat bahasa pemrograman dari rendah menuju tinggi menunjukkan kedekatan terhadap ”bahasa manusia” (Avestro, 2007:4). Sebuah program yang ditulis dalam bahasa tingkat tinggi tidak dapat dijalankan langsung di komputer manapun, perlu penerjemahan ke dalam bahasa mesin yang dilakukan dengan menggunakan sebuah program yang disebut *compiler*. Sebuah *compiler* mengambil program bahasa tingkat tinggi dan menerjemahkannya ke dalam program bahasa mesin yang dapat dieksekusi (Eck, 2011:6). Setiap bahasa pemrograman, dikembangkan untuk tujuan spesifik. Seperti halnya bahasa java yang kini telah menjadi sangat populer. (Sianipar, 2013)

2.2.2.1 *Java*

Bahasa Java dikembangkan oleh sebuah tim yang diketuai oleh James Gosling di Sun Microsystem. Bahasa Java, yang dikembangkan oleh Sun Microsystem, digunakan secara luas untuk aplikasi internet. Pemrograman Java merupakan pemrograman yang serba bisa. Saat ini, Java tidak lagi hanya digunakan untuk pemrograman Web, tetapi juga untuk aplikasi-aplikasi

standalone bebas *platform* pada *server, desktop* dan *device-device* bergerak (*mobile*). (Sianipar, 2013)

Java adalah bahasa pemrograman yang berorientasi objek (OOP) dan dapat dijalankan pada berbagai platform sistem operasi (Avestro, 2007). Java merupakan bahasa pemrograman yang tangguh dan terbukti handal pada banyak aplikasi. Java memiliki banyak fitur yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi tingkat tinggi. Perkembangannya yang sangat cepat dan penerimaannya dikalangan pengguna dapat dijejak dari karakteristik perancangannya, khusunya dari janji pengembang java, bahwa begitu anda menciptakan suatu program maka anda bisa menjalankannya dimana saja. (Sianipar, 2013).

Berdasarkan white paper resmi dari SUN, Java memiliki karakteristik seperti berikut (Avestro, 2007):

1. Sederhana

   Bahasa pemrograman Java menggunakan sintaks mirip dengan C++ namun sintaks pada Java telah banyak diperbaiki terutama menghilangkan penggunaan pointer yang rumit dan *multiple inheritance*. Java juga menggunakan *automatic memory allocation* dan *memory garbage collection*.

2. Berorientasi objek (Object Oriented)

   Java mengunakan pemrograman berorientasi objek yang membuat program dapat dibuat secara modular dan dapat dipergunakan kembali. Pemrograman berorientasi objek memodelkan dunia nyata kedalam objek dan melakukan interaksi antar objek-objek tersebut.

3. Dapat didistribusi dengan mudah

   Java dibuat untuk membuat aplikasi terdistribusi secara mudah dengan adanya *libraries networking* yang terintegrasi pada Java.

4. *Interpreter*

   Program Java dijalankan menggunakan interpreter yaitu *Java Virtual Machine* (JVM). Hal ini menyebabkan source code Java yang telah dikompilasi menjadi Java *bytecodes* dapat dijalankan pada platform yang berbeda-beda.

5. *Robust*

   Java mempuyai reliabilitas yang tinggi. *Compiler* pada Java mempunyai kemampuan mendeteksi error secara lebih teliti dibandingkan bahasa pemrograman lain. Java mempunyai *runtime-Exception handling* untuk membantu mengatasi *error* pada pemrograman.

6. Aman

   Sebagai bahasa pemrograman untuk aplikasi internet dan terdistribusi, Java memiliki beberapa mekanisme keamanan untuk menjaga aplikasi tidak digunakan untuk merusak sistem komputer yang menjalankan aplikasi tersebut.

7. *Architecture Neutral*

   Program Java merupakan platform independent. Program cukup mempunyai satu buah versi yang dapat dijalankan pada *platform* yang berbeda dengan *Java Virtual Machine*.

8. *Portabel*

   Source code maupun program Java dapat dengan mudah dibawa ke *platform* yang berbeda-beda tanpa harus dikompilasi ulang.

9. *Performance*

   Performance pada Java sering dikatakan kurang tinggi. Namun *performance* Java dapat ditingkatkan menggunakan kompilasi Java lain seperti buatan Inprise, Microsoft ataupun Symantec yang menggunakan *Just In Time Compilers* (JIT).

10. *Multithreaded*

    Java mempunyai kemampuan untuk membuat suatu program yang dapat melakukan beberapa pekerjaan secara sekaligus dan simultan.

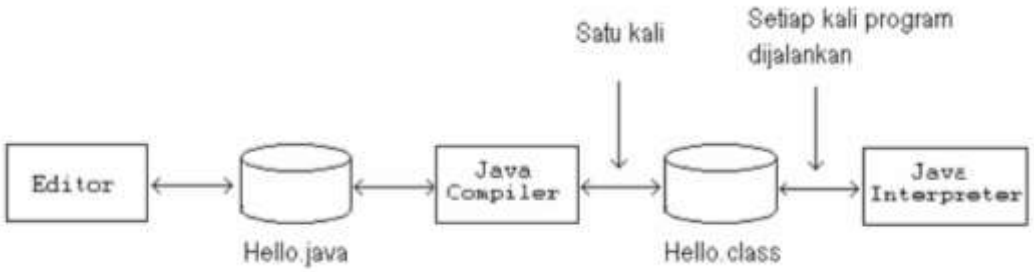
11. Dinamis

    Java didesain untuk dapat dijalankan pada lingkungan yang dinamis. Perubahan pada suatu class dengan menambahkan properties ataupun method dapat dilakukan tanpa menggangu program yang menggunakan class tersebut.

Langkah-langkah pembuatan sebuah program Java secara singkat yaitu seperti berikut:

1. Menuliskan kode program pada text editor.
2. Kode program yang dibuat kemudian tersimpan dalam sebuah berkas berekstensi .java.
3. Setelah membuat dan menyimpan kode program, kompilasi file yang berisi kode program tersebut dengan menggunakan Java Compiler.

4. Hasil dari kompilasi berupa berkas bytecode dengan ekstensi .class.
5. Berkas yang mengandung bytecode tersebut kemudian akan dikonversikan oleh Java Interpreter menjadi bahasa mesin sesuai dengan jenis dan platform yang digunakan.



Gambar 2.1 Fase Sebuah Program Komputer (Avestro, 2007)

Pembuatan program Java dapat dilakukan dengan menggunakan Java IDE (*Integrated Development Environment*). Semua kebutuhan pemrograman akan dijadikan menjadi satu tempat, mulai dari *text editor*, *compiler/interpreter*, sistem *help*, dan terkadang juga terdapat fitur lain yang sangat bermanfaat dalam penulisan code (seperti: *code auto-complete* dan *syntax highlight*). Java IDE yang paling banyak digunakan dalam komunitas Java yaitu JCreator, Eclipse dan NetBeans. (Raharjo, Heryanto, dan Haryono, 2012)

2.2.2.2 *NetBeans*

NetBeans merupakan software IDE (*Integrated Development Environment*) menarik yang layak digunakan untuk mengembangkan berbagai tipe aplikasi (Raharjo, Heryanto, dan Haryono, 2012). NetBeans merupakan proyek open source yang disponsori Sun Microsystem. NetBeans merupakan

salah satu IDE yang paling tangguh dalam melakukan pemrograman java. NetBeans meyediakan paket yang lengkap dalam pemrograman dari pemrograman standar (aplikasi desktop), pemrograman *enterprise* dan pemrograman perangkat *mobile* (Wahana Komputer, 2010). NetBeans dirancang untuk *drag-and-drop* dalam membangun GUI, *editing code*, *debugging*, dan banyak lagi (Eckel, 2006:1039).

Program aplikasi menggunakan Java yang serba bisa, membutuhkan suatu basis data sebagai tempat penyimpanan file data. Program aplikasi yang digunakan merupakan pengakses data dari basis data dengan menyajikan bentuk data yang bisa dimengerti (Simarmata, 2007). Sistem basis data dirancang untuk mengelola informasi yang besar. Program aplikasi merupakan program yang digunakan untuk mengaksesnya. (Silberschatz, Korth dan Sudarshan, 2011)

2.2.3. Sistem Basis Data

Basis data adalah kumpulan informasi yang terorganisasi dan disajikan untuk tujuan khusus. Teknologi basis data sudah diperkenalkan untuk mengganti sistem pengolahan data pada pertengahan tahun 1960. Suatu basis data adalah suatu koleksi / kumpulan dari data yang disimpan secara berhubungan yang melayani kebutuhan dari berbagai pengguna di dalam satu atau banyak organisasi sistem. (Simarmata, 2007)

Istilah basis data sering disalahgunakan sebagai sinonim untuk sistem manajemen basis data (DBMS), padahal keduanya tidak sama. Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) adalah suatu sistem perangkat lunak kompleks yang

mengatur permintaan dan penyimpanan data ke dan dari disk. DBMS menyediakan keamanan (*security), privacy, integritas,* dan kontrol konsekuensi. DBMS menyediakan semua layanan dasar yang diperlukan untuk mengorganisir dan memelihara basis data, termasuk layanan berikut (Simarmata, 2007):

a. Memindahkan data ke- dan dari file-file data disk yang dibutuhkan.
b. Mengelola akses data oleh berbagai pengguna secara bersamaan, mencakup ketentuan untuk mencegah peng-update-an secara bersamaan.
c. Mengelola transaksi sehingga masing-masing perubahan transaksi basis data adalah semua atau tidak sama sekali.
d. Mendukung bahasa query, yang mana suatu sistem perintah mempekerjakan pengguna basis data untuk mendapatkan data kembali dari basis data.
e. Ketentuan untuk membackup basis data dan pemulihan dari kegagalan.
f. Mekanisme keamanan untuk mencegah perubahan dan akses data yang tidak sah.

Basis data memiliki dua jenis bahasa Basis Data yaitu (Indrajani, 2009):

1. *Data Definition Language (DDL)*

   Bahasa yang memungkinkan DBA atau user untuk mendefinisikan, menerangkan, dan memberi nama-nama entitas-entitas, atribut, serta relationship yang dibutuhkan untuk aplikasi termasuk batasan-batasan dan integritasnya.

2. *Data Manipulation Language (DML)*

   Bahasa yang menyediakan operasi dasar manipulasi data pada data yang terdapat dalam basis data. Adapun operasi yang dapat dilakukan adalah menyisipkan, memodifikasi, memanggil, dan menghapus data. DML terbagi atas :

   a. *Procedural DML*

      Bahasa yang memungkinkan user (umumnya *programmer*) untuk memberi instruksi kepada sistem mengenai data yang dibutuhkan dan cara pemanggilannya.

   b. *Non Procedural DML*

      Bahasa yang memungkinkan user untuk menentukan data yang dibutuhkan dengan menyebutkan spesifikasinya tanpa menspesifikasikan bagaimana cara mendapatkannya.

Non Procedural DML atau deklaratif DML biasanya lebih mudah untuk dipelajari dan digunakan daripada *procedural DML*. Bagian dari DML yang melibatkan pencarian informasi disebut *query language*. *Query* merupakan pernyataan meminta pengambilan informasi. (Silberschatz, Korth dan Sudarshan, 2011).

Ada sejumlah bahasa *query* basis data yang digunakan, baik secara komersial maupun eksperimen. *Relational algebra, tuple relational calculus* dan *domain relational calculus* merupakan bahasa *query* formal yang bahasa *query* deklaratifnya berdasarkan logika matematika. Bahasa formal ini merupakan

pembentuk dasar bahasa SQL, QBE dan Datalog. SQL merupakan bahasa *query* yang paling banyak digunakan. (Silberschatz, Korth dan Sudarshan, 2011)

2.2.3.1 SQL (Structured Query Language)

SQL merupakan bahasa non-prosedural dan pada dasarnya memiliki sintaks yang bebas. SQL merupakan *transform-oriented language* dengan dua komponen utama sebagai berikut (Indrajani, 2009):

a. DDL untuk definisi struktur basis data
b. DML untuk pengambilan dan perubahan data

Meskipun SQL dirujuk sebagai "bahasa query," ia bisa melakukan lebih dari sekedar *query* basis data. SQL dapat menentukan struktur data, memodifikasi data dalam basis data, dan menentukan kendala keamanan. (Silberschatz, Korth dan Sudarshan, 2011)

Sebagai bahasa basis data, SQL memiliki tujuan ideal yang memungkinkan user untuk melakukan aktivitas berikut (Indrajani, 2009):

a. membuat struktur relasi dan basis data
b. melakukan operasi penyisipan, perubahan, dan penghapusan data dari table
c. melakukan query sederhana dan kompleks

SQL terdiri atas bahasa Inggris standar seperti CREATE, INSERT, SELECT dan FROM. Statemen SQL terdiri atas *reserved word* dan *user defined word. Reserved word* nerupakan bagian yang telah ditetapkan pada SQL, penulisannya harus sesuai dan tidak bisa dipisah-pisahkan. Sedangkan *user*

defined word dibuat oleh *user* dan merepresentasikan nama-nama berbagai objek basis data, seperti relasi, kolom dan baris. (Indrajani, 2009 : 179)

2.2.3.2 SQLite

SQLite merupakan perangkat lunak yang menyediakan sistem basis data relasional (RDBMS). Sistem basis data relasional digunakan untuk menyimpan catatan yang dibuat oleh *user* dalam suatu tabel. Selain penyimpanan dan pengelolaan data, mesin basis data dapat memproses perintah *query* yang kompleks yang menggabungkan data dari beberapa tabel untuk menghasilkan laporan dan ringkasan data. (Kreibich, 2010:1)

SQLite pertama kali diluncurkan pada tahun 2000, dirancang untuk menyediakan kenyamanan pengelolaan data untuk aplikasi tanpa overhead. SQLite mudah digunakan, kompak, efisien, dan dapat diandalkan. (Allen dan Owens, 2010:1).

Kreibich (2010) menyebutkan keistimewaan SQLite seperti berikut:

a. *Serverless;* SQLite tidak memerlukan proses server yang terpisah atau sistem untuk beroperasi. Library SQLite mengakses file storage secara langsung.
b. *Zero Configuration;* Tidak ada server berarti tidak ada setup. Membuat database SQLite semudah membuka file.
c. *Cross-Platform;* Seluruh database contoh berada dalam file cross-platform tunggal, tidak memerlukan pengaturan.
d. Serba lengkap; Sebuah *library* tunggal berisi sistem baisdata secara keseluruhan, yang mengintegrasikan langsung ke aplikasi.

e. *Small Runtime Footprint*; Secara default, kurang dari satu megabyte kode dan hanya memerlukan beberapa megabyte memori. Beberapa penyesuaian, baik ukuran *library* dan penggunaan memori dapat berkurang secara signifikan.
f. Transaksional; Transaksi SQLite sepenuhnya ACID-compliant, yang memungkinkan akses yang aman dari beberapa proses atau benang.
g. Fitur Lengkap; SQLite mendukung sebagian besar fitur bahasa query yang ada di standar SQL92 (SQL2).
h. Sangat Handal; Tim pengembangan SQLite mengambil kode pengujian dan verifikasi dengan sangat serius.

Secara keseluruhan, SQLite menyediakan lingkungan basis data relasional sangat fungsional dan fleksibel yang mengkonsumsi sumber daya minimal dan menciptakan kerumitan minimal untuk pengembang dan pengguna (Kreibich, 2010).

2.2.4. Pemodelan Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan elemen kunci dalam evolusi sistem dan produk berbasis komputer, serta salah satu teknologi yang paling penting di panggung dunia. Sedangkan proses perangkat lunak merupakan kerangka kerja untuk aktivitas-aktivitas, tindakan-tindakan, dan pekerjaan-pekerjaan yang diperlukan untuk mengembangkan perangkat lunak berkualitas tinggi. Proses perangkat lunak menentukan pendekatan yang digunakan ketika perangkat lunak dikembangkan. Tetapi pengembangan perangkat lunak juga mencakup teknologi

yang mempopulasikan proses teknis, metode teknis dan alat-alat otomatis. (Pressman, 2010)

Rekayasa Perangkat Lunak mencakup proses, metode, dan alat-alat dalam sistem berbasis komputer yang rumit, yang dibangun tepat waktu dengan kualitas. Proses perangkat lunak menggabungkan lima kerangka kegiatan yang berlaku untuk semua proyek perangkat lunak yaitu komunikasi (c*ommunication),* perencanaan (*planning),* pemodelan (*modeling),* konstruksi (*construction),* dan penyerahan perangkat lunak ke pelanggan/pengguna (*deployment).* (Pressman, 2010)

Secara umum, model proses rekayasa perangkat lunak meliputi sekumpulan kerangka kerja dan aktivitas pendukung, tindakan, dan rangkaian tugas. Masing-masing dari berbagai model proses dapat dijelaskan dengan aliran proses yang berbeda, penjelasan tentang bagaimana aktivitas kerangka kerja, tindakan, dan tugas diatur secara berurutan dan kronologis. Pola proses dapat digunakan untuk memecahkan masalah umum yang dihadapi dari proses perangkat lunak. (Pressman, 2010)

Model proses preskriptif telah diterapkan selama bertahun-tahun dalam upaya untuk menyelesaikan dan menyusun pengembangan perangkat lunak. Masing-masing model ini menunjukkan beberapa aliran proses yang berbeda, tetapi semua melakukan sekumpulan kerangka kerja yang sama yaitu komunikasi (c*ommunication),* perencanaan (*planning),* pemodelan (*modeling),* konstruksi (*construction),* dan penyerahan perangkat lunak ke pelanggan/pengguna (*deployment)*. (Pressman, 2010)

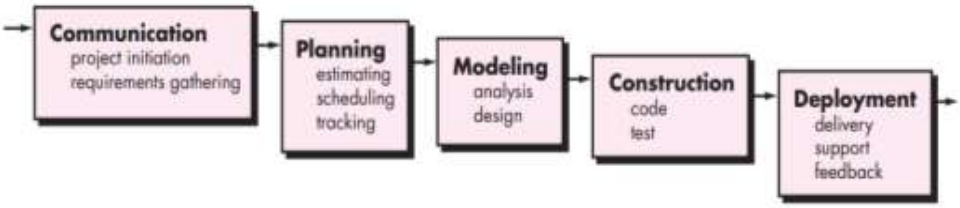
Model proses preskriptif meliputi (Pressman, 2010):

a. Model *Waterfall*, model proses sequensial dengan aliran proses linear.
b. Model Proses Inkremental, bersifat berulang dan menghasilkan versi kerja perangkat lunak yang cukup pesat.
c. Model Proses Evolusioner, seperti *prototyping* dan model spiral, menghasilkan penambahan produk kerja (atau versi kerja perangkat lunak) dengan cepat.
d. Model-model Konkuren, memungkinkan kelompok perangkat lunak untuk menunjukan elemen berulang dan bersamaan dari setiap model proses

2.2.4.1 Waterfall

Model *waterfall*, terkadang disebut siklus kehidupan klasik (*classic life cycle)*, dengan pendekatan yang sistematis dan berurutan (sekuensial) pada pengembangan perangkat lunak, yang dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna dan berlanjut melalui tahapan-tahapan komunikasi (c*ommunication)*, perencanaan (*planning)*, pemodelan (*modeling)*, konstruksi (*construction)*, dan penyerahan perangkat lunak ke pelanggan/pengguna (*deployment)* yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. (Pressman, 2010)

Fase-fase model *waterfall* yaitu seperti berikut ini:



Gambar 2.2 Model *Waterfall* (Pressman, 2010)

1. Komunikasi (*Communication)*

   Tahap ini merupakan tahap berkomunikasi dan berkolaborasi dengan pelanggan untuk memahami tujuan-tujuannya atas proyek perangkat lunak yang sedang dikembangkan dan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang akan membantu mengartikan fitur-fitur perangkat lunak beserta fungsinya.
2. Perencanaan (*Planning)*

   Tahap ini merupakan tahap pembuatan rencana kerja rekayasa perangkat lunak dengan menggambarkan tugas-tugas teknis yang harus dilakukan, risiko-risiko yang mungkin muncul, sumber daya yang akan dibutuhkan, produk kerja yang harus dihasilkan, dan jadwal-jadwal kerja.
3. Pemodelan (*Modeling)*

   Tahap ini merupakan tahap dibuatnya model-model untuk memahami kebutuhan perangkat lunak maupun rancangan-rancangan yang akan memenuhhi kebutuhan.
4. Konstruksi (*Construction)*

   Tahap ini merupakan tahap menggabungkan pembentukan kode (*code generation)* dan pengujian yang sangat dibutuhkan untuk menemukan kekeliruan-kekeliruan dalam kode program komputer yang dihasilkan.
5. Penyerahan perangkat lunak ke pelanggan/pengguna (*Deployment)*

   Tahap ini merupakan tahap diserhkannya perangkat lunak kepada pelanggan yang kemudian akan mengevaluasi produk yang disajikan dan akan memberikan umpan balik berdasarkan evaluasi tersebut.

2.2.4.2 UML (Unified Modeling Language)

Rekayasa sistem merupakan sebuah proses pemodelan. UML (*Unified Modelling Language*) merupakan salah satu model yang dapat digunakan untuk pemodelan sistem. UML merupakan perkakas dalam pemodelan yang bernuansa berorientasi objek (Pressman, 2010). Nugroho (2010:6) menjelaskan bahwa UML

(*Unified Modeling Language)* merupakan ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’.

UML (*Unified Modelling Language*) menyediakan beragam diagram yang dapat digunakan untuk pemodelan perangkat lunak (Pressman, 2010). Beberapa diagram UML diantaranya yaitu :

a. *Use Case Diagram*, merupakan diagram yang dapat membantu menentukan kemampuan dan fitur-fitur dari suatu perangkat lunak dilihat dari sudut pandang pengguna (Pressman, 2010).
b. *Activity Diagram*, merupakan diagram yang menggambarkan perilaku dari suatu sistem atau bagian sistem. *Activity Diagram* mirip dengan *flowchart*, namun *activity diagram* dapat menunjukkan aliran yang terjadi bersama-sama (Pressman, 2010).
c. *Class Diagram*, merupakan diagram yang digunakan untuk memodelkan kelas, yang mencakup atribut, operasi serta hubungan dan kesinambungan dengan kelas yang lain. Sebuah *class diagram* memberikan gambaran yang statis atau structural dari suatu sistem. Dia tidak dapat menunjukkan sifat dinamis komunikasi antar objek dari kelas dalam diagram. (Pressman, 2010)
d. *Sequence Diagram*, merupakan diagram yang digunakan untuk menunjukkan interaksi antar objek pada waktu menjalankan perintah (Pressman, 2010).

2. 3. Gizi

2.3.1 Pengertian Gizi

Istilah gizi berasal dari bahasa Arab "*giza*" yang berarti zat makanan, dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah *nutrition* yang berarti bahan makanan atau zat gizi atau sering diartikan sebagai ilmu gizi (Irianto, 2007:2). Zat gizi (*nutrients*) adalah ikatan kimia yang diperlukan tubuh untuk melakukan fungsinya, yaitu menghasilkan energi, membangun dan memelihara jaringan, serta mengatur proses-proses kehidupan (Almatsier, 2009:3).

Supariasa, Bakri dan Fajar (2012) dalam bukunya yang berjudul Penilaian Status Gizi, menjelaskan bahwa gizi merupakan suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi. Sedangkan keadaan gizi yaitu keadaan akibat dari keseimbangan antara konsumsi dan penyerapan zat gizi dan penggunaan zat-zat gizi tersebut, atau keadaan fisiologik akibat dari tersedianya zat gizi dalam seluler tubuh.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa gizi adalah keseimbangan antara konsumsi dan penyerapan makanan oleh tubuh untuk melakukan fungsinya melalui serangkaian proses dalam tubuh.

2.3.2 Penilaian Status Gizi

Status gizi menurut Almatsier (2009:3) adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Sedangkan status gizi menurut Supariasa, Bakri dan Fajar (2012, 18) yaitu ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variable tertentu, atau perwujudan dari *nutriture* dalam bentuk variable tertentu.

Keadaan gizi seseorang dapat diketahui dengan melakukan proses pemeriksaan yang disebut dengan penilaian status gizi (Arisman, 2010:206 dan Irianto, 2007:65). Arisman (2010:206) mengungkapkan bahwa penilaian status gizi pada dasarnya merupakan proses pemeriksaan keadaan gizi sesorang dengan cara mengumpulkan data penting, baik yang bersifat objektif maupun subjektif, untuk kemudian dibandingkan dengan baku yang telah tersedia.

Pemeriksaan status gizi pada prinsipnya merupakan upaya untuk mencari kasus malnutrisi terutama untuk mereka yang terbilang golongan rentan seperti balita (Arisman, 2010:241). Supariasa, Bakri dan Fajar (2012:18) dalam buku Penilaian Status Gizi menjelaskan bahwa malnutrisi adalah keadaan patologis akibat kekurangan atau kelebihan secara relative maupun absolut satu atau lebih zat gizi.

Penilaian status gizi pada dasarnya dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Penilaian secara langsung meliputi antropometri, biokimia, klinis dan biofisik. Sedangkan penilaian secara tidak langsung meliputi survei konsumsi makanan, statistik vital, dan faktor ekologi. Setiap penilaian status gizi tersebut memiliki kelemahan dan kelebihan. Penentuan metode penilaian status gizi, harus

memperhatikan secara keseluruhan dan mencermati kelebihan dan kekurangan tiap metode. Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih metode penilaian status gizi (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2012) :

1. Tujuan, seperti tujuan ingin melihat fisik seseorang.
2. Unit sampel yang akan diukur, jenisnya meliputi individual, rumah tangga/keluarga dan kelompok rawan gizi.
3. Jenis informasi yang dibutuhkan, antara lain intake makanan, berat dan tinggi badan, tingkat haemoglobin dan situasi social ekonomi.
4. Tingkat reliabilitas dan akurasi yang dibutuhkan.
5. Tersedianya fasilitas dan peralatan.
6. Tenaga, baik jumlah maupun mutu tenaga yang tersedia.
7. Waktu, bisa dalam mingguan, bulanan, dan tahunan.
8. Dana

2.3.3 Antropometri

Antropometri berasal dari kata *anthropos* dan *metros*. *Anthropos* artinya tubuh dan *metros* artinya ukuran. Jadi antropometri adalah ukuran dari tubuh. Antropometri merupakan metode penilaian status gizi yang paling sering digunakan termasuk pada balita. Keunggulan metode antropometri adalah prosedurnya sederhana, relative tidak membutuhkan tenaga ahli, alatnya murah dan mudah didapat, metodenya tepat dan akurat, dapat mendeteksi keadaan gizi masa lalu, dapat mengevaluasi status gizi periode tertentu dan dapat digunakan untuk *screening*. (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2012)

Antropometri secara umum digunakan untuk melihat ketidakseimbangan asupan protein dan energi. Antropometri sebagai indikator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Parameter adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia. Parameter antropometri merupakan dasar dari penilaian status gizi. Kombinasi antara beberapa parameter disebut Indeks Antropometri. Pada umumnya indeks antropometri yang digunakan yaitu berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U) dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB). Indeks BB/U merupakan indikator yang paling umum digunakan sejak tahun 1972 dan dianjurkan juga menggunakan indeks TB/U dan BB/TB untuk membedakan apakah kekurangan gizi terjadi kronis atau akut. (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2012)

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1995/MENKES/SK/XII/2010 menimbang bahwa, untuk menilai status gizi anak diperlukan standar antropometri yang mengacu pada Standar World Health Organization (WHO 2005). Sesuai dengan Riskesdas (2013), status gizi anak balita diukur berdasarkan umur, berat badan (BB) dan tinggi badan (TB). Penilaian status gizi balita dilakukan dengan mengkonversikan angka berat badan dan tinggi badan ke dalam nilai terstandar z-skor menggunakan baku antropometri balita. Hasil dari perhitungan z-skor tersebut, dikonversikan menjadi kategori status gizi seperti pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kategori Status Gizi

Indeks	Kategori Staus Gizi	Ambang Batas (Z-skor)
Berat Badan menurut Umur (BB/U)	Gizi Buruk	<-3 SD
	Gizi Kurang	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Gizi Baik	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gizi Lebih	>2 SD
Panjang Badan menurut Umur (PB/U) atau Tinggi Badan menurut Umur (TB/U)	Sangat Pendek	<-3 SD
	Pendek	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Tinggi	>2 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan (BB/PB) atau Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB)	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gemuk	>2 SD

Sumber : Kemenkes Republik Indonesia, 2010

2.3.4 Balita

Balita adalah anak berumur dibawah 5 tahun atau umur 12-59 bulan. Tidak hanya bayi yang harus mendapatkan perhatian kesehatannya tetapi balita juga perlu mendapatkan perhatian baik gizi maupun kesehatannya, karena balita adalah generasi penerus bangsa yang harus sehat, cerdas dan kuat (Dinas Kesehatan, 2012). Masalah gizi anak secara garis besar merupakan dampak dari ketidakseimbangan antara asupan dan keluaran zat gizi (*nutritional imbalance*), yaitu asupan yang melebihi keluaran atau sebaliknya, disamping kesalahan dalam memilih bahan makanan untuk disantap (Arisman, 2010:66).

Masa balita merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan yang membutuhkan zat-zat gizi yang lebih besar dari kelompok umur yang lain sehingga rentan akan kelainan gizi (Novitasari, 2012). Arisman (2009, 241) juga menjelaskan bahwa balita termasuk golongan rentan karena belum mampu mengonsumsi atau mencerna makanan yang tersedia dan mereka cenderung cepat mengalami malnutrisi karena kebutuhan akan zat gizi yang juga tinggi. Status gizi balita merupakan salah satu indikator yang menggambarkan tingkat kesejahteraan masyarakat (Anggraeni dan Indrarti, 2010).

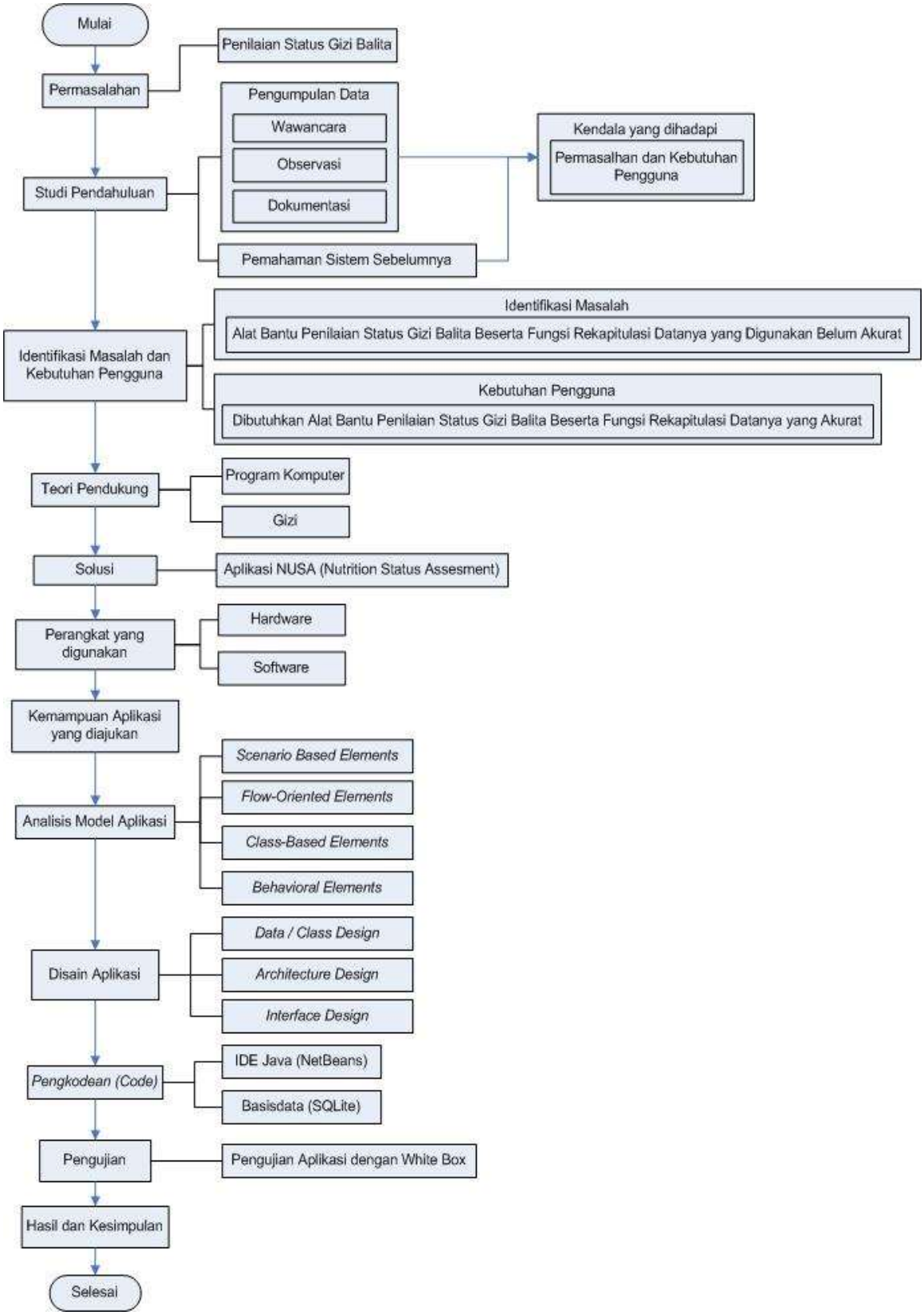
2. 4. Kerangka Fikir

Pengembangan aplikasi NUSA dilatarbelakangi dengan adanya permasalahan mengenai penilaian status gizi balita. Guna memperkuat permasalahan, dilakukan studi pendahuluan dengan mengumpulkan data dan memahami sistem penilaian status gizi balita yang sudah digunakan khusunya di. Puskesmas Sekaran, Gunungpati, Semarang. Hasil yang diperoleh dari studi pendahuluan tersebut yaitu adanya permasalahan dan kebutuhan ahli gizi akan alat bantu penilaian status gizi balita beserta fungsi rekapitulasi datanya. Aplikasi NUSA merupakan aplikasi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Hal itu dilandasi dengan adanya teori program komputer dan gizi.

Pengembangan aplikasi NUSA membutuhkan *hardware* dan *software* sebagai perangkat pengembangannya. Selanjutnya kemampuan aplikasi yang diajukan juga perlu direncanakan. Hal ini merupan acuan dari spesifikasi aplikasi NUSA yang akan dirancang, sehingga pengembangan dapat terfokus. Setelah itu

dilakukan analisis model aplikasi yang meliputi *Scenario Based Elements, Flow-Oriented Elements, Class-Based Elements dan Behavioral Elements.* Selanjutnya dilakukan disain aplikasi yang mencakup *Data/Class Design, Architecture Design, dan Interface Design.* Tahap berikutnya yaitu dilakukan pengkodean aplikasi dengan menggunakan NetBeans dan SQLite. Hasil dari pengkodean merupakan aplikasi jadi yang selanjutnya diuji dengan pengujian *white box* dan pengujian kelayakan dari ahli gizi sebagai pengguna (*user).* Selanjutnya diperoleh hasil dan kesimpulan yang pada tahap akhir penelitian.

Secara singkat kerangka fikir yang digunakan dalam penelitian, seperti pada gambar 2.3.

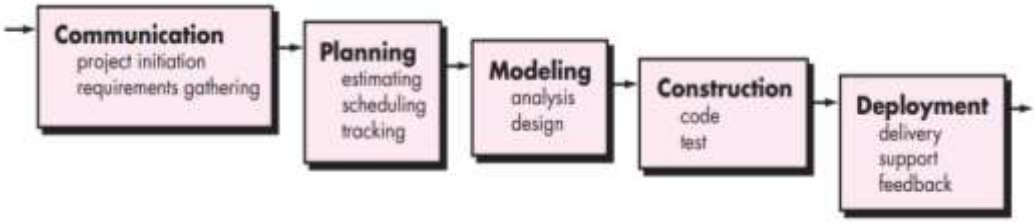


Gambar 2.3 Kerangka Fikir

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *waterfall,* terkadang disebut *classic life cycle* (siklus kehidupan klasik). *Waterfall* mengusulkan alur sistematik secara linear, dengan pendekatan sekuensial untuk mengembangkan perangkat lunak. Alur dari *waterfall* digambarkan pada gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3.1 Model *Waterfall* (Pressman, 2010)

3.1. Komunikasi (*Communication*)

Komunikasi merupakan tahap awal yang dilakukan dalam pengembangan aplikasi. Pada penelitian ini, komunikasi dilakukan dengan mengumpulkan data dan memahami sistem yang telah ada, sehingga dapat diketahui spesifikasi permasalahan dan kebutuhan pengguna (ahli gizi Puskesmas Sekaran) dalam melakukan penilaian status gizi balita.

3.1.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara :

a. Wawancara

Wawancara atau kuesioner lisan merupakan sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto,

2013). Pada penelitian ini, dilakukan wawancara secara langsung kepada ahli gizi di Puskesmas Sekaran untuk memperoleh data dan informasi mengenai penilaian status gizi balita yang dilakukan di Puskesmas.

b. Observasi

Menurut Arikunto (2010), observasi meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra. Pada penelitian ini, kegiatan observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung mengenai penggunaan alat bantu penilaian status gizi balita yang telah dipakai oleh ahli gizi.

c. Dokumentasi

Pada penelitian ini, diperoleh data dari Puskesmas Sekaran berupa alat bantu beserta hasil penilaian status gizi balita dalam kegiatan Evaluasi Hasil Bulan Penimbangan Pemantauan Status Gizi dan Stunting di Kota Semarang, dan standar antropometri sesuai Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1995/MENKES/SK/XII/2010.

3.1.2 Pemahaman Sistem Sebelumnya

Pemahaman sistem sebelumnya yang telah digunakan ahli gizi, dilakukan bersamaan dengan pengumpulan data yang diperlukan. Penilaian status gizi balita dilakukan secara pribadi oleh ahli gizi Puskesmas dengan memproses data hasil penimbangan dari setiap posyandu yang ada di wilayah Puskesmas. Selanjutnya data penimbangan beserta hasil penilaian status gizi balita tersebut dilaporkan ke Dinas Kesehatan.

Proses penilaian status gizi dengan data yang berasal dari sejumlah posyandu di setiap desa cakupan puskesmas, oleh ahli gizi di Puskesmas Sekaran dilakukan dengan menggunakan alat bantu penilaian statu gizi balita. Alat bantu penilaian status gizi balita tersebut, dibentuk dari beberapa file Ms. Excel yang saling berhubungan dan disimpan dalam satu folder.

Input yang diberikan dalam penggunaan alat bantu tersebut berupa identitas balita yaitu nama balita, nama orang tua, status ekonomi, alamat, jenis kelamin dan tanggal lahir. Input hasil pengukurannya yaitu umur, berat badan dan tinggi badan. Umur dapat diketahui secara otomatis dengan adanya tanggal lahir dan tanggal pengukuran yang diinputkan, namun jika tanggal lahir tidak diketahui, maka umur dapat diisi secara manual. Output yang diperoleh yaitu status gizi balita berdasarkan indeks BB/U, TB/U dan BB/TB tanpa nilai z-skor dari masing-masing status.

Selanjutnya hasil penilaian status gizi balita tersebut terekap secara otomatis. Namun rekapitulasi yang diberikan belum akurat, masih ditemukan adanya data rekap yang tidak sesuai dengan data input. Sehingga ahli gizi masih perlu melakukan pengecekan dan penghitungan manual. Dari segi desain, terdapat data yang melebihi batas ruang dan terdapat data angka yang tidak bisa ditampilkan (berganti dengan tanda pagar “#”). Hal ini karena ruang yang diberikan terlalu sempit dan tidak bisa diperbesar.

3.1.3 Identifikasi Permasalahan dan Kebutuhan Pengguna

Pengumpulan data dan pemahaman aplikasi sebelumnya yang dilakukan, mengidentifikasikan masalah sebenarnya yang dihadapi oleh ahli gizi sebagai penilai status gizi balita di Puskesmas. Permasalahan dan kebutuhan ahli gizi sebagai pengguna (*user*) dijelaskan seperti pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Identifikasi Permasalahan dan Kebutuhan Pengguna

No.	Permasalahan	Kebutuhan Pengguna
1.	• Aplikasi penilaian status gizi balita yang digunakan oleh ahli gizi dalam kegiatan Evaluasi Hasil Bulan Penimbangan Pemantauan Status Gizi dan Stunting di Kota Semarang. dibentuk dari beberapa file Ms. Excel yang dijadikan satu folder yang penggunaanya hanya bisa sekali. • Hasil status yang diberikan hanya berupa status gizi tanpa nilai z-skor dari masing-masing status.	Perlu adanya aplikasi penilaian status gizi balita yang dapat digunakan oleh ahli gizi dalam kegiatan Evaluasi Hasil Bulan Penimbangan Pemantauan Status Gizi dan Stunting dan di Kota Semarang yang dapat memberikan hasil berupa kategori status beserta nilai z-skornya dengan pengelolaan data menggunakan basis data, sehingga data lebih teratus dan dapat digunakan secara berkelanjutan.
2.	• Rekapitulasi dari alat bantu yang digunakan, belum akurat (jumlah data yang dimasukkan dengan hasil rekap tidak sama). • Ahli gizi melakukan pengecekan rekapitulasi data penilaian secara manual.	Perlu adanya aplikasi yang mampu memberikan rekapitulasi data hasil penilaian status gizi balita secara akurat sehingga ahli gizi tidak perlu melakukan pengecekan.
3.	Hasil penilaian status gizi balita setiap desa/kelurahan yang diberikan dalam alat bantu hanya untuk satu kali penilaian dan hanya beberapa link desa yang dapat dipanggil.	Perlu adanya aplikasi yang dapat memberikan hasil penilaian status gizi balita berdasarkan desa/kelurahan pada bulan dan tahun tertentu dalam satu aplikasi.
4.	Hasil cetak data terdapat petunjuk penggunaan alat bantu, sehingga format laporan belum sesuai.	Perlu adanya aplikasi yang mampu memberikan dokumentasi hasil berupa laporan jadi dengan format yang sesuai.

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2015

3.2. Perencanaan (*Planning)*

Perencanaan dalam penelitian ini dilakukan dengan menentukan tempat dan waktu penelitian yang akan dilakukan serta mempersiapkan perangkat atau kebutuhan yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi.

3.2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian mengenai pengembangan aplikasi NUSA (*Nutrition Status Assesment*) dilakukan pada tanggal 19 Januari 2015 – 9 Juli 2015 di Puskesmas Sekaran, Kecamatan Gunugpati, Kota Semarang.

3.2.2 Perangkat yang Digunakan

Proses pengembangan aplikasi tidak bisa lepas dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software).* Perangkat tersebut merupakan alat dan bahan untuk mewujudkan aplikasi yang dikehendaki. Hal itu juga berlaku untuk proses pengembangan aplikasi NUSA. Pada penelitian ini, perencanaan perangkat yang dilakukan hanya sebatas pada perangkat lunak (*software)* pembuat aplikasi. Sedangkan perangkat keras (*hardware)* yang digunakan yaitu laptop yang telah tersedia sebelumnya.

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam proses pengembangan aplikasi NUSA yaitu laptop dengan spesifikasi seperti pada tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.2 Spesifikasi *Hardware* yang Digunakan

No.	Komponen	Spesifikasi
1.	*Processor*	Intel ® Pentium ® CPU B940 2.00 GHz
2.	Memori (RAM)	2.00 GB
3.	*Harddisk*	500 GB
4.	Monitor	14“ HD

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2015

Perangkat keras yang digunakan tersebut telah terinstal sistem operasi Windows 7 Ultimate 32-bit. Selanjutnya dengan bahasa pemrograman Java, pengembangan aplikasi NUSA dilakukan dengan perangkat lunak (*software)* seperti pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Spesifikasi *Software* yang Digunakan

No.	Jenis	*Software*
1.	IDE *Java*	Netbeans
2.	Basis data (RDBMS)	*SQLite*
3.	*UML Modelling Tool*	Argo UML
4.	Desain Diagram	Ms. Office Visio

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2015

3.3. Pemodelan (*Modelling)*

Pemodelan (*modelling*) pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisis model dan mendesain aplikasi yang akan dibuat. Model analisis dan model desain memiliki hubungan satu sama lain dalam perancangan aplikasi.

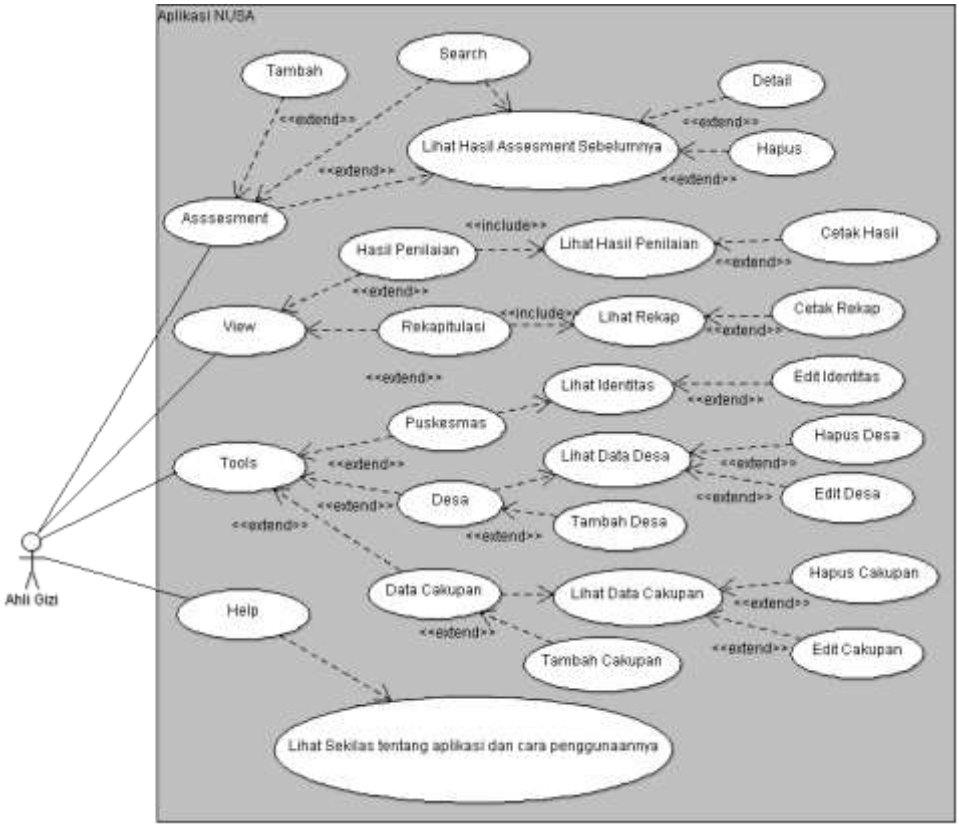
3.3.1. Model Analisis

3.3.1.1 Scenario Based Elements

Pemodelan untuk aplikasi NUSA pada tahap ini dilakukan dengan membuat *Use-Case Diagram* dan *Activity Diagram.*

a. *Use-Case Diagram*

Use-Case Diagram aplikasi NUSA digambarkan pada gambar 3.2 :



Gambar 3.2 *Use-Case Diagram* Aplikasi NUSA

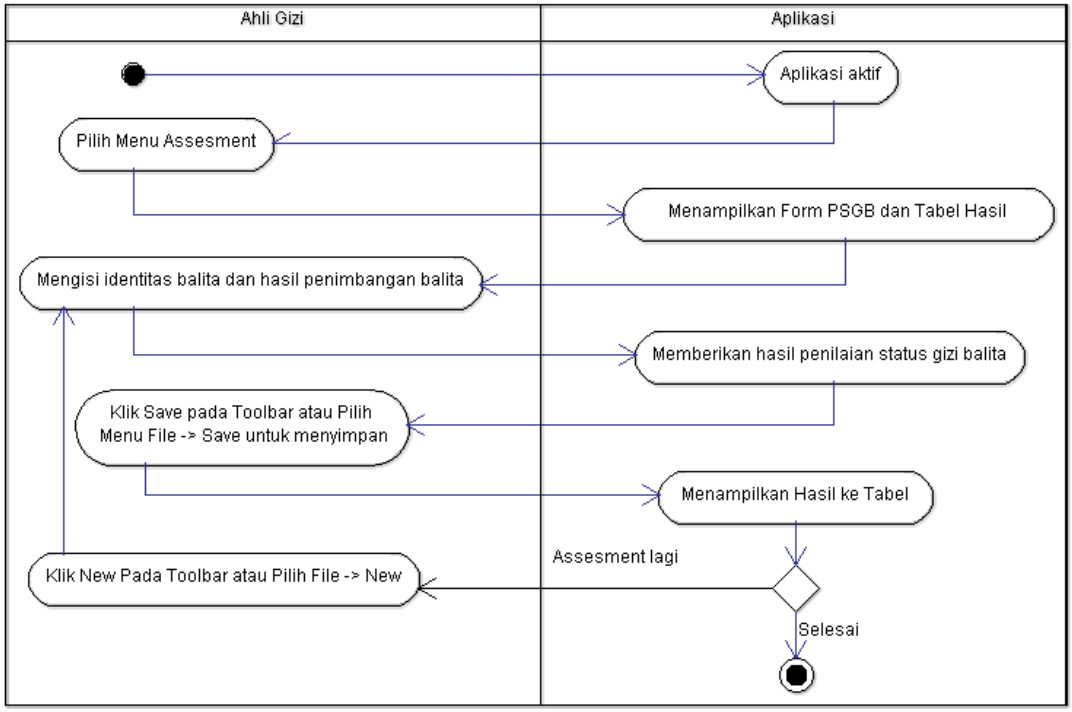
Use-Case Diagram Aplikasi NUSA pada gambar 3.3 menjelaskan bahwa aplikasi memiliki tiga fungsi utama yaitu *assessment*, *view*, dan *tools*, sedangkan *help* merupakan fungsi tambahan yang berisi sekilas tentang aplikasi dan cara penggunaannya. *Assesment* digunakan untuk melakukan penilaian status gizi, mencari data penilaian sebelumnya, melihat detail hasil penilaian status gizi balita tertentu, dan menghapus data penilaian status gizi balita. *View* digunakan untuk melihat hasil penilaian status gizi balita dan rekapitulasinya. Selain itu, juga dapat dilakukan pencetakan hasil yang diminta tersebut. Pada pilihan Tools, digunakan untuk mengelola data identitas Puskesmas, data Desa dan data cakupan dalam Puskesmas. Pengelolaan tersebut meliputi penambahan data dan penghapusan

data. Namun pada pengelolaan Puskesmas hanya bisa dilakukan edit data atau mengganti data identitas sebelumnya.

b. *Activity Diagram*

Pemodelan yang dilakukan selanjutnya yaitu pemodelan dengan *Activity Diagram.* Pada pemodelan *Activity Diagram* aplikasi NUSA, digunakan juga *swimlane* sebagai pembatas bagian-bagian aktivitas antara ahli gizi sebagai pengguna dengan aplikasi.

Activity Diagram proses penilaian status gizi balita digambarkan seperti pada gambar 3.3.

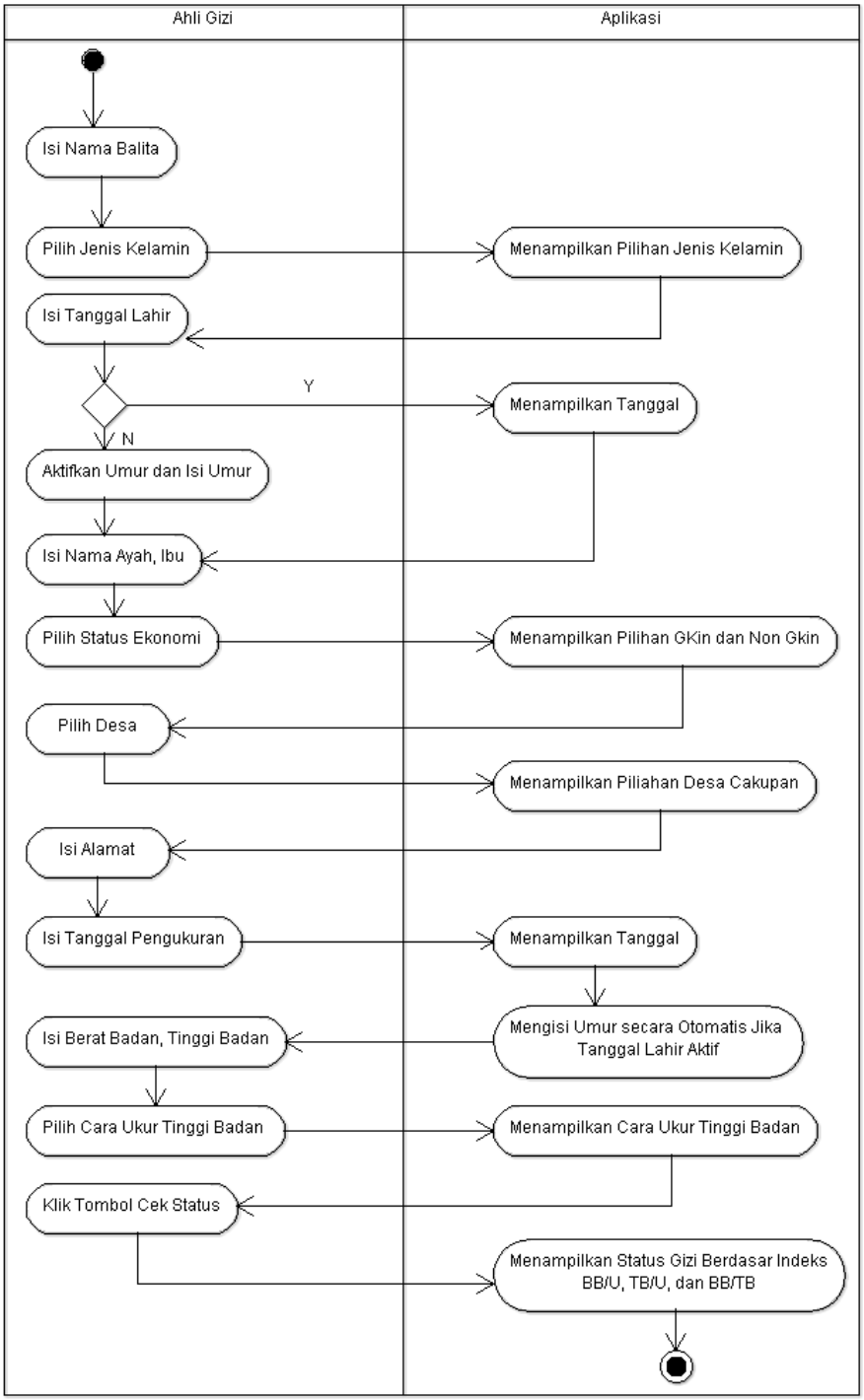


Gambar 3.3 *Activity Diagram* Penilaian Status Gizi Balita

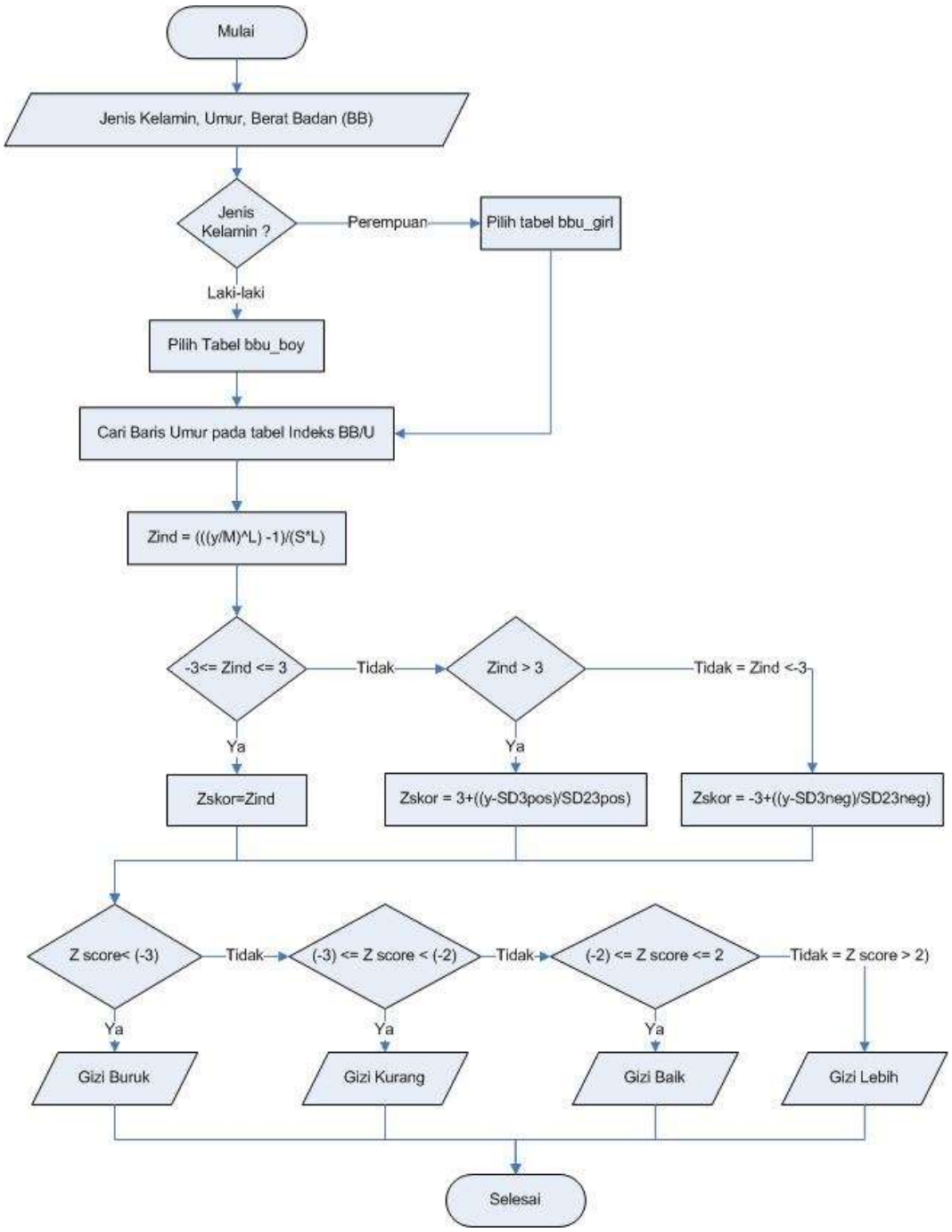
Pada *Activity Diagram* penilaian status gizi balita, dapat dijelaskan bahwa untuk memulai penilaian status gizi balita, ketika ahli gizi mulai menjalankan aplikasi dan aplikasi aktif, langkah selanjutnya yaitu memilih Menu *Assesment.*

Setelah itu dapat dilangsungkan penilaian dengan memberikan identitas dan hasil penimbangan balita yang telah dilakukan. Status gizi dari balita secara otomatis akan diberikan oleh aplikasi. Proses pengisian data balita sampai mendapatkan hasil status gizi balita digambarkan pada *Activity Diagram* Pengisian Data Balita pada gambar 3.4.

Proses penilaian status, diawali dengan memasukkan identitas balita yang terdiri dari nama balita, jenis kelamin, tanggal lahir, nama ayah, nama ibu, status ekonomi, desa dan alamat spesifikanya. Selanjutnya tanggal pengukuran dan hasil pengukuran berupa berat badan, tinggi badan dan cara ukur tinggi badannya juga dimasukkan. Pada pengisian identitas, jika tanggal lahir balita tidak diketahui maka bisa dikosongi dan diganti dengan memberikan data perkiraan umur balita. Jika tanggal lahir diketahui, maka umur otomatis akan diketahui dari proses perhitungan dengan tanggal pengukuran. Selanjutnya umur akan digunakan bersama-sama dengan berat badan untuk mengukur status gizi berdasarkan indeks BB/U dan dengan tinggi badan untuk indeks TB/U. Status gizi berdasarkan indeks BB/TB diperoleh dari perhitungan berat badan dengan tinggi badan dengan memperhatikan umur balita. Alur penentuan hasil status gizi balita berdasarkan indeks BB/U digambarkan pada *flowchart* gambar 3.5.



Gambar 3.4 *Activity Diagram* Pengisian Data Balita



Gambar 3.5 *Flowchart* Indeks BB/U

Pada *flowchart* Indeks BB/U terlihat bahwa inputan yang dibutuhkan yaitu jenis kelamin, berat badan dan umur balita. Jenis kelamin balita digunakan untuk menentukan tabel laki-laki atau perempuan yang akan digunakan. Selanjutnya umur balita digunakan untuk mencari baku rujukan pada tabel sehingga

perhitungan ambang batas dapat dilakukan. Perhitungan yang digunakan sesuai dengan standar WHO yaitu dengan menggunakan ambang batas z-skor. Selanjutnya z-skor yang diperoleh, dikonversi menjadi kategori status gizi sesuai dengan masing-masing indeks. Rumus perhitungan z-skor dihitung secara berbeda untuk pengukuran yang terdistribusi normal dan tidak normal.

1. Pengukuran terdistribusi normal

Rumus perhitungan untuk pengukuran terdistribusi normal yaitu seperti berikut :

$$z - skor = \frac{nilai\ individu\ subyek - nilai\ median\ baku\ rujukan}{nilai\ simpang\ baku\ rujukan}$$

Nilai individu subyek merupakan nilai berat badan pada perhitungan berdasarkan indeks BB/U dan BB/TB, sedangkan pada indeks TB/U yaitu nilai dari tinggi badan. Nilai simpang baku rujukan diperoleh dengan aturan :

a. Jika pembilang bernilai positif (+) maka:

   Nilai simpang baku rujukan = +1SD - median

b. Jika pembilang bernilai negative (-) maka:

   Nilai simpang baku rujukan = median - (-1SD)

2. Pengukuran terdistribusi tidak normal

Jika pengukuran terdistribusi tidak normal maka rumus yang digunakan berdasarkan metode LMS. Rumus ini digunakan untuk menghitung z-skor pada indeks BB/U dan BB/TB. Rumus perhitungannya yaitu seperti berikut :

$$Z_{ind} = \frac{(\frac{y}{M})^L - 1}{S * L}$$

Keterangan :

- Z_{ind} = nilai skor simpang baku
- y = nilai individual subyek
- M = referensi nilai median yang memperkirakan rata-rata populasi
- L = daya yang dibutuhkan untuk mengubah data dalam rangka untuk menghilangkan kemiringan (menormalkan data)
- S = koefeisien variasi (atau ekuivalen)

Setelah nilai Z_{ind} diperoleh, selanjutnya perhitungan z-skor dapat dilakukan seperti berikut:

1. Jika $Z_{ind} \geq -3$ dan $Z_{ind} \leq 3$ maka :

$$Z_{score} = Z_{ind}$$

2. Jika $Z_{ind} > 3$ maka :

$$Z_{score} = 3 + (\frac{y - SD3pos}{SD23pos})$$

3. Jika $Z_{ind} < -3$ maka :

$$Z_{score} = -3 + (\frac{y - SD3neg}{SD23neg})$$

SD3pos dihitung dengan rumus :

$$SD3pos = M[1 + L * S * 3]^{1/L}$$

SD3neg dihitung dengan rumus :

$$SD3pos = M[1 + L * S * -3]^{1/L}$$

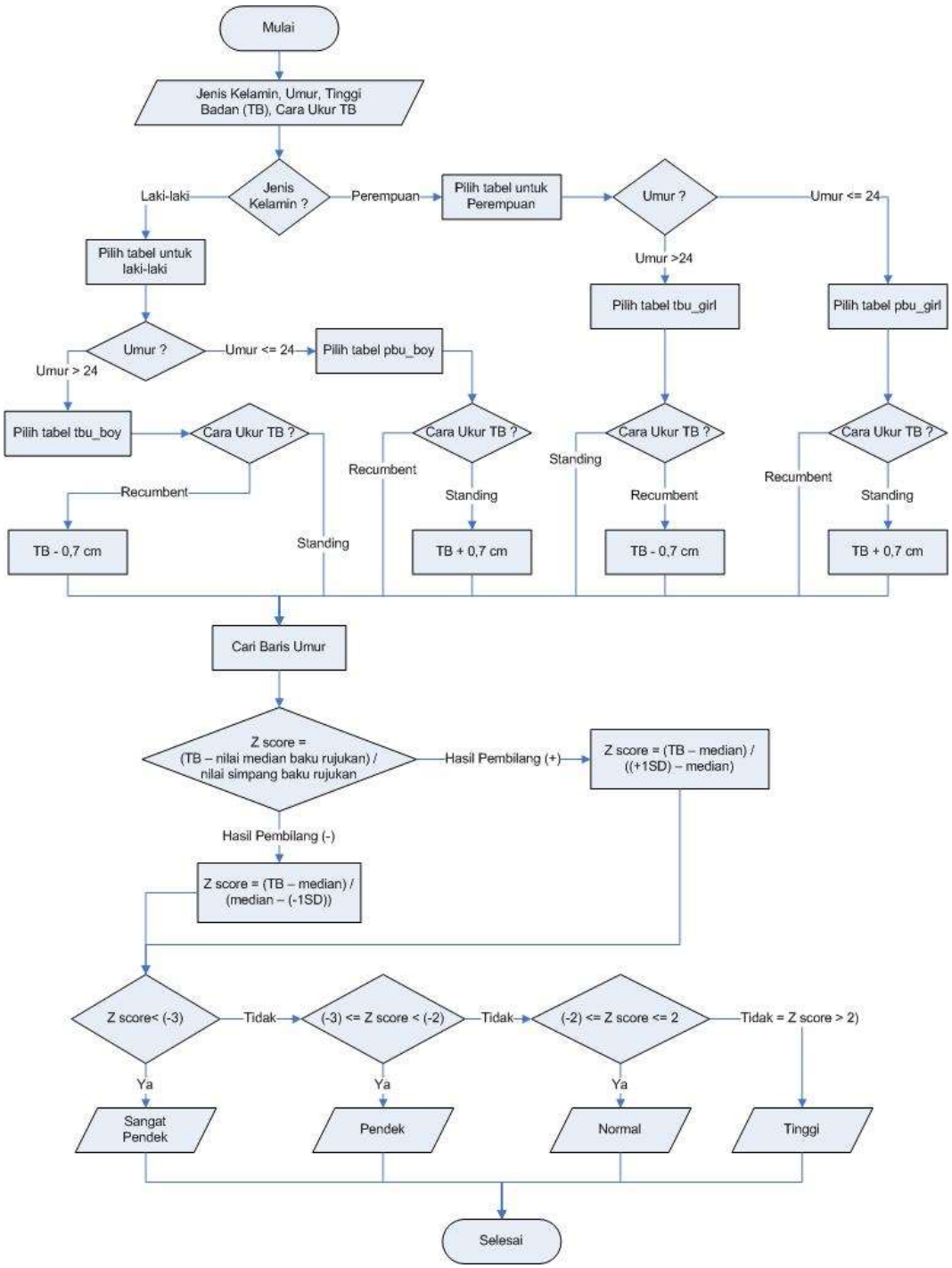
SD23pos dihitung dengan rumus :

$$SD23pos = M[1 + L * S * 3]^{1/L} - M[1 + L * S * 2]^{1/L}$$

SD23neg dihitung dengan rumus :

$$SD23neg = M[1 + L * S * (-2)]^{1/L} - M[1 + L * S * (-3)]^{1/L}$$

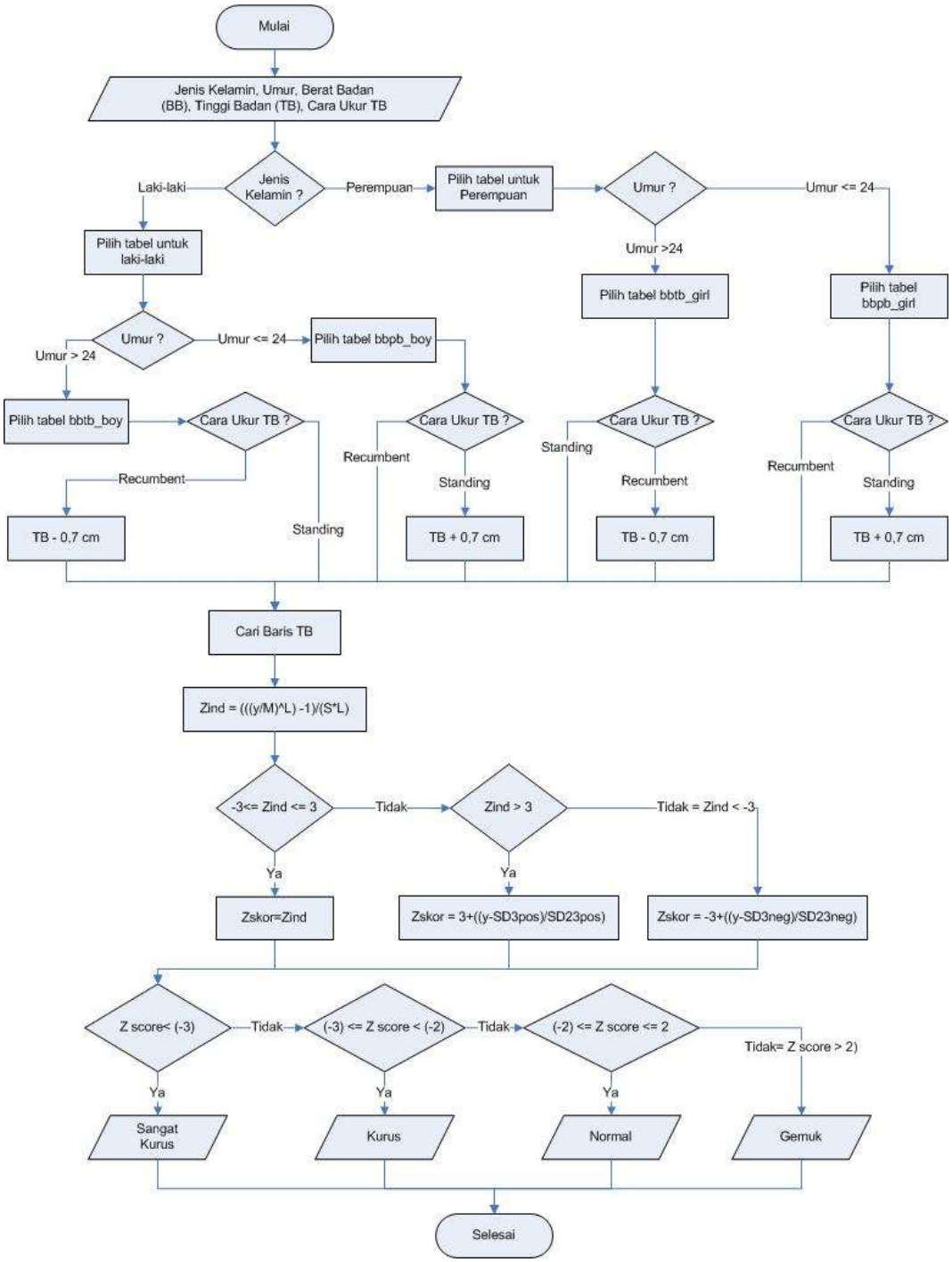
Alur dari perhitungan status gizi berdasarkan indeks TB/U terlihat seperti pada gambar 3.6. Pada indeks TB/U dan BB/TB, umur juga digunakan untuk menentukan tabel tinggi badan atau panjang badan yang digunakan sesuai aturan antropometri. Jika umur <= 24 maka tabel yang digunkan yaitu tabel panjang badan. Sedangkan jika umur >24 maka tabel yang digunakan yaitu tabel tinggi badan. Cara pengukuran tinggi badan juga mempengaruhi proses perhitungan. Anak umur 0 sampai 24 bulan diukur telentang (*recumbent),* jika diukur berdiri (*standing)* maka hasil pengukurannnya dikoreksi dengan menambah 0,7 cm. Anak umur diatas 24 bulan diukur berdiri (*standing)*, jika diukur telentang (*recumbent)* maka hasil pengukurannya dikoreksi dengan mengurangkan 0,7 cm.



Gambar 3.6 *Flowchart* Indeks TB/U

Pada perhitungan BB/TB digunakan lima data seperti yang terlihat pada gambar 3.7 yaitu jenis kelamin, umur, berat badan, tinggi badan, dan cara ukur

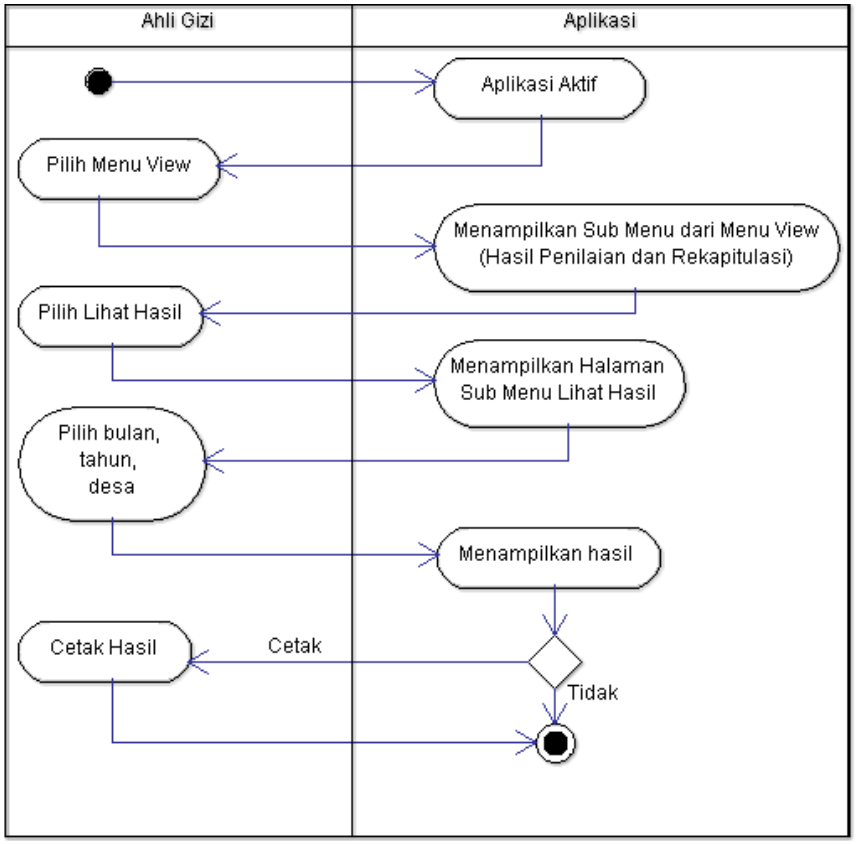
tinggi badan. dan proses selanjutnya sama dengan proses perhitungan pada indeks TB/U.



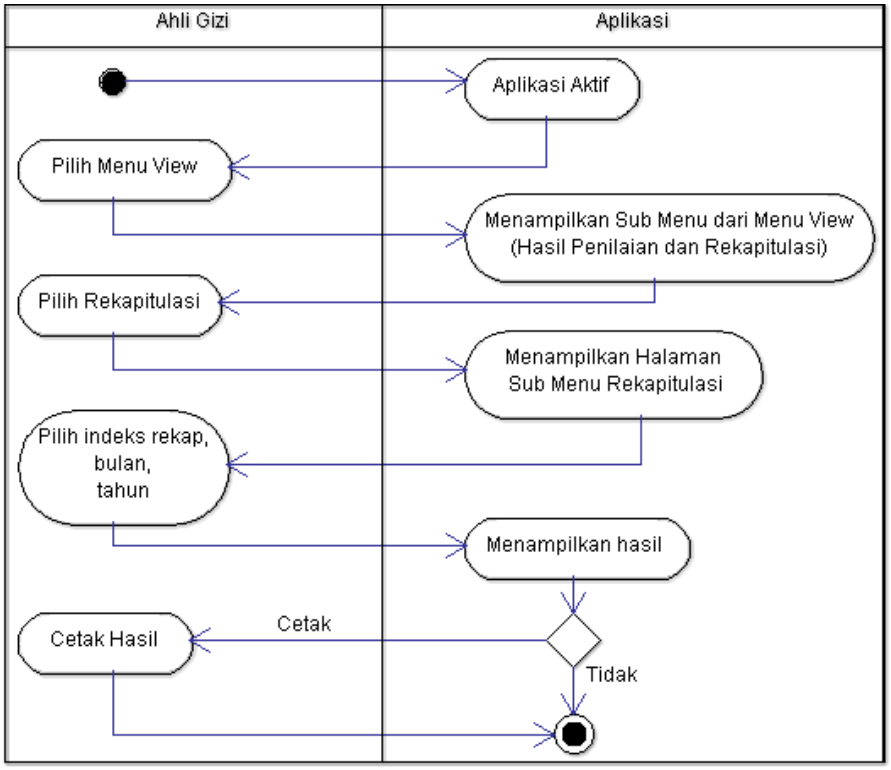
Gambar 3.7 *Flowchart* Indeks BB/TB

Setelah status gizi balita diketahui, proses selanjutnya dalam penilaian status gizi balita seperti yang terlihat pada *Activity Diagram* penilaian status gizi balita pada gambar 3.3 yaitu menyimpannya dengan klik save pada toolbar aplikasi atau pilih menu File kemudian pilih Save. Penilaian yang telah dilakukan akan tersimpan dan terlihat pada tabel hasil penilaian. Jika menginginkan melakukan penilaian lagi maka klik new pada toolbar atau pilih file kemudian pilih new dan lakukan proses penilaian seperti sebelumnya.

Spesifikasi selanjutnya dari aplikasi NUSA yaitu mampu menampilkan hasil penilaian status gizi balita berdasarkan desa dan pada bulan dan tahun tertentu. *Activity Diagram* dari proses lihat hasil penilaian status gizi balita terlihat seperti pada gambar 3.8. Selain itu, aplikasi juga harus mampu memberikan repitulasi data berdasarkan indeks yang diminta. *Activity Diagram* dari proses untuk mengetahui rekapitulasi data penilaian status gizi balita terlihat seperti pada gambar 3.9.

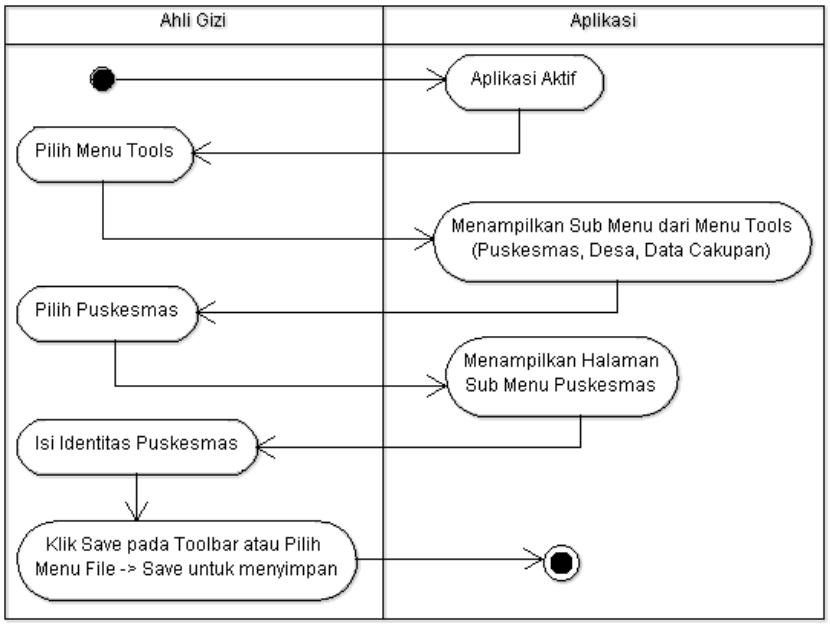


Gambar 3.8 *Activity Diagram* Lihat Hasil Penilaian

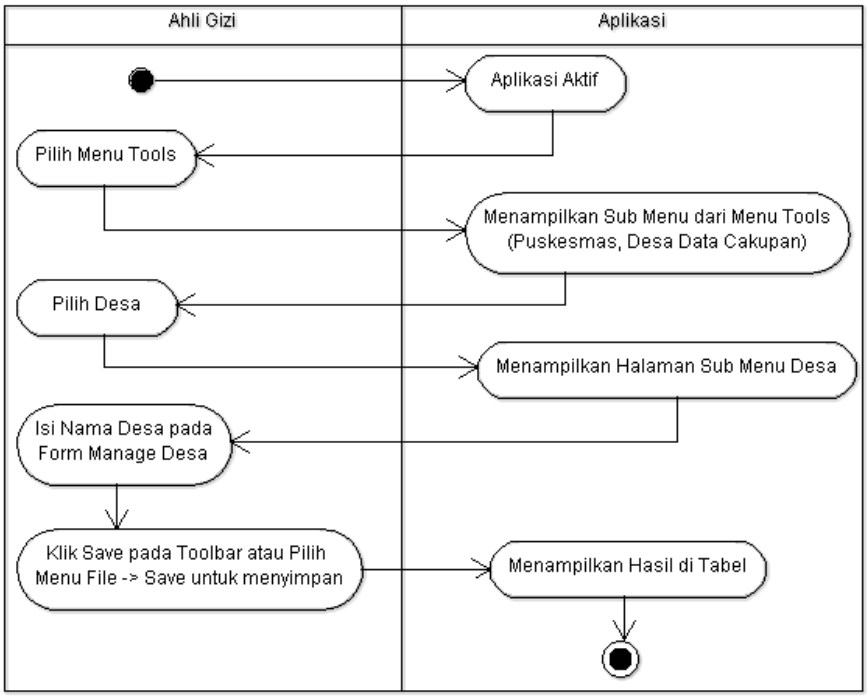


Gambar 3.9 *Activity Diagram* Lihat Rekapitulasi PSGB

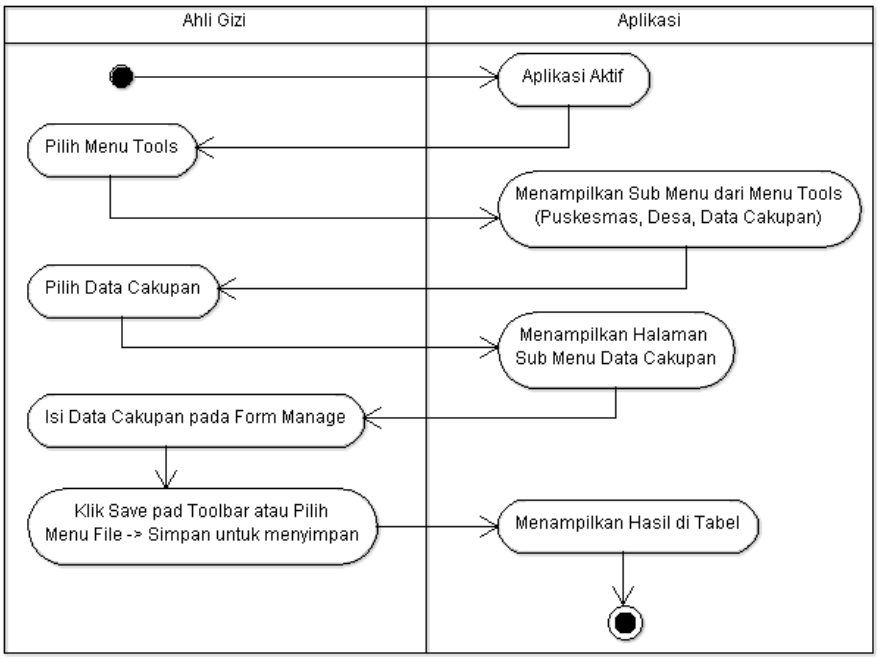
Menu *Assesment dan View* merupakan menu utama yang harus ada dalam aplikasi NUSA. Sedangkan menu *Tools* merupakan menu yang memfasilitasi jalannya menu *Assesment dan View*. Menu *Tools* terdiri dari Puskesmas yang berisi identitas dari Puskesmas, Desa berisi data desa cakupan dalam Puskesmas dan Data Cakupan berisi data cakupan balita setiap desa dalam Puskesmas. *Activity Diagram* ketiganya terlihat seperti pada gambar 3.10, 3.11, dan 3.12.



Gambar 3.10 *Activity Diagram* Puskesmas

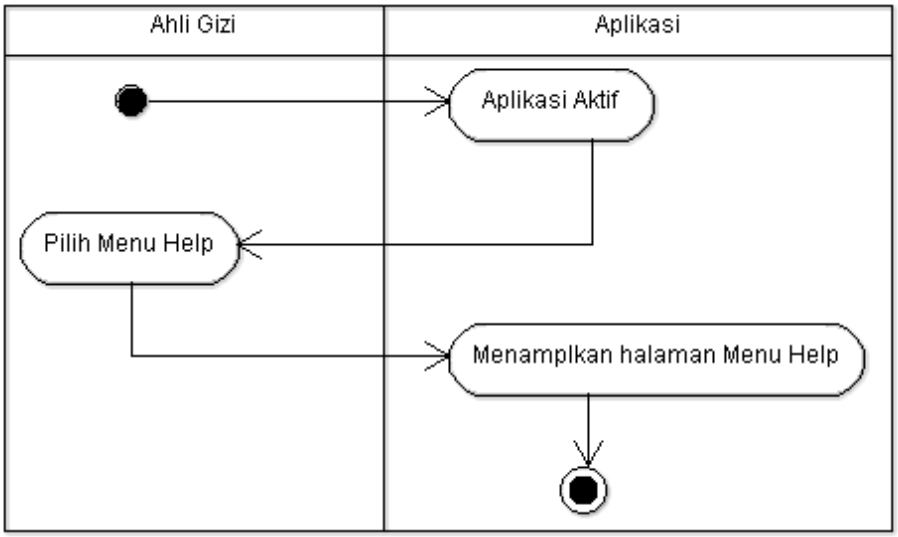


Gambar 3.11 *Activity Diagram* Desa



Gambar 3.12 *Activity Diagram* Data Cakupan

Menu tambahan yang dapat membantu dalam menjalankan aplikasi yaitu menu *Help*. *Activity Diagram* menu *Help* yaitu seperti pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 *Activity Diagram* Menu Help

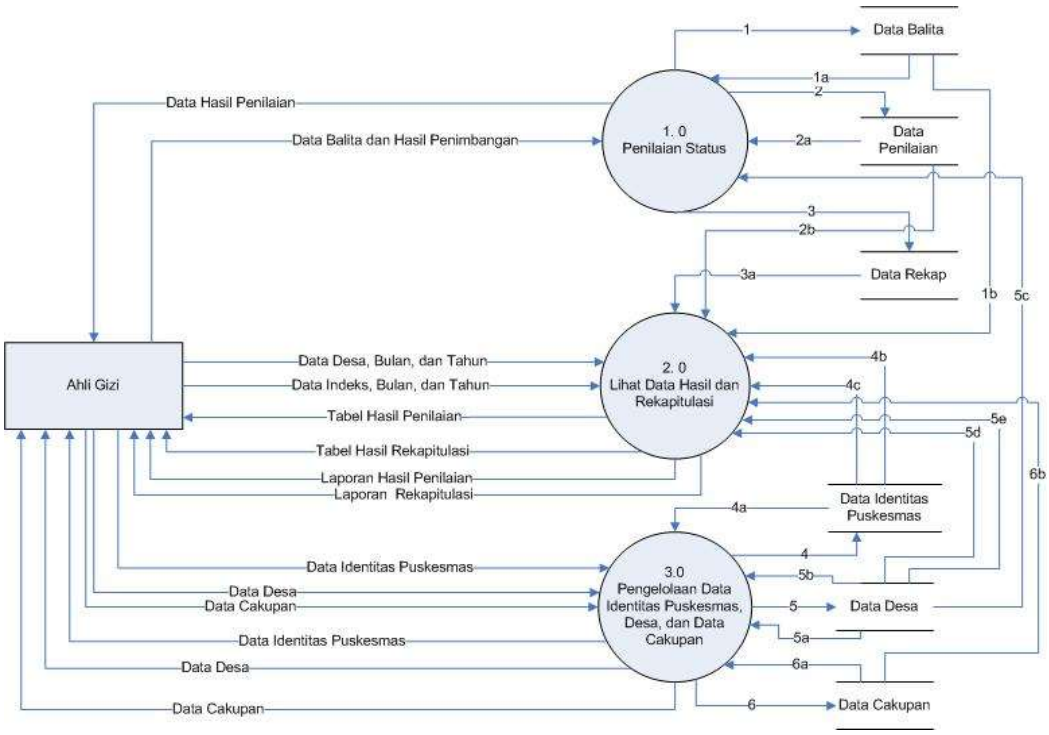
3.3.1.2 Flow-Oriented Elements

Pemodelan selanjutnya yang dilakukan yaitu pemodelan aliran data. Pemodelan ini merupakan salah satu yang paling banyak digunakan dalam analisis saat. Model aliran data digunakan untuk mengetahui aliran data melalui serangkaian langkah pemrosesan. Pemodelan dilakukan dengan membuat DFD (*Data Flow Diagram*). Meskipun DFD (*Data Flow Diagram*) bukan merupakan bagian dari UML, namun dapat digunakan untuk melengkapi diagram UML (*Unified Modelling Language*). *Data Flow Diagram* diawali dengan pembuatan diagram konteks yang digambarkan pada gambar 3.14.

Gambar 3.14 Diagram Konteks

Diagram konteks pada gambar 3.14 menggambarkan proses besar dalam aplikasi NUSA yang nantinya akan didekomposisi menjadi proses-proses yang lebih detail. Diagram konteks yang diusulkan hanya memiliki satu buah entitas yaitu ahli gizi sebagai pengguna aplikasi.

Selanjutnya aliran data pada aplikasi NUSA dijelaskan pada DFD Level 1 pada gambar 3.15 yang menggambarkan semua aliran data mulai dari pengelolaan data yang dibutuhkan, penilaian status gizi balita dan hasil rekap penilaian.



Gambar 3.15 DFD Level 1

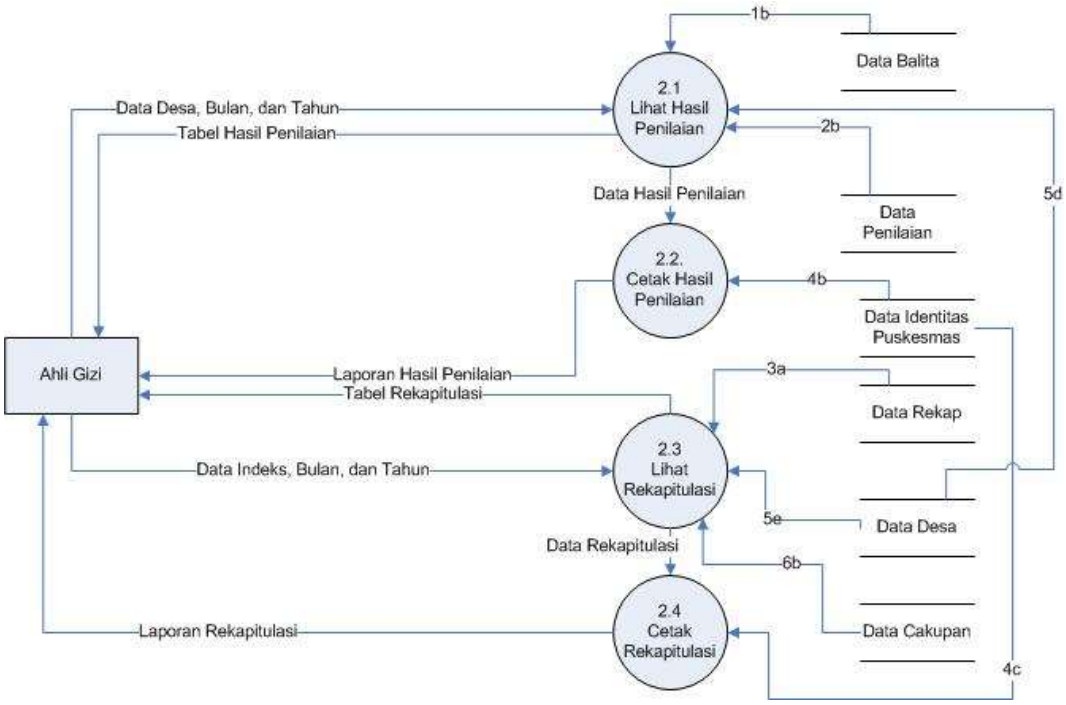
Aliran data pada proses Lihat Data dan Rekapitulasi, lebih jelasnya digambarkan pada DFD Level 2 gambar 3.16. Pada gambar tersebut terlihat aliran data dalam proses lihat maupun cetak data. Sedangkan aliran data dalam aplikasi yang berhubungan dengan basis data dijelaskan seperti pada tabel 3. 4.

Tabel 3.4 Aliran Data dalam Basis Data

No.	Nama Aliran	Aliran Data	Keterangan
1	1	Data Balita	Data balita dari proses 1.0 penilaian status, disimpan dalam basis data untuk data balita
2	1a	Data Balita	Data Balita yang disimpan digunakan dalam proses 1.0 penilaian status untuk ditampilkan ke pengguna
3	1b	Data Balita	Data Balita yang tersimpan digunakan dalam proses 2.1 Lihat Hasil Penilaian
4	2	Data Penilaian	Data penlaian dari proses 1.0 penilaian status, disimpan dalam basis data untuk data penilaian
5	2a	Data Penilaian	Data Penilaian yang disimpan digunakan dalam proses 1.0 penilaian status untuk ditampilkan ke pengguna.

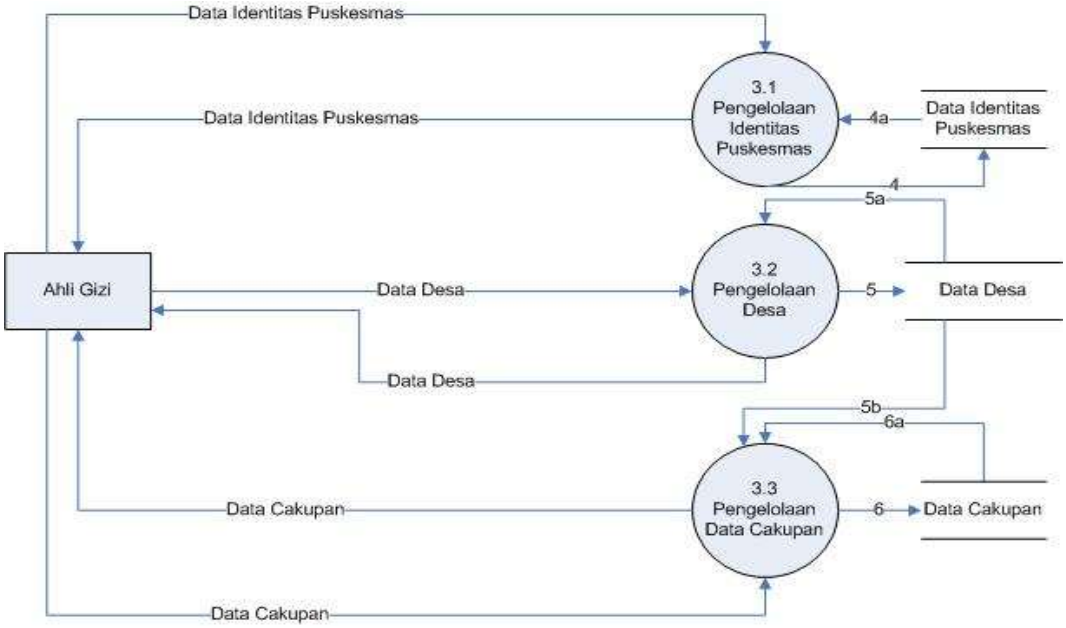
No.	Nama Aliran	Aliran Data	Keterangan
6	2b	Data penilaian	Data penilaian yang tersimpan digunakan dalam proses 2.1 Lihat Hasil Penilaian
7	3	Data Rekap	Proses 1.0 penilaian status, secara otomatis juga melakukan rekap data, hasil rekap tersebut disimpan dalam basis data untuk data rekap
8	3a	Data Rekap	Data Rekap yang telah tersimpan digunakan dalam proses 2.3 Lihat Rekapitulasi
9	4	Data Identitas Puskesmas	Data hasil proses 3.1 pengelolaan Identitas Puskesmas disimpan dalam basis data untuk data identitas Puskesmas
10	4a	Data Identitas Puskesmas	Data Identitas Puskesmas yang disimpan digunakan dalam proses 3.1 pengelolaan Identitas Puskesmas untuk ditampilkan ke pengguna.
11	4b	Data Identitas Puskesmas	Data Identitas Puskesmas digunakan dalam proses 2.2 Cetak Hasil Penilaian
12	4c	Data Identitas Puskesmas	Data Identitas Puskesmas digunakan dalam proses 2.3 Cetak Rekapitulasi
13	5	Data Desa	Data hasil proses 3.2 pengelolaan desa disimpan dalam basis data untuk data desa
14	5a	Data Desa	Data Desa yang disimpan digunakan dalam proses 3.2 pengelolaan Desa untuk ditampilkan ke pengguna.
15	5b	Data Desa	Data desa yang telah tersimpan digunakan untuk data dalam proses 3.3 pengelolaan data cakupan
16	5c	Data Desa	Data Desa yang tersimpan digunakan dalam proses 1.0 Penilaian Status
17	5d	Data Desa	Data Desa yang tersimpan digunakan dalam proses 2.1 Lihat Hasil Penilaian
18	5e	Data Desa	Data Desa yang tersimpan digunakan dalam proses 2.1 Lihat Rekapitulasi
19	6	Data Cakupan	Data hasil proses 3.3 pengelolaan data cakupan disimpan dalam basis data untuk data cakupan.
20	6a	Data Cakupan	Data Cakupan yang disimpan digunakan dalam proses 3.3 pengelolaan data cakupan untuk ditampilkan ke pengguna.
21	6b	Data Cakupan	Data Cakupan yang tersimpan digunakan dalam proses 2.3 Lihat Rekapitulasi

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2015



Gambar 3.16 DFD Level 2 Proses Lihat Data Hasil dan Rekapitulasi

Sedangkan aliran data pada proses Pengelolaan data Identitas Puskesmas, Desa dan Data Cakupan dijelaskan pada gambar 3.17.

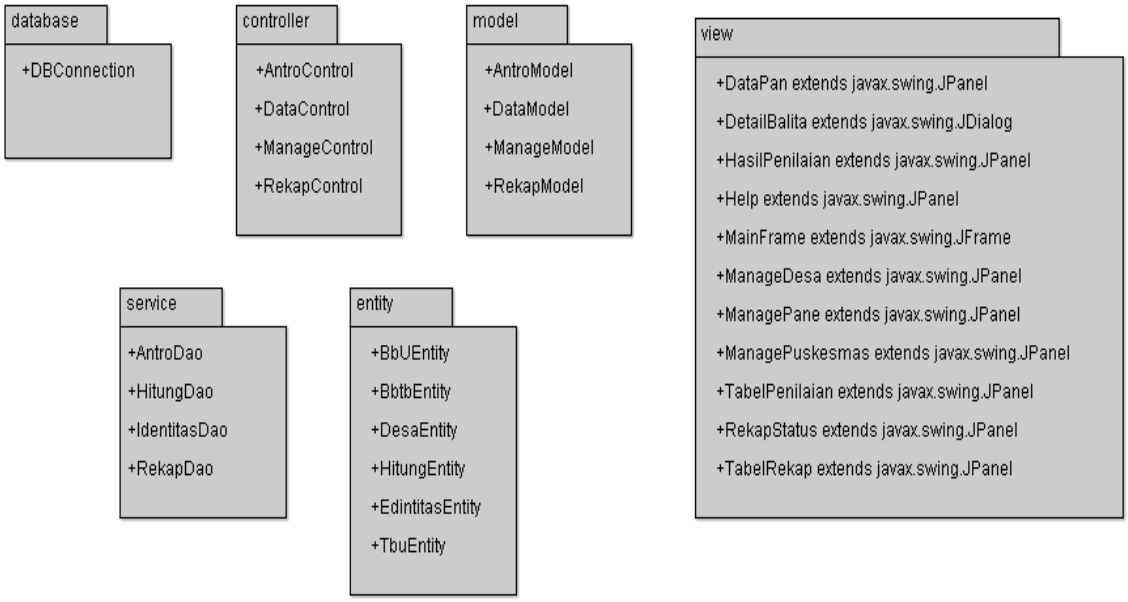


Gambar 3.17 DFD Level 2 Pengelolaan Data

3.3.1.3 Class-Based Elements

a. Analisis *Packages*

Bagian terpenting dalam pemodelan analisis adalah *categorization*. Berbagai elemen pada pemodelan analisis dikategorisasikan ke dalam *packages* sehingga diperlukan analisis terhadap *package*. Dalam setiap *package* terdapat analisis dari nama *class* yang dapat menunjukkan hubungan antar *package* yaitu suatu *package* dapat diakses oleh *packages* yang lain atau tidak. *Analysis packages* aplikasi NUSA digambarkan pada gambar 3.18 seperti berikut :



Gambar 3.18 *Packages* Aplikasi NUSA

b. Analisis Basis Data

Pada tahap ini, dilakukan analisis basis data yang digunakan dalam aplikasi NUSA. Tabel-tabel dan field beserta tipe data yang digunakan dalam basis data aplikasi NUSA terlihat seperti pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Basis Data Aplikasi NUSA

No.	Nama Tabel	Field	Tipe data
1	tb_puskesmas	nama	TEXT
		alamat	TEXT
		nama_kepala	TEXT
		nip_kepala	INTEGER
		nama_ahli	TEXT
		nip_ahli	INTEGER
2	tb_desa	id_desa	INTEGER
		nama_desa	TEXT
3	tb_jumlah	id_jumlah	INTEGER
		id_desa	INTEGER
		bulan	INTEGER
		tahun	INTEGER
		jumlah_posyandu	INTEGER
		jumlah_balita	INTEGER
		balita_ditimbang	INTEGER
		balita_gakin	INTEGER
		balita_ngakin	INTEGER
4	tb_identitas	id_balita	INTEGER
		id_desa	INTEGER
		nama_balita	TEXT
		nama_ayah	TEXT
		nama_ibu	TEXT
		status_ekonomi	TEXT
		jenis_kelamin	TEXT
		alamat	TEXT
		tanggal_lahir	TEXT
5	tb_hitung	id_hitung	INTEGER
		id_balita	INTEGER
		tgl_ukur	INTEGER
		bulan_ukur	INTEGER
		tahun_ukur	INTEGER
		umur	INTEGER
		bb	REAL
		tb	REAL
		ukur_tb	INTEGER
		hasil_bbu	TEXT

No.	Nama Tabel	Field	Tipe data
		hasil_tbu	TEXT
		hasil_bbtb	TEXT
6	tb_rekap_bbu	id_jumlah	INTEGER
		field 1	INTEGER
		field 2	INTEGER
		field 3	INTEGER
		⋮	⋮
		field64	INTEGER
7	tb_rekap_tbu	id_jumlah	INTEGER
		field 1	INTEGER
		field 2	INTEGER
		field 3	INTEGER
		⋮	⋮
		field64	INTEGER
8	tb_rekap bbtb	id_jumlah	INTEGER
		field 1	INTEGER
		field 2	INTEGER
		field 3	INTEGER
		⋮	⋮
		field64	INTEGER
9	tb_bbu_boy	umur	INTEGER
		-3sd	REAL
		-2sd	REAL
		-1sd	REAL
		median	REAL
		1sd	REAL
		2sd	REAL
		3sd	REAL
		L	REAL
		M	REAL
		S	REAL

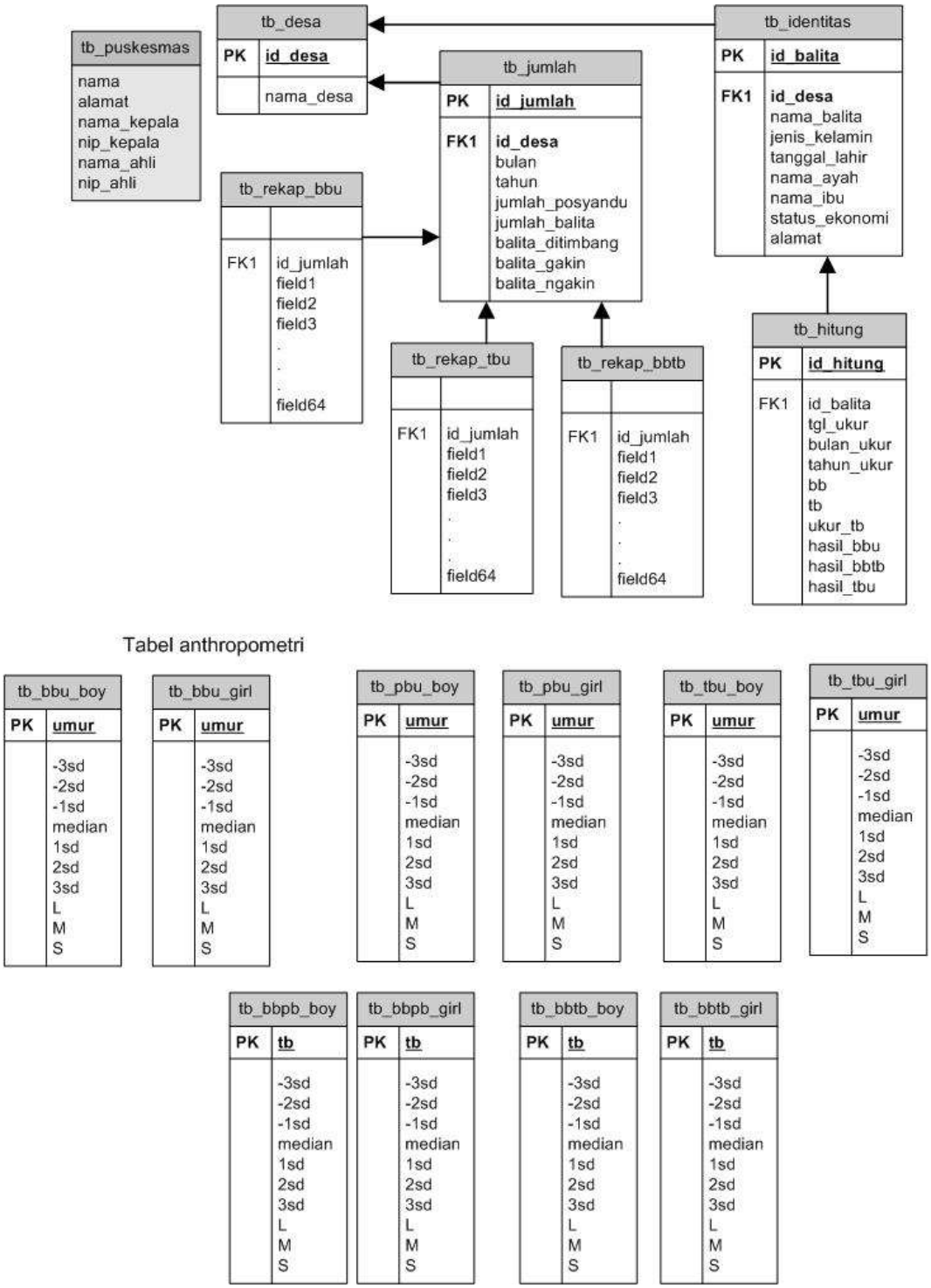
No.	Nama Tabel	Field	Tipe data
10	tb_bbu_girl	umur	INTEGER
		-3sd	REAL
		-2sd	REAL
		-1sd	REAL
		median	REAL
		1sd	REAL
		2sd	REAL
		3sd	REAL
		L	REAL
		M	REAL
		S	REAL
11	tb_pbu_boy	umur	INTEGER
		-3sd	REAL
		-2sd	REAL
		-1sd	REAL
		median	REAL
		1sd	REAL
		2sd	REAL
		3sd	REAL
		L	REAL
		M	REAL
		S	REAL
12	tb_tbu_boy	umur	INTEGER
		-3sd	REAL
		-2sd	REAL
		-1sd	REAL
		median	REAL
		1sd	REAL
		2sd	REAL
		3sd	REAL
		L	REAL
		M	REAL
		S	REAL
13	tb_pbu_girl	umur	INTEGER
		-3sd	REAL
		-2sd	REAL
		-1sd	REAL
		median	REAL

No.	Nama Tabel	Field	Tipe data
		1sd	REAL
		2sd	REAL
		3sd	REAL
		L	REAL
		M	REAL
		S	REAL
14	tb_tbu_boy	umur	INTEGER
		-3sd	REAL
		-2sd	REAL
		-1sd	REAL
		median	REAL
		1sd	REAL
		2sd	REAL
		3sd	REAL
		L	REAL
		M	REAL
		S	REAL
15	tb_bbpb_boy	tinggi	REAL
		-3sd	REAL
		-2sd	REAL
		-1sd	REAL
		median	REAL
		1sd	REAL
		2sd	REAL
		3sd	REAL
		L	REAL
		M	REAL
		S	REAL
16	tb_bbtb_boy	tinggi	REAL
		-3sd	REAL
		-2sd	REAL
		-1sd	REAL
		median	REAL
		1sd	REAL
		2sd	REAL
		3sd	REAL
		L	REAL
		M	REAL

No.	Nama Tabel	Field	Tipe data
		S	REAL
17	tb_bbpb_girl	tinggi	REAL
		-3sd	REAL
		-2sd	REAL
		-1sd	REAL
		median	REAL
		1sd	REAL
		2sd	REAL
		3sd	REAL
		L	REAL
		M	REAL
		S	REAL
18	tb_bbtb_girl	tinggi	REAL
		-3sd	REAL
		-2sd	REAL
		-1sd	REAL
		median	REAL
		1sd	REAL
		2sd	REAL
		3sd	REAL
		L	REAL
		M	REAL
		S	REAL

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2015

Relasi basis data tersebut digambarkan seperti pada gambar 3.19 berikut :

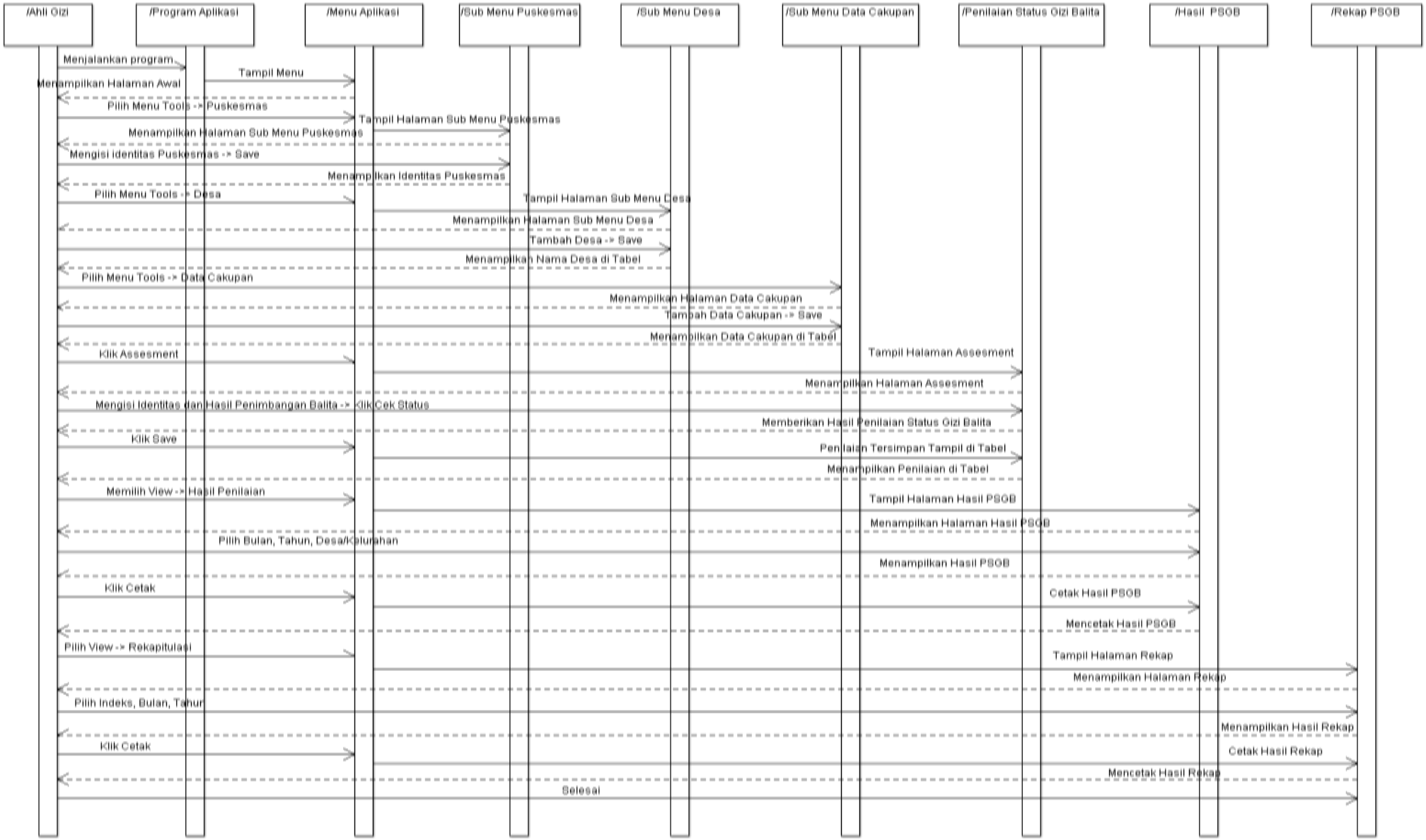


Gambar 3.19 Relasi Database Aplikasi NUSA

3.3.1.4 Behavioral Elements

Pemodelan aplikasi NUSA pada tahap ini dilakukan dengan membuat *Sequence Diagram* seperti pada gambar 3.20. *Sequence Diagram* pada penelitian pengembangan aplikasi NUSA digunakan untuk menjelaskan proses secara keseluruhan jalannya program mulai dari pengelolaan data yang dibutuhkan, penilaian status gizi balita, lihat hasil penilaian dan lihat rekapitulasi penilaian.

Secara runtut, proses pertama yaitu pengelolaan data yang dibutuhkan. Selanjutnya data-data tersebut akan memperlancar penilaian status gizi balita. Pengelolaan data-data tersebut terdapat pada menu Tools. Selanjutnya ahli gizi dapat melakukan penilaian status gizi balita dengan memilih menu *Assesment*. Setelah itu, untuk melihat hasil penilaian status gizi balita berdasarkan desa pada bulan dan tahun tertentu, dimulai dengan memilih menu View kemudian pilih Hasil Penilaian. Sedangkan proses untuk melihat rekapitulasi data penilaian status gizi balita berdasarkan indeks yang dipilih dengan diawali memilih menu View kemudian pilih rekapitulasi.



Gambar 3.20 *Sequence Diagram* Penilaian Status Gizi Balita

3.3.2. Desain Aplikasi

3.3.2.1 Data / Class Design

Desain data aplikasi NUSA dilakukan dengan mendesain *database* seperti berikut :

a. Tabel desa

Nama tabel : tb_desa

Primary key : id_desa

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan data nama desa.

b. Tabel hitung

Nama tabel : tb_hitung

Primary key : id_hitung

Foreign key : id_balita

Fungsi :Menyimpan data pengukuran dan hasil penilaian status gizi balita.

c. Tabel identitas

Nama tabel : tb_identitas

Primary key : id_balita

Foreign key : id_desa

Fungsi : Menyimpan data identitas balita.

d. Tabel BB/PB laki-laki

Nama tabel : tb_bbpb_boy

Primary key : tb

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan tabel antropometri indeks BB/TB untuk balita laki-laki umur < 24 bulan.

e. Tabel BB/PB perempuan

Nama tabel : tb_bbpb_girl

Primary key : tb

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan tabel antropometri indeks BB/TB untuk balita perempuan umur < 24 bulan.

f. Tabel BB/TB laki-laki

Nama tabel : tb_bbtb_boy

Primary key : tb

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan tabel antropometri indeks BB/TB untuk balita laki-laki umur > 24 bulan.

g. Tabel BB/TB perempuan

Nama tabel : tb_bbtb_girl

Primary key : tb

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan tabel antropometri indeks BB/TB untuk balita perempuan umur < 24 bulan.

h. Tabel BB/U laki-laki

Nama tabel : tb_bbu_boy

Primary key : umur

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan tabel antropometri indeks BB/U untuk balita laki-laki.

i. Tabel BB/U perempuan

Nama tabel : tb_bbu_girl

Primary key : umur

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan tabel antropometri indeks BB/U untuk anak perempuan.

j. Tabel PB/U laki-laki

Nama tabel : tb_pbu_boy

Primary key : umur

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan tabel antropometri indeks TB/U untuk balita laki-laki umur < 24 bulan.

k. Tabel PB/U perempuan

Nama tabel : tb_pbu_girl

Primary key : umur

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan tabel antropometri indeks TB/U untuk balita perempuan umur < 24 bulan.

l. Tabel TB/U laki-laki

Nama tabel : tb_tbu_boy

Primary key : umur

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan tabel antropometri indeks TB/U untuk balita laki-laki umur > 24 bulan.

m. Tabel TB/U perempuan

Nama tabel : tb_tbu_girl

Primary key : umur

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan tabel antropometri indeks TB/U untuk balita perempuan umur > 24 bulan.

n. Tabel jumlah

Nama tabel : tb_jumlah

Primary key : id_jumlah

Foreign key : id_desa

Fungsi : Menyimpan data cakupan dari puskesmas

o. Tabel puskesmas

Nama tabel : tb_puskesmas

Primary key : -

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan data identitas puskesmas

p. Tabel rekap BB/TB

Nama tabel : tb_rekap_bbtb

Primary key : -

Foreign key : id_jumlah

Fungsi : Menyimpan data rekap dari indeks BB/TB

q. Tabel rekap BB/U

Nama tabel : tb_rekap_bbu

Primary key : -

Foreign key : id_jumlah

Fungsi : Menyimpan data rekap dari indeks BB/U

r. Tabel rekap TB/U

Nama tabel : tb_rekap_tbu

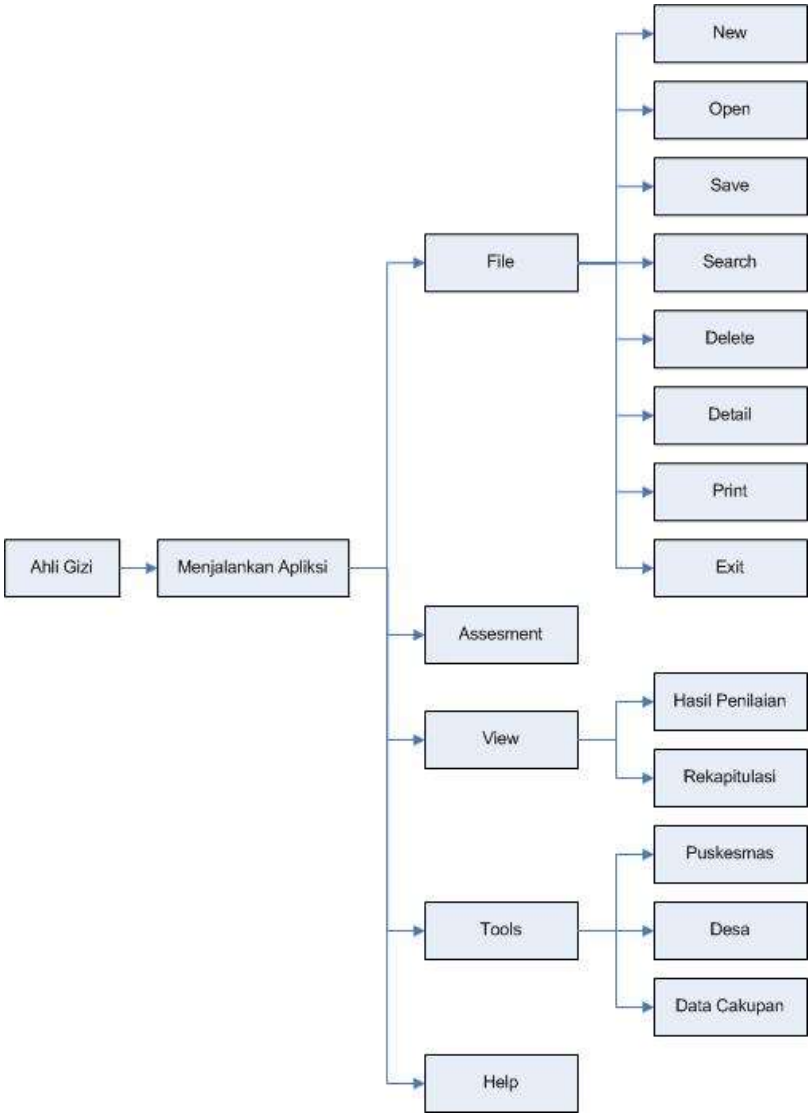
Primary key : -

Foreign key : id_jumlah

Fungsi : Menyimpan data rekap dari indeks TB/U

3.3.2.2 Architecture Design

Desain arsitektur aplikasi NUSA digambarkan seperti pada gambar 3.21. Pada desain, terlihat menu yang ada dalam aplikasi serta menu item dari masing-masing menu.



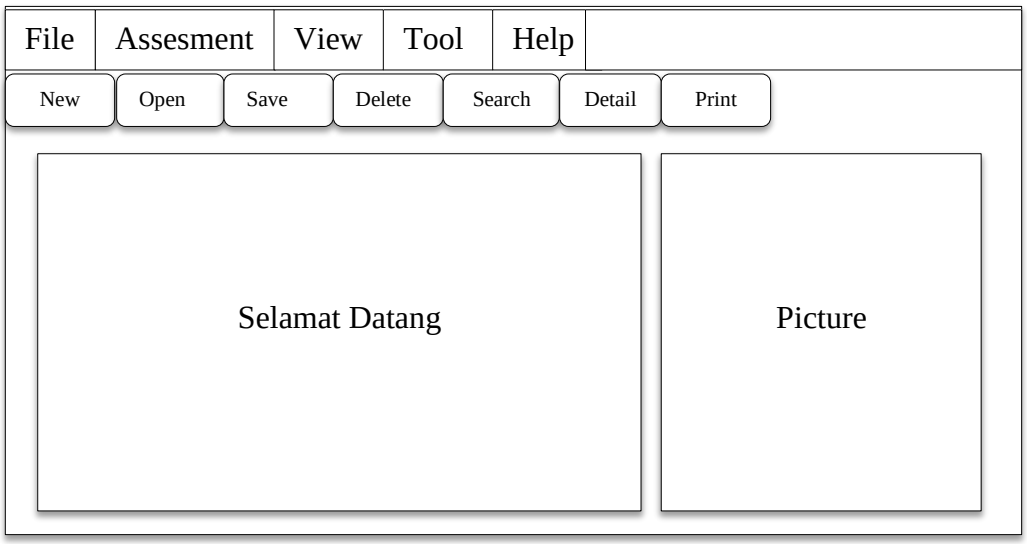
Gambar 3.21 Desain Arsitektur

3.3.2.3 Interface Design

Pemodelan desain antarmuka (*interface design*) pada penelitian ini digunakan untuk mempermudah perancangan aplikasi yang akan dibuat. Desain antarmuka yang dibuat yaitu seperti berikut :

a. Tampilan Halaman Awal

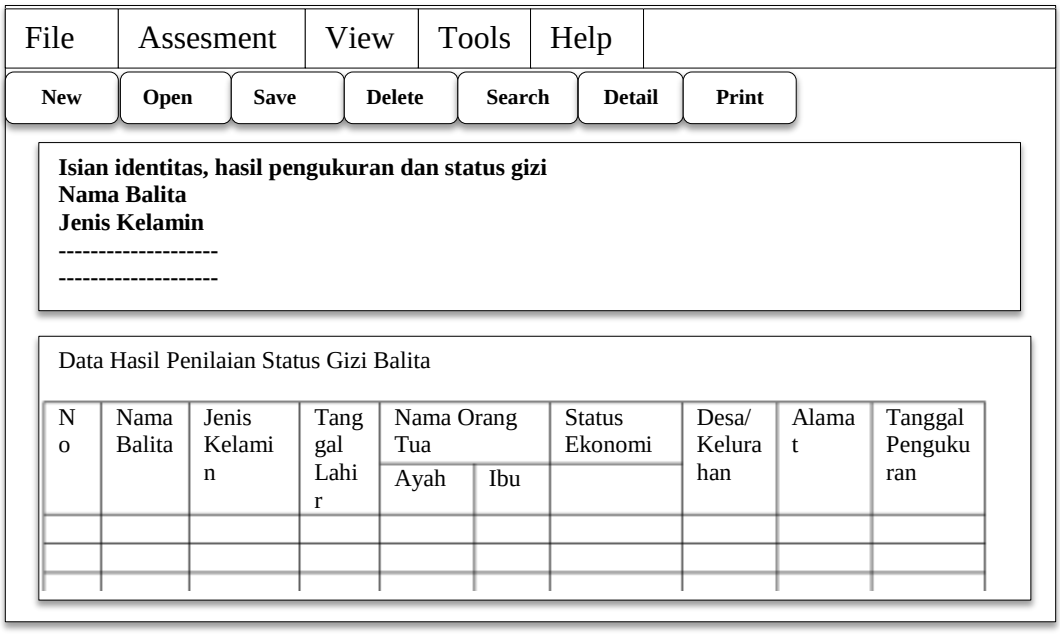
Tampilan awal ini merupakan tampilan ketika pertama kali aplikasi dijalankan.



Gambar 3.22 Tampilan Halaman Awal Aplikasi Dijalankan

b. Tampilan Halaman Assesment

Tampilan ini merupakan tampilan untuk melakukan penilaian status gizi balita baru maupun untuk mencari penilaian status gizi balita yang telah dilakukan sebelumnya.



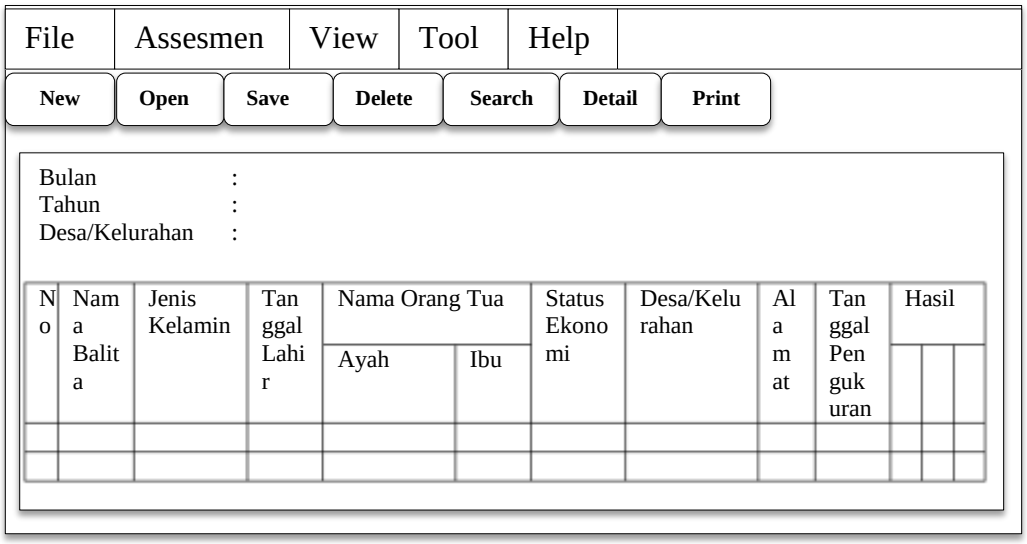
Gambar 3.23 Tampilan Halaman Assesment

c. Tampilan Halaman View

Menu View memiliki dua sub menu hasil penilaian dan rekapitulasi. Masing-masing dari tampilan halaman kedua sub menu yaitu seperti pada gambar 3. 24 dan 3.25.

- Hasil Penilaian

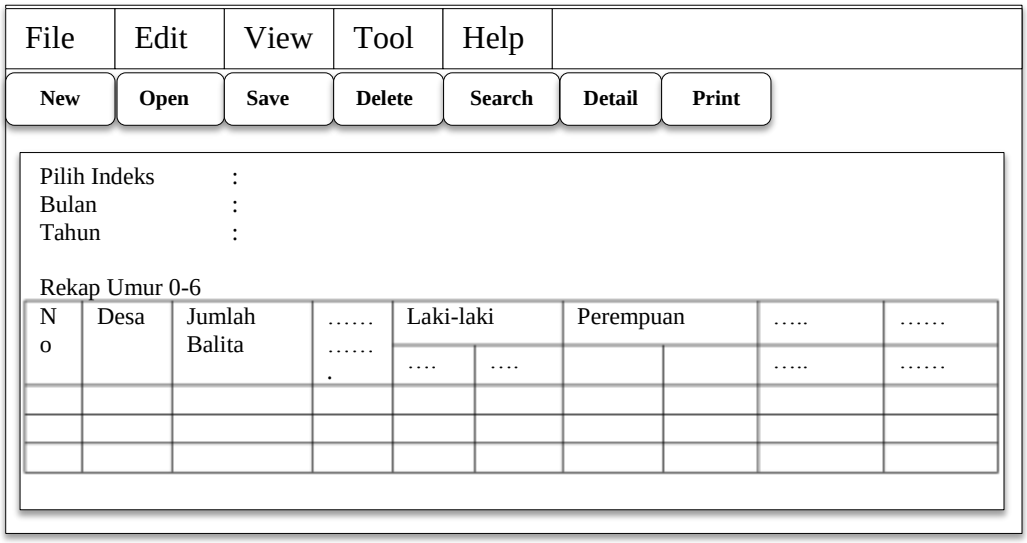
  Tampiln ini merupakan tampilan ketika melihat hasil penilaian status gizi balita berdasarkan desa, bulan dan tahun tertentu.



Gambar 3.24 Tampilan Halaman Sub Menu Hasil Penilaian

- Rekapitulasi

  Tampilan ini merupakan tampilan ketika dilihat rekapitulasi data penilaian status gizi balita berdasarkan indeks antropometri, bulan dan tahun tertentu.



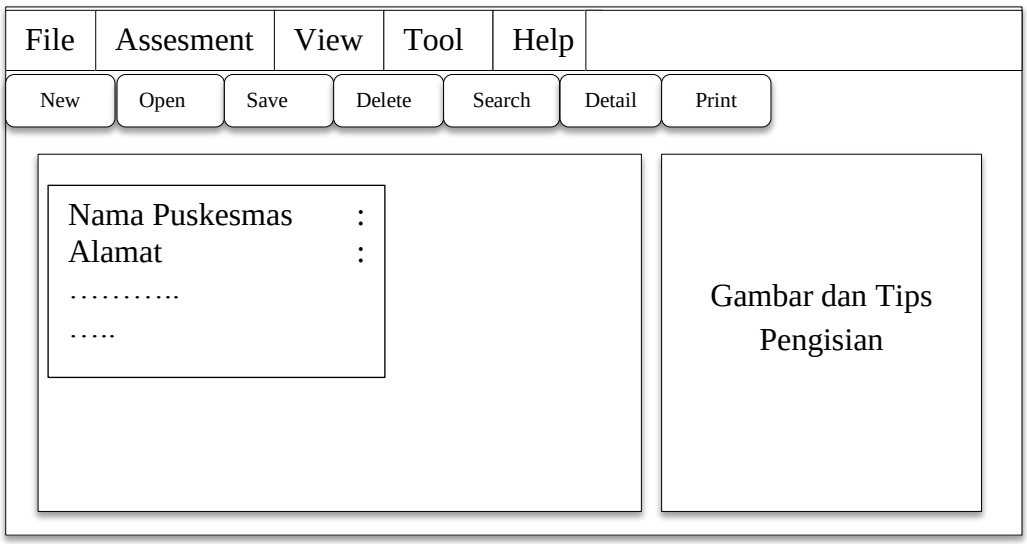
Gambar 3.25 Tampilan Halaman Sub Menu Rekapitulasi

d. Tampilan Halaman Tools

Menu Tools memiliki tiga sub menu yaitu Puskesmas, Desa dan Data Cakupan. Tampilan halaman dari ketiga submenu tersebut seperti pada gambar 3.26, 3.27, dan 3.28.

- Puskesmas

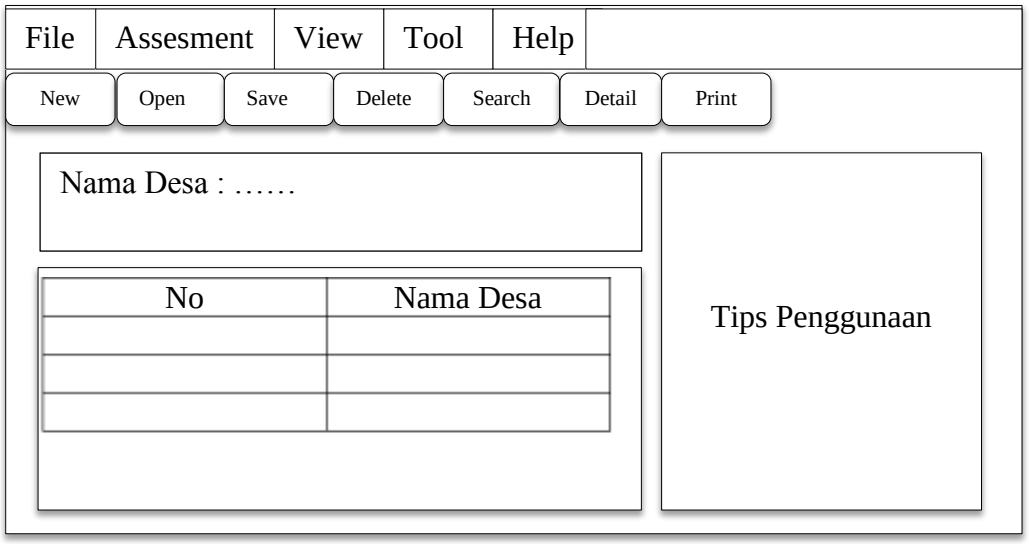
Tampilan ini merupakan tampilan dari identitas Puskesmas pengguna aplikasi.



Gambar 3.26 Tampilan Halaman Sub Menu Puskesmas

- Desa

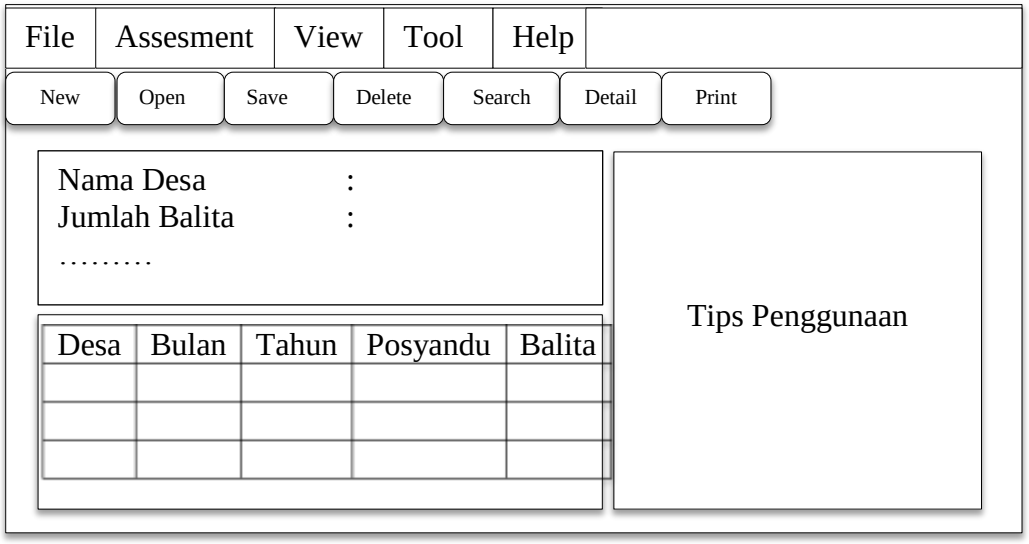
Tampilan ini merupakan tampilan halaman pengelolaan desa yang merupakan cakupan dari Puskesmas.



Gambar 3.27 Tampilan Halaman Sub Menu Desa

- Data Cakupan

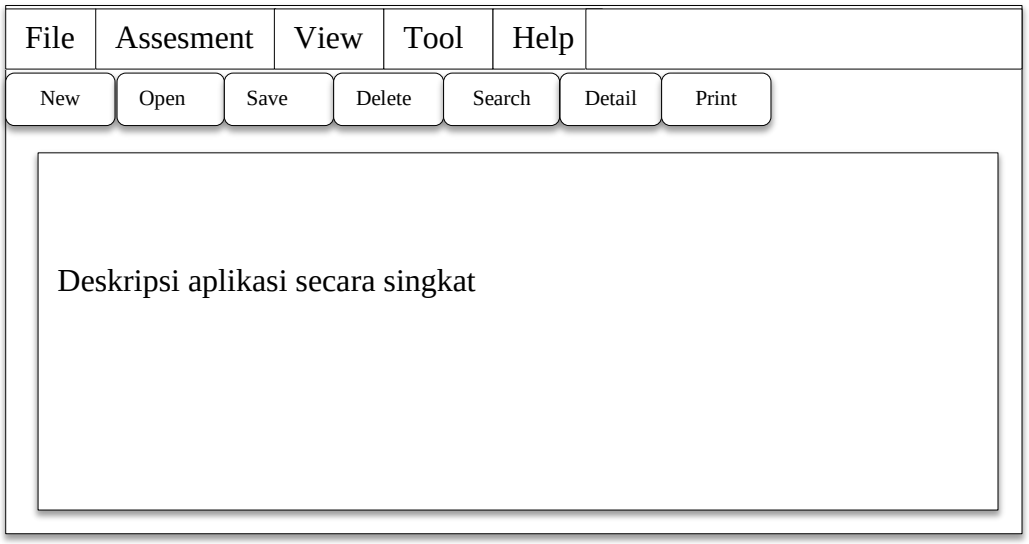
Tampilan ini merupakan tampilan halaman pengelolaan data cakupan dari masing-masing desa dalam Puskesmas.



Gambar 3.28 Tampilan Halaman Sub Menu Data Cakupan

e. Tampilan Halaman Help

Tampilan ini merupakan tampilan halaman yang berisi sekilas tentang aplikasi dan penggunaannya secara singkat.



Gambar 3.29 Tampilan Halaman Help

3.4. Konstruksi (*Construction)*

Konstruksi dalam penelitian ini, dilakukan dengan melakukan pengkodean dan pengujian aplikasi.

3.4.1 Pengkodean (*Code)*

Pengkodean pada pengembangan aplikasi NUSA dilakukan untuk mewujudkan rancangan dari model analisis dan desain yang telah dibuat. Pengkodean dalam pengembangan aplikasi NUSA dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Software IDE yang digunakan yaitu NetBeans 7.4. NetBeans digunakan untuk pengkodean berbagai fungsi dalam aplikasi NUSA beserta tampilan dari aplikasi. Sedangkan fitur laporan atau cetak laporan dibuat dengan menambahkan *plugin Jasper Report* ke dalam NetBeans, sehingga desain dari tampilan laporan yang diinginkan dapat dibuat dan laporan bisa digunakan. *Jasper Report* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi

NUSA yaitu versi 3.5.2. Selain itu, dalam pengembangan aplikasi NUSA juga dilakukan desain dan pengelolaan basis data dengan menggunakan SQLite versi 3.1.0 yang bersifat *portable*. Basis data yang dibuat dalam SQLite, di *Export* dalam bentuk SQL File.

3.4.2 Pengujian (*Test)*

Pengujian aplikasi NUSA dilakukan dengan pengujian *white box* (kotak putih). Pengujian *white box* terkadang disebut juga pengujian kotak kaca (*glass-box testing),* merupakan sebuah filosofi perancangan *test case* (kasus uji) yang menggunakan struktur kontrol yang dijelaskan sebagai bagian dari perancangan peringkat komponen untuk menghasilkan *test case.* (Pressman, 2010)

Dengan menggunakan metode pengujian *white box*, dapat diperoleh *test case* yang mampu (Pressman, 2010):

1. Menjamin bahwa semua jalur independen dalam modul telah dilakukan sedikitnya satu kali,
2. Melakukan semua keputusan logis pada sisi benar dan yang salah,
3. Melakukan semua perulangan sesuai batasannya dan dalam batasan operasionalnya
4. Menguji struktur data internal untuk memastikan validitasnya

Perangkat lunak yang dikembangkan dengan paradigma object-oriented programming menerapkan pengujian unit untuk suatu *method* (operasi) dari suatu *class*. Pada pengujian unit aplikasi NUSA digunakan *White Box Testing* dengan

teknik *Basis Path Testing*. Langkah-langkah yang diterapkan dalam pengujian yaitu :

a. Memetakkan *flowchart* (diagram alir) dari sistem ke dalam *flowgraph* (grafik alir).
b. Menentukan kompleksitas siklomatik (*cyclomatic complexity*) dari aliran grafik yang dihasilkan, melalui persamaan V(G) = E – N + 2, dimana V(G) merupakan jumlah kompleksitas siklomatis, E merupakan sisi atau *edge* (garis penghubung antar node) dan N merupakan jumlah simpul (*node*).
c. Menentukan basis set dari jalur independen linear.
d. Memberikan kasus uji pada *(test case)* pada setiap basis set yang telah ditentukan.

Pengujian aplikasi NUSA dilakukan pada perhitungan setiap indeks status gizi sehingga mampu memberikan hasil yang sesuai. Pengujian tersebut digunakan untuk mengetahui kebenaran dari status yang diperoleh. Selain itu juga dilakukan pengujian beberapa fungsi pada menu *assessment* dan *view*. Pengujian tersebut digunakan untuk mengetahui proses jalannya beberapa fungsi yang terdapat dalam menu utama tersebut. Pengujian juga dilakukan oleh ahli gizi di Puskesmas Sekaran sehingga dapat diperoleh kelayakan dari aplikasi NUSA dengan dibuktikan menggunakan *review* dari ahli gizi.

3.5. Penyerahan Perangkat Lunak ke Pelanggan / Pengguna (*Deployment)*

Tahap terakhir penelitian mengenai pengembangan aplikasi NUSA yaitu penyerahan aplikasi kepada ahli gizi di Puskesmas Sekaran yang merupakan pengguna aplikasi. Aplikasi NUSA yang diserahkan merupakan hasil akhir dari pengembangan aplikasi yang dilakukan dan sudah dapat digunakan oleh ahli gizi. Aplikasi NUSA tersebut diserahkan dalam bentuk aplikasi jadi yang dapat diinstal. Selanjutnya aplikasi NUSA dapat digunakan untuk mempermudah pekerjaan ahli gizi dalam kegiatan Evaluasi Hasil Bulan Penimbangan Pemantauan Status Gizi dan Stunting di Kota Semarang. Selain itu, aplikasi NUSA juga dapat dijadikan bahan evaluasi untuk pengembangan aplikasi selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam pengembangan aplikasi NUSA *(Nutrition Status Assesment),* dapat disimpulkan bawha :

1. Aplikasi NUSA *(Nutrition Status Assesment)* yang dapat digunakan dalam penilaian status gizi balita berdasar standar WHO 2005 beserta fungsi rekapitulasi datanya menggunakan *java desktop application* dirancang dengan mengikuti alur dari model *waterfall* yaitu *communication* dengan mengumpulkan data dan memahami sistem yang telah ada sehingga dapat diketahui spesifikasi permasalahan dan kebutuhan ahli gizi dalam melakukan penilaian status gizi balita, *planning* dengan menentukan tempat dan waktu penelitian serta mempersiapkan perangkat yang dibutuhkan, *modelling* dengan model analisis (*Scenario Based Element, Flow-Oriented Elements, Class Based Elements,* dan *Behavioral Elements)* dan desain (desain data, desain arsitektur, dan desain *interface), construction* dengan menggunakan bahasa pemrograman Java, NetBeans sebagai IDE-nya serta SQLite sebagai pengelola basis datanya serta pengujian aplikasi dengan pengujian *white box,* dan *deployment* dilakukan dengan menyerahkan aplikasi kepada ahli gizi Puskesmas Sekaran yang merupakan pengguna aplikasi.

2. Pengujian aplikasi NUSA *(Nutrition Status Assesment)* untuk penilaian status gizi balita yang berdasar pada standar WHO 2005 dengan menggunakan *white box* memperoleh hasil sukses 100 % untuk semua kasus uji yang diberikan dengan hasil yang didapatkan sesuai yang diharapakan, yaitu 10 kasus uji untuk pengujian hasil penentuan status gizi berdasar indeks BB/U, 14 kasus uji untuk penentuan status gizi berdasar indeks TB/U, 16 kasus uji untuk penentuan status gizi berdasar indeks BB/TB, 5 kasus uji untuk fungsi cek status gizi balita, 6 kasus uji untuk pengujian fungsi simpan data, 2 kasus uji untuk fungsi lihat hasil penilaian, dan 4 kasus uji untuk fungsi lihat rekapitulasi.
3. Kelayakan aplikasi NUSA *(Nutrition Status Assesment)* untuk penilaian status gizi balita sesuai dengan *review* pengguna (ahli gizi) di Puskesmas Sekaran yaitu aplikasi NUSA dapat menentukan status gizi balita dengan indeks BB/U, TB/U dan BB/TB beserta nilai z-skor dari setiap status, dapat merekap hasil penilaian status gizi balita dalam satu desa pada bulan dan tahun tertentu serta rekap berdasarkan indeks BB/U, TB/U dan BB/TB pada bulan dan tahun tertentu yang diminta, dan dapat memberikan dokumentasi melalui menu cetak, sehingga aplikasi NUSA dapat digunakan untuk penilaian status gizi balita khususnya dalam kegiatan Evaluasi Hasil Bulan Penimbangan Pemantauan Status Gizi dan Stunting di Kota Semarang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, berikut beberapa saran bagi pengembangan aplikasi selanjutnya:

1. Perlu adanya pengembangan aplikasi penilaian status gizi balita yang tidak hanya diperuntukkan pada kegiatan Evaluasi Hasil Bulan Penimbangan Pemantauan Status Gizi dan Stunting di Kota Semarang, tetapi juga dapat digunakan dalam kegiatan lain seperti kegiatan bulanan pada Program Kesehatan Keluarga.
2. Perlu dibuat aplikasi penilaian status gizi balita sejenis aplikasi NUSA, dengan penambahan keterangan keadaan kesehatan dari masing-masing balita.
3. Penelitian pengembangan aplikasi untuk penilaian status gizi balita selanjutnya, dapat ditekankan pada hasil z-skor yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

Abiteboul, Serge, Richard Hull dan Victor Vianu. 2012. *Foundation of Databases*. Published by Addison Wesley. http://www.onlineprogrammingbooks.com/download-pdf-foundations-of-databases-the-logical-level-alice-book/. 23 Maret 2015 (00:06 WIB)

Allen, Grant dan Mike Owens. 2010. *The Definitive Guide to SQLite*. Edisi 2. Apress. United States of America

Almatsier, Sunita. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Cetakan ke VII. Gramedia. Jakarta.

Anggraeni, Reni dan Aviarini Indrarti. 2010. *Klasifikasi Status Gizi Balita Berdasarkan Indeks Antropometri (BB/U) Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan*. SNASTI 2010, ICCS-14.

Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta

Arisman. 2010. *Gizi dalam Daur Kehidupan: Buku Ajar Ilmu Gizi, Edisi 2*. EGC. Jakarta.

Ashari, Mohammad. 2013. *Aplikasi Pengolahan Data Pelayan Kemetrologian Balai Metrologi Yogyakarta Berbasis Desktop*. STIMIK EL Rahma. http://jurnal.stmikelrahma.ac.id/assets/file/Mohammad%20Ashari_stmikelrahma.pdf. 12 Maret 2015 (11:52 WIB)

Avestro, Joyce. 2007. *Jeni Pengenalan Pemrograman 1*. Versi 1.2. JARDIKNAS. Indonesia.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Kementrian Kesehatan RI. Jakarta.

Dinas Kesehatan. 2013. *Buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2012*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Semarang.

Eck, David J.. 2011. *Introduction to Programming Using Java*. Version 6.0. http://math.hws.edu/eck/cs124/downloads/javanotes7-linked.pdf. 12 Maret 2015 (01:29 WIB)

Eckel, Bruce. 2006. *Thinking in Java*. Edisi 4. Prentice Hall. United States of America

Halder, P., A. Chakraborty, P. DebRoy, dan H. S. Das. 2014. *Java Application for the Superposition T-matrix Code to Study the Optical Properties of Cosmic Dust Aggregates. Computer Physics Communications 185 (2014) 2369-2379. Elsevier.*

Indonesian-publichealth.com. 2013, *Masalah Gizi Masyarakat*. http://www.indonesian-publichealth.com/2013/01/masalah-gizi-masyarakat-2.html#. 11 Maret 2015 (11:00 WIB).

Indrajani. 2009. *Sistem Basis Data dalam Paket Five in One.* Gramedia. Jakarta

Irianto, Djoko Pekik. 2007. *Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan*. ANDI. Yogyakarta.

Jorge, Castro Bedrinana dan Chirinos Peinado Doris. 2014. *Z-score Anthropometric Indicators Derived from NCHS-1977, CDC-2000 and WHO 2006 in Children Under 5 Year in Central Area of Peru. Universal Journal of Public Health* 2 (2) *:*73-81.

Kementrian Kesehatan RI. 2011. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 1995/MENKES/SK/XII/2010 Tentang Standar Anthropometri Status Gizi Anak*. Jakarta.

Kreibich, Jay A. 2010. *Using SQLite.* O'Reilly Media. Edisi I. United States of America

Murti, Fajri Hardhita, Djalal Er Riyanto dan Suhartono. 2012. *Aplikasi Berbasis Web untuk Pemantauan Status Gizi dan Tumbuh Kembang Anak Berdasarkan Data Antropometri*. Universitas Diponegoro. http://core.ac.uk/download/pdf/11736771.pdf. 7 Mei 2015 (22:54 WIB)

Nadiyah, idrus Jus'at, Nils Aria Zulfianto. dan Atmarita. 2014. *Perbandingan Status Gizi Balita, Data Susenas 2005 Berdasarkan Rujukan Harvard, NCHS, CDC dan Standar WHO.* http://www.esaunggul.ac.id/article/perbandingan-status-gizi-balita-data-susenas-2005-berdasarkan-rujukan-harvard-nchs-cdc-dan-standar-who/. 28 Maret 2015 (18:35 WIB).

Novitasari, Dewi. 2012. *Faktor-Faktor Risiko Kejadian Buruk Pada Balita yang Dirawat di RSUP Dr. Karyadi Semarang*. Skripsi. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Semarang.

Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*. Edisi I. ANDI. Yogyakarta.

Olack, Beatrice, Heather Burke, Leonard Cosmas, Sapna Bamrah, Kathleen Dooling, Daniel R. Feikin, et al. 2011. *Nutritional Status of Under-five Children Living in an Informal Urban Settlement in Nairobi, Kenya. J HEALTH POPUL NUTR 2011 Aug;29 (4):357-363.*

Pressman, Roger S. 2010. *Software Engineering : A Practitioner's Approach*. Seventh Edition. McGraw-Hill, Inc. New York.

Raharjo, Budi, Imam Heryanto dan Arif Haryono. 2012. *Mudah Belajar Java.* Cetakan Pertama. INFORMATIKA. Bandung.

Sianipar, R.H. 2013. *Teori dan Implementasi Java*. Cetakan Pertama. Informatika Bandung. Bandung.

Silberschatz, Abraham, Henry F. Korth dan S. Sudarshan. 2011. *Database System Concept.* Edisi 6. McGraw-Hill. New York.

Simarmata, Janner. 2007. *Perancangan Basis Data*. Edisi 1. ANDI. Yogyakarta.

Sulistyoningsih, Hariyani. 2011. *Gizi untuk Kesehatan Ibu dan Anak.* Cetakan Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Supariasa, I.D.N., B. Bakri dan I. Fajar. 2012. *Penilaian Status Gizi.* Cetakan I. EGC. Jakarta.

Taboada, Guillermo L., Sabela Ramos, Roberto R. Expósito, Juan Touriño, dan Ramón Doallo. 2013. *Java in the High Performance Computing Arena: Research, Practice Andexperience. Science of Computer Programming* 78(2013) 425- 444. Elsevier.

Wahana Komputer. 2010. *Shourte Course Pengembangan Aplikasi Database Berbasis JavaDB dengan NetBeans.* Edisi I. ANDI. Yogyakarta.

Yuhendra, Rendi Poerwanta. 2013. *Perancangan Sistem Inventory Spare Parts Mobil pada CV. Auto Parts Toyota Berbasis Aplikasi Java*. Jurnal TEKNOIF, Vol.1, No.2, Edisi Oktober 2013.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Usulan Topik Skripsi

Formulir Usulan Topik Skripsi
FM-1-AKD-24/rev.00
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Usulan topik skripsi ini diajukan oleh:

Nama	:	CHUMI DATUS SARIPAH
NIM	:	5302411206
Jurusan	:	Teknik Elektro
Program Studi	:	Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1
Topik	:	Aplikasi Penilaian Status Gizi Balita

Menyetujui
Ketua Jurusan

Drs. Saryono, M.T.
NIP. 195503161985031001

Semarang, 7 April 2015
Yang mengajukan,

CHUMI DATUS SARIPAH
NIM. 5302411206

Lampiran 2 Surat Usulan Pembimbing Skripsi

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Gedung E6 lt 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 8508104
Laman: www.te.unnes.ac.id, surel:

Nomor : 273 / TE / IV / 2015
Lamp. :
Hal : Usulan Pembimbing

Yth. Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Semarang

Merujuk Keputusan Rektor Unnes Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program S1 pasal 7 mengenai penentuan pembimbing, dengan ini saya usulkan

Nama : ANGGRAINI MULWINDA, S.T., M.Eng.
NIP : 197812262005012002
Pangkat/Golongan : III/A
Jabatan Akademik : Asisten Ahli
Sebagai Dosen Pembimbing

Dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir untuk mahasiswa

Nama : CHUMI DATUS SARIPAH
NIM : 5302411206
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1
Topik : Aplikasi Penilaian Status Gizi Balita

Untuk itu, mohon diterbitkan surat penetapannya.

Semarang, 7 April 2015
Ketua Jurusan

Drs. Suryono, M.T.
NIP. 195503161985031001

Lampiran 3 Surat Keputusan Dosen Pembimbing

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor: 593/FT-UNNES/2015
Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat :
1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES.

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Tanggal 7 April 2015

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:

Nama	: ANGGRAINI MULWINDA, S.T., M.Eng.
NIP	: 197812262005012002
Pangkat/Golongan	: III/A
Jabatan Akademik	: Asisten Ahli
Sebagai Pembimbing	

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama	: CHUMI DATUS SARIPAH
NIM	: 5302411206
Jurusan/Prodi	: Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer
Topik	: Aplikasi Penilaian Status Gizi Balita

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 23 April 2015
DEKAN

Dr. Muhammad Harlanu, M.Pd.
NIP 196602151991021001

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Pelinggal

5302411206
FM-03-AKD-24/Rev. 00

Lampiran 4 Surat Observasi

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK
Gedung E1Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229
Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009
Laman : http://www.ft.unnes.ac.id, email: ft_unnes@yahoo.com

Nomor : 267 /UN37.1.5/DT/2015
Hal : **Permohonan Izin Observasi**

Yth : Kepala Dinas Kesehatan Kota Semarang
Jl. Pandanaran No.79 Semarang

Dengan hormat kami mohonkan ijin untuk mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Semester	Jurusan
1	Chumi Datus Saripah	5302411206	VII	Teknik Elektro

Agar diperkenankan mengadakan observasi tentang Gizi dan Pengambilan Data di Puskesmas Sekaran Gunungpati, yang bertujuan untuk mengumpulkan data dalam rangka penyelesaian studi yang diwajibkan.

Demikian atas dikabulkan permohonan ini, kami ucapkan terimakasih.

Semarang, 12 Januari 2015
A.n. Dekan
Pembantu Dekan Bidang Akademik

Drs. Djoko Adi Widodo, M.T
NIP. 195909271986011001

Tembusan :
Ketua Jurusan TE Fakultas Teknik
Universitas Negeri Semarang

Lampiran 5 Surat Ijin Dinas Kesehatan Kota Semarang

PEMERINTAH KOTA SEMARANG

DINAS KESEHATAN

Jl. Pandanaran 79 Telp. (024) 8415269 - 8318070 Fax. (024) 8318771 Kode Pos : 50241 SEMARANG

Nomor : 072 / 486
Sifat : -
Lampiran : -
Perihal : Ijin Pengambilan Data

Semarang, 19 JAN 2015

Kepada;

Yth. Ka. Puskesmas Sekaran
di –
SEMARANG

Dasar surat dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang tanggal 12 Januari 2015. Nomor. 287/UN37.1.5/DT/2015. Perihal tersebut pada pokok surat.

Sehubungan hal tersebut diatas, bersama ini kami serahkan mahasiswa dimaksud, atas :

Nama : Chumi Datus Saripah
NIM / NIP : 5302311206

yang akan melaksanakan kegiatan pengambilan data tentang Gizi di wilayah kerja Puskesmas Saudara mulai Januari s/d Februari 2015. Dengan catatan selama melaksanakan kegiatan tersebut harus mentaati peraturan yang berlaku di Puskesmas dan Pemerintah Kota Semarang.

Demikian harap maklum, atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terimakasih.

An. KEPALA DINAS KESEHATAN
SEKRETARIS

DINAS KESEHATAN

SRI SULISTYOWATI, SH
Pembina Tk.I
NIP. 19580512 198603 2 009

TEMBUSAN, Kepada Yth. :
1. Ka.Dinas Kesehatan Kota Semarang (sebagai laporan);
2. Ka.Jur.TE FT UNNES Semarang;
3. Mahasiswa bersangkutan;
4. Arsip.

Lampiran 6 Surat Penelitian

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK
Gedung E1Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229
Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009
Laman : http://www.ft.unnes.ac.id, email: ft_unnes@yahoo.com

Nomor : 4589 /UN37.1.5/DT/2015
Lampiran : -
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

Yth : Kepala Puskesmas Sekaran
Jl. Raya Sekaran Gg Rambutan Gunungpati

Dengan hormat,
Dengan ini kami mohonkan ijin penelitian di Puskesmas Sekaran, dalam rangka Penyusunan Skripsi mahasiswa kami :

N a m a	:	Chumi Datus Saripah
N I M	:	5302411206
Program Studi	:	SI PTIK
Jurusan	:	Teknik Elektro
Judul Skripsi	:	"NUSA" (Nutrition Status Assesment) Aplikasi Penilaian Status Gizi Balita Berdasar Standar WHO 2005
Waktu Penelitian	:	Mulai tanggal 4 Juni 2015 s/d selesai

Atas bantuannya kami ucapkan terima kasih

Semarang, 3 Juni 2015
A.n. Dekan
Pembantu Dekan Bidang Akademik

Drs. Djoko Adi Widodo, M.T
NIP. 195909271986011001

Tembusan
1. Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Ketua Jurusan TE

FM-05-AKD-24

Lampiran 7 Surat *Review* Hasil Pengujian

REVIEW APLIKASI NUSA

Nama Aplikasi	: NUSA (*Nutrition Status Assesment)*
Nama Penguji	: Eni Purwaningrum, SKM
NIP	: 197305021995032001
Pangkat / Golongan	: Penata Tk. I/III.d
Jabatan	: Nutrisionis AM
Nama Developer	: Chumi Datus Saripah
NIM	: 5302411206
Program Studi	: Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1
Jurusan	: Teknik Elektro

Review Hasil Pengujian

1. Aplikasi NUSA dapat melakukan penilaian status gizi balita dengan memberikan hasil berupa nilai z-skor dan statusnya.
2. Aplikasi NUSA dapat memberikan data hasil penilaian status gizi balita sesuai desa/kelurahan pada bulan dan tahun tertentu yang diminta.
3. Aplikasi NUSA dapat memberikan rekapitulasi data hasil penilaian status gizi balita sesuai indeks pada bulan dan tahun tertentu yang diminta.
4. Aplikasi NUSA dapat memberikan dokumentasi penilaian berupa laporan jadi dengan format sesuai yang siap digunakan.
5. Aplikasi NUSA dapat digunakan untuk membantu penilaian status gizi di Puskesmas Sekaran khususnya dalam program Evaluasi Hasil Bulan Penimbangan Pemantauan Status Gizi dan Stunting di Kota Semarang.

Demikian review dari hasil pengujian aplikasi NUSA yang dapat kami sampaikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 09 Juli 2015

Mengetahui
Kepala Puskesmas Sekaran

Dr. Lilik Faridah
NIP. 197104112009042001

Nutrisionis Puskesmas Sekaran

Eni Purwaningrum, SKM
NIP. 197305021995032001

Lampiran 8 Data Pengujian

1. Data Pengujian Indeks BB/U

No.	Nama	Sex	Tanggal Lahir	Tanggal Ukur	Umur	Y	Zscore	NUSA	Anthro
1	Sekar A.	perempuan	5/9/2013	14/10/2014	13	4.3	-5.71509	-5.715	-5.75
2	Amanda	perempuan	9/10/2012	14/10/2014	24	8.6	-2.43124	-2.431	-2.45
3	Alisha K.	perempuan	4/5/2013	15/10/2014	17	10	-0.01835	-0.018	-0.08
4	Meira	perempuan	13/5/2010	15/10/2014	53	24	2.284766	2.285	2.28
5	Nabila Hasna	perempuan	12/4/2010	14/10/2014	54	30	3.638771	3.639	3.63
6	M. Hisyam	laki-laki	12/5/2010	18/10/2014	53	11.5	-3.14017	-3.14	-3.15
7	Fauzan	laki-laki	13/12/2009	14/10/2014	58	12.4	-2.86306	-2.863	-2.86
8	Ravendra	laki-laki	16/11/2009	15/10/2014	58	18.6	0.241307	0.241	0.18
9	Mirza Bilal	laki-laki	9/11/2013	10/10/2014	11	12	2.247077	2.247	2.25
10	Raihan	laki-laki	19/2/2011	15/10/2014	43	25	3.833078	3.833	3.74

2. Data Pengujian Indeks TB/U

No.	Nama	Sex	Tanggal Lahir	Tanggal Ukur	Umur	TB	Cara Ukur	Zscore	NUSA	Anthro
1	Kaila Putri	perempuan	3/1/2012	10/10/2014	33	78	*Recumbent*	-4.33333	-4.333	-4.29
2	Rahma	perempuan	21/8/2011	6/10/2014	37	86	*Standing*	-2.55263	-2.553	-2.6
3	Meira	perempuan	13/5/2010	15/10/2014	53	109	*Standing*	0.755556	0.756	0.74
4	Kalila Ailul	perempuan	25/12/2009	6/10/2014	57	119	*Standing*	2.382979	2.383	2.36
5	Angel	perempuan	2/1/2014	15/10/2014	9	65	*Recumbent*	-2.125	-2.125	-2.33
6	Nadita	perempuan	12/5/2014	15/10/2014	5	66	*Recumbent*	0.909091	0.909	0.79
7	Kyla Carisa	perempuan	20/2/2013	17/10/2014	19	89	*Standing*	2.666667	2.667	2.4
8	M. Hisyam	laki-laki	12/5/2010	18/10/2014	53	78	*Recumbent*	-6.54545	-6.545	-6.44

No.	Nama	Sex	Tanggal Lahir	Tanggal Ukur	Umur	TB	Cara Ukur	Zscore	NUSA	Anthro
9	Fauzan	laki-laki	13/12/2009	14/10/2014	58	96	*Standing*	-2.80435	-2.804	-2.82
10	Raihan	laki-laki	19/2/2011	15/10/2014	43	106	*Standing*	1.365854	1.366	1.25
11	Huzein	laki-laki	14/12/2009	6/10/2014	57	119	*Standing*	2.377778	2.378	2.26
12	M. Fiki	laki-laki	14/4/2014	15/10/2014	6	62	*Recumbent*	-2.66667	-2.667	-2.66
13	Afnan	laki-laki	18/4/2014	8/10/2014	5	65	*Recumbent*	-0.42857	-0.429	-0.99
14	Bogota	laki-laki	23/12/2012	21/10/2014	21	92	*Standing*	2.62069	2.621	2.62

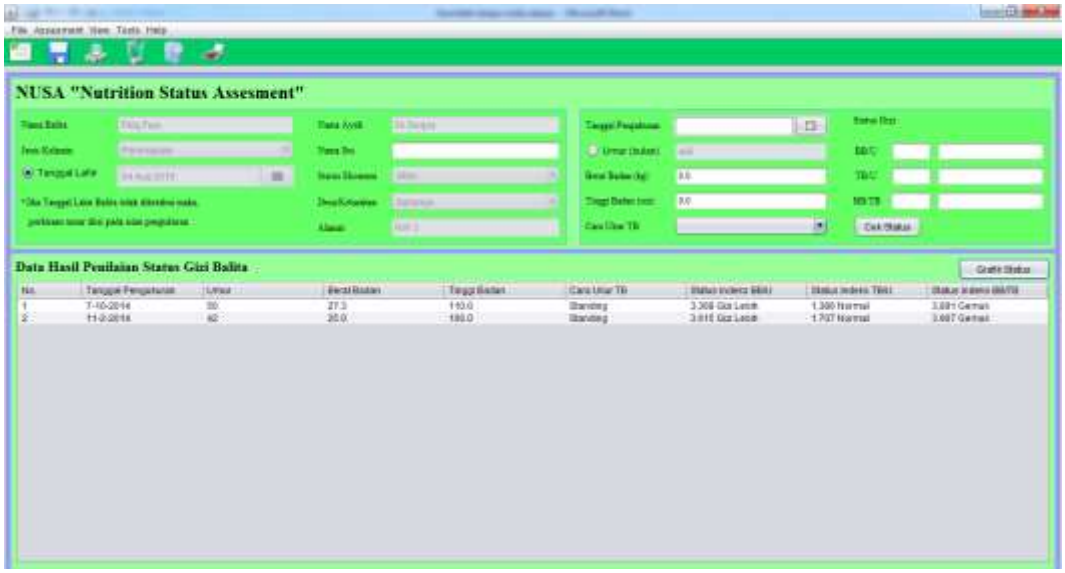
3. Data Pengujian Indeks BB/TB

No.	Nama	Sex	Tanggal Lahir	Tanggal Ukur	Umur	TB	TB'	Cara Ukur	Y= BB	Zscore	NUSA	Anthro
1	Aela Najma	perempuan	27/7/2012	8/10/2014	26	84	83.3	*Recumbent*	8.2	-3.354188	-3.354	-3.43
2	Aira Faraniza	perempuan	12/7/2012	17/10/2014	27	91	91	*Standing*	10.1	-2.870119	-2.87	-2.87
3	Rahma	perempuan	21/8/2011	6/10/2014	37	86	86	*Standing*	10.2	-1.527338	-1.527	-1.53
4	Meira	perempuan	13/5/2010	15/10/2014	53	109	109	*Standing*	24	2.786064	2.786	2.79
5	Syahfina Azra	perempuan	5/11/2012	1/10/2014	22	87	87	*Recumbent*	9	-3.116635	-3.117	-3.12
6	Kalista	perempuan	18/6/2014	8/10/2014	3	75	75	*Recumbent*	7.5	-2.293252	-2.293	-2.29
7	Alisha K.	perempuan	4/5/2013	15/10/2014	17	74	74	*Recumbent*	10	1.192339	1.192	1.19
8	Cecilia	perempuan	12/11/2012	14/10/2014	23	85	85.7	*Standing*	14	2.272126	2.272	2.23
9	Rafli	laki-laki	10/7/2010	10/10/2014	51	104	103.3	*Recumbent*	11.5	-4.212072	-4.212	-4.27
10	Davindra	laki-laki	19/12/2011	1/10/2014	33	95	95	*Standing*	11.3	-2.818343	-2.818	-2.82

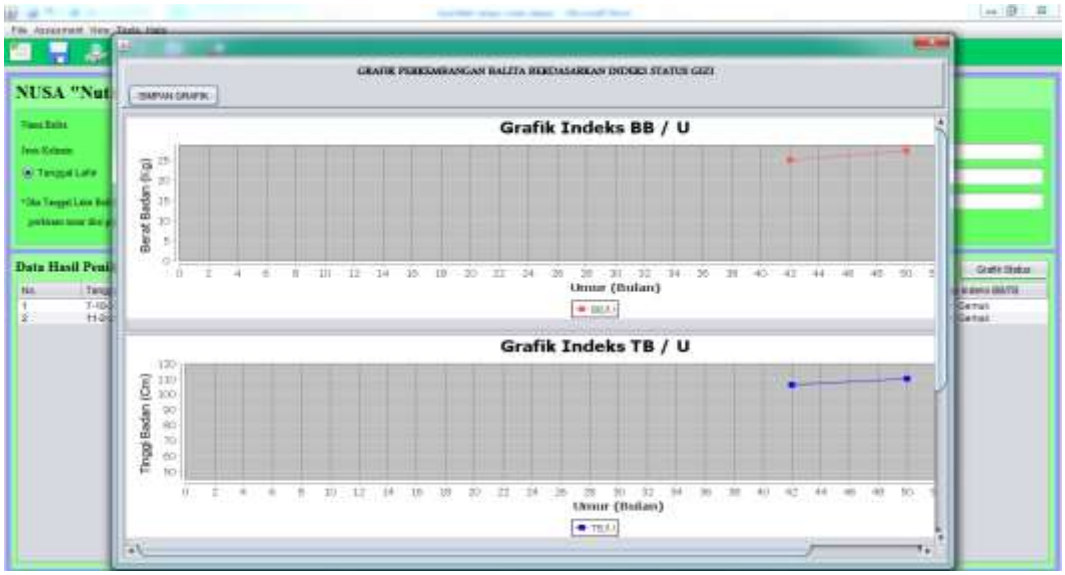
No.	Nama	Sex	Tanggal Lahir	Tanggal Ukur	Umur	TB	TB'	Cara Ukur	Y= BB	Zscore	NUSA	Anthro
11	Ravendra	laki-laki	16/11/2009	15/10/2014	58	105	105	*Standing*	18.6	1.146538	1.147	1.15
12	Raihan	laki-laki	19/2/2011	15/10/2014	43	106	106	*Standing*	25	4.281244	4.281	4.28
13	Reno	laki-laki	20/11/2013	9/10/2014	10	76.5	76.5	*Recumbent*	7.3	-3.671518	-3.672	-3.67
14	Fino	laki-laki	6/12/2013	9/10/2014	10	77	77	*Recumbent*	8	-2.656823	-2.657	-2.66
15	Afnan	laki-laki	18/4/2014	8/10/2014	5	65	65	*Recumbent*	8.5	1.854907	1.855	1.85
16	M. Bagus	laki-laki	16/5/2013	8/10/2014	16	75	75.7	*Standing*	13	3.502267	3.502	3.45

Lampiran 9 Tampilan Aplikasi

1. Tampilan Detail Hasil Penilaian Masing-masing Balita



2. Tampilan Grafik Perkembangan Balita

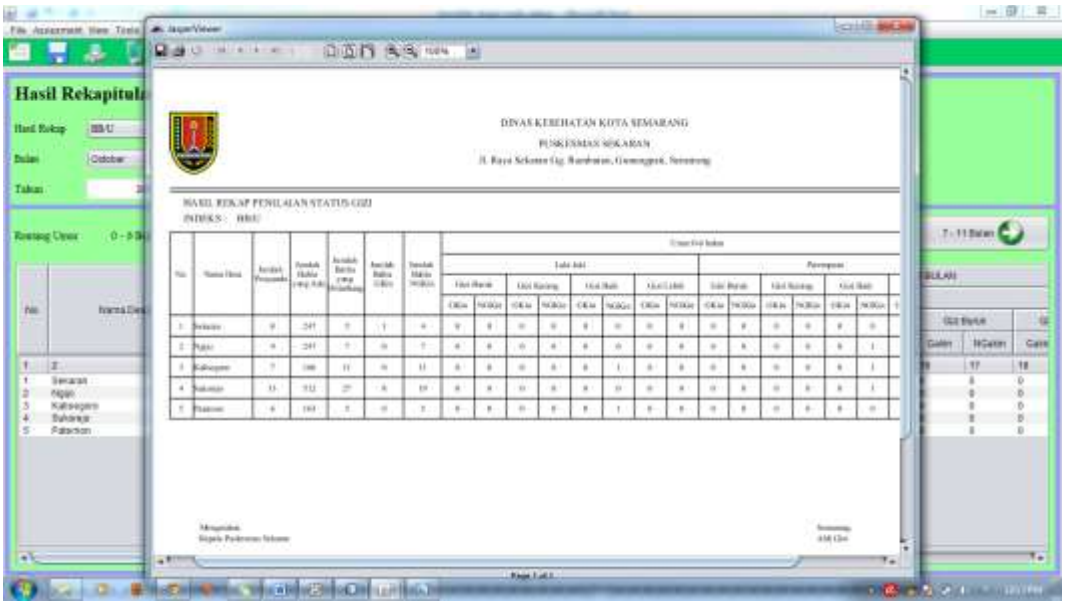


3. Tampilan Grafik Hasil Penilaian Balita dalam Satu Desa

4. Tampilan Cetak Hasil Penilaian Balita dalam Satu Desa

5. Tampilan Grafik Rekap Penilaian Berdasarkan Indeks

6. Tampilan Cetak Rekap Penilaian Berdasarkan Indeks



Lampiran 10 Surat Selesai Penelitian

DINAS KESEHATAN KOTA SEMARANG
PUSKESMAS EKARAN
Jl. Raya Sekaran Gg. Rambutan – Gn. Pati Telp. (024) 8508322 Semarang 50229
Email. sekaran_puskesmas@yahoo.co.id
Blog. puskemas_sekaran.wordpress.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 800 / 186

Yang bertanda di bawah ini :

Nama	: dr. Lilik Faridah
NIP	: 197104112009042001
Pangkat/Golongan	: Penata/IIIc
Jabatan	: Kepala Puskesmas Sekaran

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama	: Chumi Datus Saripah
NIM	: 5302411206
Program Studi	: Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1
Jurusan	: Teknik Elektro

Telah melaksanakan penelitian dan pengujian aplikasi NUSA (*Nutrition Status Assesment*) di bagian gizi Puskesmas Sekaran terhitung mulai tanggal 3 Juni 2015 - 9 Juli 2015.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sesungguhnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 10 Juli 2015
Kepala Puskesmas Sekaran

dr. Lilik Faridah
NIP. 197104112009042001

Lampiran 11 Surat Keputusan Penguji

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK
Gedung E6 lt 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 8508104
Laman: www.te.unnes.ac.id, surel:

No. : 6562/UN37.1.5/DT/2015
Lamp. :
Hal : Surat Tugas Panitia Ujian Sarjana

Dengan ini kami tetapkan bahwa ujian Sarjana Fakultas Teknik UNNES untuk jurusan Teknik Elektro adalah sebagai berikut:

I. Susunan Panitia Ujian:
   a. Ketua : Drs. Suryono, M.T.
   b. Sekretaris : FEDDY SETIO PRIBADI, S.Pd., MT.
   c. Pembimbing Utama : ANGGRAINI MULWINDA, S.T., M.Eng
   d. Penguji : 1. Drs. Agus Suryanto, M.T.
      : 2. Drs. Sri Sukamta, M.Si

II. Calon yang diuji:
   Nama : CHUMI DATUS SARIPAH
   NIM/Jurusan/Program Studi : 5302411206/Teknik Elektro /Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1
   Judul Skripsi : NUSA (Nutrition Status Assesment)-Aplikasi Penilaian Status Gizi Balita Berdasar Standar WHO 2005

II. Waktu dan Tempat Ujian:
   Hari/Tanggal : Selasa / 11 Agustus 2015
   Jam : 11:00:00
   Tempat : E8 201
   Pakaian : .....

Semarang, 18 Agustus 2015
Dekan,

Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd.
NIP 196602151991021001

Tembusan
1. Ketua Jurusan Teknik Elektro
2. Calon yang diuji

5302411206

Lampiran 12 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian

1. Pelatihan Penggunaan Aplikasi NUSA

2. Pengujian Kemampuan Aplikasi

3. Pengujian Hasil Status Gizi dari Aplikasi