

KODE: 165 / RUMPUN: TEKNOLOGI PANGAN DAN GIZI

LAPORAN AKHIR



**PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK
PENGHITUNG KEBUTUHAN GIZI
UNTUK MENINGKATKAN STATUS GIZI MASYARAKAT**

TAHUN KE 1 DARI RENCANA 2 TAHUN

KETUA TIM PENELITI:

TITIN HERA WIDI H., M.PD. / NIDN. 0006047901

ANGGOTA TIM PENELITI:

DENY BUDI HERTANTO, M.KOM. / NIDN. 0011057703

ARIADIE CHANDRA NUGRAHA, M.T. / NIDN. 0013097702

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

HALAMAN PENGESAHAN

RINGKASAN

Secara jangka panjang penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil rancang bangun sebuah perangkat lunak yang dapat menghitung kebutuhan gizi pada masyarakat, yang mempunyai unjuk kerja yang baik, dapat meningkatkan pemahaman gizi di masyarakat, dan memiliki efektivitas implementasi yang baik. Perangkat yang akan dihasilkan merupakan program aplikasi yang dirancang khusus untuk mengetahui masa tubuh, status gizi dan nilai kebutuhan gizi dengan berpedoman kepada ilmu gizi dan kesehatan secara efisien, murah dan akurat.

Adapun tujuan khusus, penelitian tahun pertama, yaitu: (1) Menghasilkan rancang bangun aplikasi penghitung gizi; dan (2) Mendapatkan unjuk kerja yang baik dari hasil rancang bangun aplikasi penghitung gizi. Target khusus penelitian tahun pertama adalah aplikasi penghitung gizi yang berkinerja baik, jurnal terakreditasi nasional dan materi e-learning. Tujuan khusus penelitian tahun kedua yaitu: (1) Mengetahui bagaimana penerapan hasil rancang bangun aplikasi penghitung gizi; dan (2) Mengetahui efektivitas implementasi dari hasil rancang bangun aplikasi penghitung gizi. Target khusus penelitian tahun ke dua adalah penerapan aplikasi penghitung gizi yang memiliki unjuk kerja baik, efektivitas baik dan dapat meningkatkan pemahaman gizi yang baik, jurnal terakreditasi nasional, serta HKI.

Pembuatan sistem dalam penelitian ini dengan berdasarkan metode rancang bangun software yang mengacu pada Pressman(2012), dimana tahap awal yang dilakukan adalah analisis, yang terdiri dari analisis kebutuhan pemakai, analisis kerja dan analisis teknologi. Tahap selanjutnya adalah perancangan atau desain yang meliputi desain blok diagram, desain antarmuka dan desain diagram alir program (*flowchart*). Setelah itu dilakukan tahap menterjemahkan modul-modul hasil desain dengan menggunakan bahasa pemrograman ke dalam bentuk aplikasi atau biasa disebut coding/implementation. Tahap terakhir adalah pengujian fungsional sistem dengan menggunakan sistem pengujian *Black Box Testing*. Langkah pengujian dengan cara menguji fungsi setiap tombol dan item-item yang terdapat pada masing-masing form. Selanjutnya, untuk dapat melakukan uji terbatas, perlu dilakukan uji kelayakan oleh ahli media.

Hasil uji fungsional menyatakan bahwa semua menu, tombol, dan grafik dapat berfungsi dengan baik dengan waktu respon yang singkat. Sedangkan uji kelayakan oleh dua ahli media menghasilkan nilai rata-rata 3,5, yang menyatakan bahwa aplikasi layak untuk diterapkan.

Kata kunci: penghitung kebutuhan gizi, perangkat lunak

PRAKATA

Syukur alhamdulillah kami panjatkan kepada Allah Subhanahuwata'ala, karena atas perkenan-Nya dapat kami capai penelitian sejauh ini. Terimakasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran tugas kami sampai saat ini.

Laporan akhir ini kami susun untuk menyampaikan sejauh mana penelitian hibah bersaing tahun 2015 dapat dilakukan. Berbagai kendala kami temui, namun Alhamdulillah dapat diselesaikan dengan.

Harapan kami laporan ini dapat diterima baik oleh reviewer internal maupun reviewer pusat. Kritikan, saran dan masukan akan kami terima untuk kemajuan penelitian kami. Mudah-mudahan tidak ada halangan yang berarti sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian ini tepat pada waktunya.

Yogyakarta, November 2015

Ketua Peneliti,

Titin Hera Widi H., M.Pd.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan	2
C. Tujuan Khusus.....	3
D. Urgensi (Keutamaan) Penelitian.....	3
E. Temuan atau Inovasi yang Ditargetkan Serta Penerapannya Dalam Rangka Menunjang Pembangunan dan Pengembangan IPTEKS- SOSBUD	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Gizi	6
B. Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak.....	11
C. Studi Pendahuluan yang Telah Dilaksanakan dan Hasil yang Sudah Dicapai.....	16
D. <i>Roadmap</i> Penelitian.....	18
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	19
A. Tujuan Khusus.....	19
B. Manfaat Penelitian.....	19
BAB IV METODE PENELITIAN	21
A. Jenis Penelitian	21
B. Tahapan Penelitian	21
1. Studi Pendahuluan yang Sudah Dilaksanakan	21
2. Penelitian Tahun Pertama	21
C. Cara Pengumpulan Data, Instrumen, Subyek Penelitian dan Analisis Data.....	25

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Implementasi Program.....	27
B. Pengujian	28
C. Pembahasan	54
BAB VI RENCANA TAHAP BERIKUTNYA.....	63
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	65
A. Kesimpulan.....	65
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	68
Lampiran 1. Rancangan Database.....	69
Lampiran 2. Rancangan Data Flow Diagram (DFD)	77
Lampiran 3. Rancangan ERD	102
Lampiran 4. Rancangan Diagram Alir (Flowchart)	103
Lampiran 5. Rancangan Menu	107
Lampiran 6. Rancangan Antarmuka	110
Lampiran 7. Angket Validasi Ahli Media.....	118
Lampiran 8. Surat Perjanjian Internal Pelaksanaan Penelitian	119
Lampiran 9. Berita Acara Seminar Proposal dan Instrumen Penelitian.....	120
Lampiran 10. Berita Acara Seminar Hasil Penelitian	121

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Index Masa Tubuh Metode Basal	7
Tabel 2. Koefisien Aktivitas Metode Basal	8
Tabel 3. Koefisien Pertumbuhan Metode Basal.....	9
Tabel 4. Tabel Index Masa Tubuh Metode Faktorial	9
Tabel 5. Tabel Koefisien Pertumbuhan Metode Faktorial	10
Tabel 6. Tabel Pengujian	38
Tabel 7. Pengujian Analisis Gizi Pria Metode Basal.....	58
Tabel 8. Pengujian Analisis Gizi Wanita Metode Basal	58
Tabel 9. Pengujian Analisis Gizi Wanita Hamil Metode Basal.....	59
Tabel 10. Pengujian Analisis Gizi Wanita Menyusui Metode Basal	59
Tabel 11. Pengujian Analisis Gizi Pria Metode Faktorial.....	60
Tabel 12. Pengujian Analisis Gizi Wanita Metode Faktorial	60
Tabel 13. Pengujian Analisis Gizi Wanita Hamil Metode Faktorial	61
Tabel 14. Pengujian Analisis Gizi Wanita Menyusui Metode Faktorial.....	61
Tabel 15. Rata-rata Hasil Pengujian Analisis Gizi Metode Basal	61
Tabel 16 . Rata-rata Hasil Pengujian Analisis Gizi Metode Faktorial.....	62
Tabel 17. Rata-rata Hasil Pengujian Keseluruhan	62
Tabel 18. Field Yang Digunakan Pada Database	69
Tabel 19. Field Yang Digunakan Pada Tabel durat.....	72
Tabel 20. Field Yang Digunakan Pada Tabel Energi Aktivitas.....	72
Tabel 21. Field Yang Digunakan Pada Tabel Komposisi Makanan	72
Tabel 22. Field Yang Digunakan Pada Tabel Gizi.....	73
Tabel 23. Field Yang Digunakan Pada Tabel Usia.....	75
Tabel 24. Field Yang Digunakan Pada Tabel Kategori	75
Tabel 25. Field Yang Digunakan Pada Tabel Status.....	75
Tabel 26. Field Yang Digunakan Pada Tabel Bacaan	76
Tabel 27. Field Yang Digunakan Pada Tabel Aktivitas Pengguna	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Interface Borland Delphi	15
Gambar 2. Roadmap penelitian	18
Gambar 3. Bagan alir penelitian	24
Gambar 4. Tampilan Form Home.....	29
Gambar 5. Tampilan Form Login.....	29
Gambar 6. Tampilan Form Menu Utama	30
Gambar 7. Tampilan Form Metode	31
Gambar 8. Tampilan Form Analisis Gizi	31
Gambar 9. Tampilan Form Grafik.....	32
Gambar 10. Tampilan Form Laporan	33
Gambar 11. Tampilan Form Komposisi Makanan.....	34
Gambar 12. Tampilan Form Teori Gizi	34
Gambar 13. Tampilan Form Input/Edit Teori Gizi.....	35
Gambar 14. Tampilan Form Input/Edit KBM	35
Gambar 15. Tampilan Form Input/Edit Aktivitas	36
Gambar 16. Tampilan Form Input/Edit DURT	37
Gambar 17. Tampilan Form Input/Edit Akun.....	37
Gambar 18. Tampilan Form Lihat Data PDF.....	38
Gambar 19. Tampilan Form Bantuan Aktivitas	38
Gambar 20. Nonequivalent Control Group Design	63
Gambar 21. Rancangan Data Flow Diagram level 0.....	77
Gambar 22. DFD Level 1 Public	78
Gambar 23. DFD Level 1 Admin	79
Gambar 24. DFD Level 2 Login (Admin)	80
Gambar 25. DFD Level 2 Analisis Gizi Metode Basal.....	80
Gambar 26. DFD Level 2 Analisis Gizi Metode Faktorial	81
Gambar 27. DFD Level 2 Komposisi Makanan	82
Gambar 28. DFD Level 2 Manajemen Data.....	82
Gambar 29. DFD Level 3 Input/Edit KBM.....	83
Gambar 30. DFD Level 3 Input/Edit Aktivitas.....	84
Gambar 31. DFD Level 3 Input/Edit DURT	85
Gambar 32. DFD Level 3 Input/Edit Teori Gizi	86
Gambar 33. DFD Level 3 Input/Edit Akun	87
Gambar 34. DFD Level 3 Analisis Gizi Pria Metode Basal	88
Gambar 35. DFD Level 3 Analisis Gizi Wanita Metode Basal	89
Gambar 36. DFD Level 3 Analisis Gizi Hamil Metode Basal	90
Gambar 37. DFD Level 3 Analisis Gizi Menyusui Metode Basal	91
Gambar 38. DFD Level 3 Analisis Gizi Pria Metode Faktorial.....	92
Gambar 39. DFD Level 3 Analisis Gizi Wanita Metode Faktorial	93
Gambar 40. DFD Level 3 Analisis Gizi Hamil Metode Faktorial.....	94

Gambar 41. DFD Level 3 Analisis Gizi Menyusui Metode Faktorial	95
Gambar 42. DFD Level 4 Analisis Gizi Pria Metode Faktorial	96
Gambar 43. DFD Level 4 Analisis Gizi Wanita Metode Faktorial	96
Gambar 44. DFD Level 4 Analisis Gizi Hamil Metode Faktorial.....	97
Gambar 45. DFD Level 4 Analisis Gizi Menyusui Metode Faktorial	97
Gambar 46. DFD Level 4 Laporan Untuk Analisis Gizi Pria	98
Gambar 47. DFD Level 4 Laporan Untuk Analisis Gizi Wanita	98
Gambar 48. DFD Level 4 Laporan Untuk Analisis Gizi Hamil.....	99
Gambar 49. DFD Level 4 Laporan Untuk Analisis Gizi Menyusui	99
Gambar 50. DFD Level 4 Grafik Untuk Analisis Gizi Pria	100
Gambar 51. DFD Level 4 Grafik Untuk Analisis Gizi Wanita	100
Gambar 52. DFD Level 4 Grafik Untuk Analisis Gizi Hamil	101
Gambar 53. DFD Level 4 Grafik Untuk Analisis Gizi Menyusui	101
Gambar 54. Hubungan Relasi Antar Tabel.....	102
Gambar 55. Gambaran Hubungan Data Tabel.....	102
Gambar 56. Flowchart Untuk Login	103
Gambar 57. Flowchart Untuk Melakukan Analisis Gizi	104
Gambar 58. Flowchart Untuk Teori Gizi.....	105
Gambar 59. Flowchart Untuk Pencarian Komposisi Makanan	106
Gambar 60. Desain Menu Pada Form Menu Utama.....	107
Gambar 61. Desain Menu Pada Form Analisis Gizi	108
Gambar 62. Desain Menu Pada Form Komposisi Makanan	108
Gambar 63. Desain Menu Pada Form Teori Gizi.....	109
Gambar 64. Desain Menu Pada Form Input/Edit KBM	109
Gambar 65. Rancangan Form Home	110
Gambar 66. Rancangan Form Menu Utama	110
Gambar 67. Rancangan Form Analisis Gizi.....	111
Gambar 68. Rancangan Form Login	111
Gambar 69. Rancangan Form Komposisi Makanan	112
Gambar 70. Rancangan Form Metode.....	112
Gambar 71. Rancangan Laporan.....	113
Gambar 72. Rancangan Form Grafik.....	113
Gambar 73. Rancangan Form Teori Gizi	114
Gambar 74. Rancangan Form Input/Edit KBM.....	114
Gambar 75. Rancangan Form Input/Edit Aktivitas	115
Gambar 76. Rancangan Form Input/Edit DURT	115
Gambar 77. Rancangan Form Input/Edit Teori Gizi	116
Gambar 78. Rancangan Form Input/Edit Akun	116
Gambar 79. Rancangan Form Bantuan Aktivitas	117
Gambar 80. Rancangan Form Lihat Data PDF	117

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Untuk dapat hidup sehat dan mempertahankan kesehatan, manusia memerlukan sejumlah zat gizi. Jumlah zat gizi yang diperoleh melalui konsumsi pangan haruslah mencukupi kebutuhan tubuh. Hal ini diperlukan untuk melakukan berbagai kegiatan, pemeliharaan tubuh dan pertumbuhan bagi yang masih dalam masa pertumbuhan.

Zat gizi diperoleh dari konsumsi pangan, merupakan kebutuhan energi manusia yang tidak boleh mengalami kekurangan ataupun kelebihan. Jika kekurangan ataupun kelebihan terjadi dalam jangka waktu yang lama maka dapat membahayakan kesehatan. Zat-zat gizi bekerja secara tim yang akan berperan menghasilkan energi, membangun dan mengganti jaringan tubuh, serta mengatur berbagai proses dalam tubuh. Kekurangan ataupun kelebihan salah satu zat gizi akan mengganggu proses yang terjadi di dalam tubuh dan dapat mengakibatkan timbulnya penyakit. Berbagai zat gizi yang diperlukan tubuh dapat digolongkan kedalam 6 macam, yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air.

Beberapa persoalan terkait kekurangan zat gizi atau status gizi yang rendah telah melanda masyarakat di berbagai daerah di Indonesia. Menurut Ahmad Sudjai dalam jurnal IJCN (2013), ketahanan pangan yang rendah menyebabkan status gizi yang rendah. Sedangkan status gizi yang rendah pada anak-anak SD menyebabkan prestasi belajar menurun. Astya Palupi dkk. (2009) menyatakan bahwa asupan gizi yang rendah menyebabkan diare akut pada anak-anak. Pampang (2009) juga menyatakan bahwa asupan gizi yang tinggi namun aktivitas fisik yang rendah menyebabkan terjadinya obesitas pada anak-anak SMP.

Tenaga kerja dalam tataran pembangunan nasional dan daerah memiliki peran penting. Tenaga kerja berkaitan erat bahkan dikatakan identik dengan sumber daya manusia (*human resource*) yang merupakan hal penting dalam penyelenggaraan pembangunan nasional. Tanpa tenaga kerja, pembangunan tidak

dapat terlaksana dengan baik. Demikian pula jika tenaga kerja yang ada berkualitas rendah baik secara fisik, mental maupun sosial.

Jumlah angkatan kerja di Indonesia terus meningkat. Saat ini mencapai 113,74 juta jiwa dan yang bekerja mencapai 104,49 juta jiwa (BPS, 2009). Pemenuhan kecukupan gizi pekerja selama bekerja merupakan salah satu bentuk penerapan syarat keselamatan, dan kesehatan kerja sebagai bagian dari upaya meningkatkan derajat kesehatan pekerja. Gizi merupakan salah satu aspek kesehatan kerja yang memiliki peran penting dalam peningkatan produktivitas kerja. Hal ini perlu menjadi perhatian semua pihak, terutama pengelola tempat kerja mengingat para pekerja umumnya menghabiskan waktu sekitar 8 jam setiap harinya di tempat kerja.

Rendahnya produktivitas kerja dianggap akibat kurangnya motivasi kerja, tanpa menyadari faktor lainnya seperti gizi pekerja. Perbaikan dan peningkatan gizi mempunyai makna yang sangat penting dalam upaya mencegah morbiditas, menurunkan angka absensi serta meningkatkan produktivitas kerja. Berat ringannya beban kerja seseorang ditentukan oleh lamanya waktu melakukan pekerjaan dan jenis pekerjaan itu sendiri. Semakin berat beban kerja, sebaiknya semakin pendek waktu kerjanya agar terhindar dari kelelahan dan gangguan fisiologis yang berarti atau sebaliknya.

Penelitian Suwarni (2009) menyatakan bahwa adanya konseling gizi akan meningkatkan status gizi masyarakat. Dengan latar belakang serta pertimbangan tersebut maka dirancang suatu perangkat lunak yang dapat digunakan dengan mudah untuk mengetahui informasi seputar angka kebutuhan gizi dan status gizi. Tujuan dari perancangan perangkat lunak ini adalah untuk membuat sebuah perangkat lunak yang dapat mengetahui angka kebutuhan gizi dan status gizi dengan berpedoman kepada ilmu gizi dan kesehatan secara efisien, murah dan akurat.

B. Permasalahan

Penelitian ini direncanakan selama 2 tahun. Permasalahan pada penelitian tahun pertama dapat dirumuskan antara lain:

1. Bagaimana rancang-bangun *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat?
2. Bagaimanakah unjuk kerja *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat ditinjau dari waktu respon, ketepatan dan efisiensi?

Permasalahan pada penelitian tahun kedua, dapat dirumuskan:

1. Bagaimanakah cara menerapkan *software* penghitung kebutuhan gizi di masyarakat?
2. Bagaimanakah efektivitas implementasi hasil rancang bangun *software* penghitung kebutuhan gizi di masyarakat?

C. Tujuan Khusus

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil rancang bangun *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat, yang mempunyai unjuk kerja yang baik, dapat meningkatkan status gizi masyarakat, dan memiliki efektivitas implementasi yang baik. Adapun tujuan khusus penelitian ini antara lain seperti berikut ini. Pada penelitian tahun pertama, penelitian ini mempunyai tujuan khusus:

1. Menghasilkan rancang bangun *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat.
2. Mendapatkan unjuk kerja yang baik dari hasil rancang bangun *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat.

Pada penelitian tahun kedua, penelitian ini mempunyai tujuan khusus, antara lain:

1. Mengetahui cara meningkatkan status gizi pada masyarakat dengan menerapkan *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat.
2. Mengetahui efektivitas implementasi dari hasil rancang bangun *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat.

D. Urgensi (Keutamaan) Penelitian

Urgensi atau keutamaan penelitian ini antara lain seperti berikut ini.

1. Bagi masyarakat luas, penelitian ini mempunyai urgensi antara lain:

- a. Penelitian ini memberikan wahana kepada masyarakat luas untuk mengetahui angka kebutuhan gizi dan status gizi dengan berpedoman kepada ilmu gizi dan kesehatan secara efisien, murah dan akurat.
 - b. Hasil penelitian ini juga memberikan kesempatan yang luas kepada masyarakat untuk dapat mempelajari ilmu gizi secara ringan, sederhana dan mudah.
 - c. Dengan dikembangkannya *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat dalam penelitian ini, akan berdampak positif pada peningkatan motivasi, semangat, dan rasa senang bagi masyarakat untuk meningkatkan status gizinya. .
 - d. Biaya yang dikeluarkan oleh masyarakat untuk dapat mengetahui kebutuhan gizi melalui hasil penelitian ini jauh lebih murah dibandingkan dengan mengikuti konseling gizi yang diselenggarakan oleh ahli-ahli gizi.
 - e. Hasil penelitian akan menjangkau masyarakat secara lebih luas, termasuk masyarakat miskin, sehingga diharapkan hal ini akan meningkatkan status gizi pada masyarakat
2. Bagi pemerhati gizi masyarakat, khususnya departemen kesehatan, penerapan hasil penelitian ini untuk meningkatkan status gizi masyarakat dapat terpelihara dan terjaga, sehingga kesehatan masyarakat secara umum dapat meningkat. Dampak lebih lanjut dalam hal ini adalah meningkatnya prestasi belajar siswa, mengurangi tingkat obesitas pada anak dan meningkatnya produktivitas angkatan kerja di Indonesia.

E. Temuan atau Inovasi yang Ditargetkan Serta Penerapannya Dalam Rangka Menunjang Pembangunan dan Pengembangan IPTEKS-SOSBUD

Temuan yang ditargetkan dalam penelitian ini adalah diperolehnya *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat. Status gizi masyarakat yang rendah saat ini menyebabkan berbagai persoalan. Ketidaktahuan masyarakat akan persoalan gizi dan mahal biaya konseling gizi menyebabkan masyarakat enggan untuk mengetahui status gizi masing-masing. Diharapkan hasil penelitian

ini dapat meningkatkan status gizi masyarakat, yang dapat menjawab berbagai persoalan gizi di masyarakat, misalnya obesitas pada anak, prestasi belajar yang rendah, dan produktivitas kerja yang menurun. Lebih jauh lagi, penerapan hasil penelitian diharapkan dapat menghasilkan sumber daya manusia Indonesia yang unggul dan memiliki daya saing tinggi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gizi

Pada masa pertumbuhan, perkembangan dan untuk mempertahankan kelangsungan hidup, tubuh manusia memerlukan substansi kimia yang disebut dengan zat gizi. Menurut Muctadi (2010) zat gizi atau disebut nutrisi adalah setiap zat yang dicerna, diserap dan digunakan untuk mendorong kelangsungan hidup tubuh. Beberapa zat gizi dapat dibuat oleh tubuh sendiri dan sebagian besar lainnya harus diperoleh dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari.

Berdasarkan fungsinya, tubuh manusia memerlukan zat gizi untuk memperoleh energi guna melakukan kegiatan fisik sehari-hari atau sebagai zat tenaga, untuk proses tumbuh kembang pada anak, penggantian jaringan tubuh yang rusak atau sebagai zat pembangun, serta untuk mengatur semua fungsi tubuh dan melindungi tubuh dari penyakit atau sebagai zat pengatur. Zat gizi yang diperlukan oleh tubuh, yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air.

Menurut Auliana (1999), energi dibutuhkan manusia untuk bergerak atau melakukan aktivitas fisik sehari-hari dan untuk mempertahankan kehidupan, yaitu untuk menggerakkan proses-proses dalam tubuh, seperti sirkulasi darah, pernafasan, denyut jantung, pencernaan dan proses fisiologis lainnya. Karbohidrat, lemak dan protein adalah sumber energi bagi kebutuhan tubuh. Energi yang masuk dalam tubuh melalui makanan harus seimbang dengan sumber energi yang dibutuhkan oleh masing-masing individu.

Energi yang masuk juga harus sesuai dengan energi yang dikeluarkan untuk aktivitas. Untuk mengetahui apakah seseorang kekurangan atau kelebihan energi dapat dilakukan dengan mengukur berat badanya. Akibat masukan energi yang berlebihan dari kebutuhan akan menimbulkan kegemukan. Sementara masukan energi yang kurang dari kebutuhan dapat menyebabkan berat badan berkurang. Biasanya kekurangan energi dari masukan makanan menyebabkan tubuh mengambil cadangan energi yang tersimpan. Jika hal ini berlangsung secara

terus-menerus maka seseorang dapat menjadi kekurangan gizi, khususnya kekurangan energi.

Kebutuhan gizi (*requirement*) adalah jumlah zat gizi minimal yang diperlukan seseorang untuk hidup sehat. Kebutuhan zat gizi masing-masing orang berbeda, salah satunya karena faktor genetika. Kegunaan perhitungan kebutuhan gizi adalah sebagai baku evaluasi konsumsi pangan dan gizi, perencanaan menu atau konsumsi pangan dan ketersediaan pangan. Sedangkan kecukupan gizi yang dianjurkan (*recommended dietary allowances/RDA*) adalah jumlah zat gizi yang diperlukan seseorang atau rata-rata kelompok orang agar hampir semua orang dapat hidup sehat.

Kebutuhan gizi seseorang sangat dipengaruhi oleh faktor pertumbuhan, usia, jenis kegiatan fisik dan ukuran tubuh, serta keadaan fisiologis khusus. Berikut ini adalah langkah-langkah Metode Analisis Gizi:

a. Metode Basal

- 1) Mencari Nilai Index Masa Tubuh (IMT)

Rumus IMT :

$$IMT = \frac{BB}{(TB) * (TB)}$$

Keterangan :

IMT : Index Masa Tubuh

BB : Berat Badan (Kg)

TB : Tinggi Badan (m)

Tabel 1. Tabel Index Masa Tubuh Metode Basal

No	Nilai IMT	Status
1	(< 17)	Kekurangan berat badan tingkat berat
2	(>= 17) dan (< 18.5)	Kekurangan berat badan tingkat ringan
3	(>= 18.5) dan (<= 25)	Keadaan tubuh normal
4	(> 25) dan (<= 27)	Kelebihan berat badan tingkat ringan
5	(> 27)	Kelebihan berat badan tingkat berat

2) Mencari Nilai *Basal Metabolisme Rate* (BMR)

a) Laki-laki

$$\text{BMR} = 66.47 - (6.76 * U) + (13.75 * \text{BB}) + (5 * \text{TB})$$

b) Perempuan

$$\text{BMR} = 655.2 - (4.77 * U) + (9.56 * \text{BB}) + (1.7 * \text{TB})$$

Keterangan :

BMR : Basal Metabolisme Rate (Kalori)

BB : Berat Badan (Kg)

U : Usia (Tahun)

TB : Tinggi Badan (cm)

3) Mencari Energi Tambahan Berdasarkan Tingkat Aktivitas

Tabel 2. Koefisien Aktivitas Metode Basal

No	Tingkat Aktivitas	Koefisien
1	Ringan	0.5
2	Sedang	0.7
3	Berat	1

Rumus :

$$\text{Energi Tambahan Aktivitas} = \text{Koefisien Aktivitas} * \text{BMR}$$

4) Mencari Nilai *Specific Dynamic Action* (SDA)

$$\text{Rumus : SDA} = 10\% * (\text{BMR} + \text{Energi Tambahan Aktivitas})$$

5) Mencari Energi Tambahan Berdasarkan Keadaan Fisiologis Khusus

Energi tambahan ini bersifat *conditional*. Tambahan energi untuk keadaan fisiologis kehamilan memiliki kebutuhan khusus seperti halnya tambahan energi untuk keadaan fisiologis menyusui.

6) Mencari Energi Tambahan Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan

$$\text{Rumus : Energi Tambahan Pertumbuhan} = \text{Koefisien} * \text{Berat Badan}$$

Tabel 3. Koefisien Pertumbuhan Metode Basal

No	Usia	Status	Koefisien
1	(≤ 10) dan (< 15)	Pertumbuhan awal	2
2	(≥ 15) dan (< 16)	Pertumbuhan menengah	1
3	(≥ 16) dan (< 18)	Pertumbuhan akhir	0.5

7) Menghitung Total Energi

Total Energi (Kalori) = BMR + SDA + Energi Tambahan Aktivitas +
Energi Tambahan Pertumbuhan + Energi Tambahan Fisiologis

b. Metode Faktorial

1) Mencari Nilai Index Masa Tubuh (IMT)

$$\text{Rumus IMT : } \text{IMT} = \frac{\text{BB}}{(\text{TB})^2}$$

Keterangan :

IMT : Index Masa Tubuh

BB : Berat Badan (Kg)

TB : Tinggi Badan (m)

Tabel 4. Tabel Index Masa Tubuh Metode Faktorial

No	Nilai IMT	Status
1	(< 17)	Kekurangan berat badan tingkat berat
2	(≥ 17) dan (< 18.5)	Kekurangan berat badan tingkat ringan
3	(≥ 18.5) dan (≤ 25)	Keadaan tubuh normal
4	(> 25) dan (≤ 27)	Kelebihan berat badan tingkat ringan
5	(> 27)	Kelebihan berat badan tingkat berat

2) Mencari Nilai *Basal Metabolisme Rate* (BMR)

a) Laki-laki

$$\text{BMR} = 66.47 - (6.76 * U) + (13.75 * \text{BB}) + (5 * \text{TB})$$

b) Perempuan

$$\text{BMR} = 655.2 - (4.77 * U) + (9.56 * \text{BB}) + (1.7 * \text{TB})$$

Keterangan :

BMR : Basal Metabolisme Rate (Kalori)

BB : Berat Badan (Kg)

U : Usia (Tahun)

TB : Tinggi Badan (cm)

3) Mencari Energi Tambahan Berdasarkan Tingkat Aktivitas

Rumus :

$$\text{Energi Tambahan Aktivitas} = \text{Energi Tiap Aktivitas} * \text{Berat Badan} * \text{Jam}$$

4) Mencari Nilai *Specific Dynamic Action* (SDA)

Rumus :

$$\text{SDA} = 10\% * (\text{BMR} + \text{Energi Tambahan Aktivitas})$$

5) Mencari Energi Tambahan Berdasarkan Keadaan Fisiologis Khusus

Energi tambahan ini bersifat conditional. Tambahan energi untuk keadaan fisiologis kehamilan dapat diamati pada tabel 5, sedangkan tambahan energi untuk keadaan fisiologis menyusui dapat diamati pada tabel 6.

6) Mencari Energi Tambahan Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan

Rumus :

$$\text{Energi Tambahan Pertumbuhan} = \text{Koefisien} * \text{Berat Badan}$$

Tabel 5. Tabel Koefisien Pertumbuhan Metode Faktorial

No	Usia	Status	Koefisien
1	(≤ 10) dan (< 15)	Pertumbuhan awal	2
2	(≥ 15) dan (< 16)	Pertumbuhan menengah	1
3	(≥ 16) dan (< 18)	Pertumbuhan akhir	0.5

7) Menghitung Total Energi

$$\text{Total Energi (Kalori)} = \text{BMR} + \text{SDA} + \text{Energi Tambahan Aktivitas} + \text{Energi Tambahan Pertumbuhan} + \text{Energi Tambahan Fisiologis}$$

B. Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak

Pressman (2012) dalam bukunya yang berjudul “Rekayasa Perangkat Lunak” menjelaskan tahapan pembuatan *software* sebagai berikut.

a. Perencanaan/ analisa software yang akan dibuat

Hal yang pertama kali dilakukan untuk membuat suatu *software* adalah perencanaan sistem. Perencanaan sistem paling tidak memerlukan perhitungan tiga hal sebelum proyek dimulai yaitu : berapa lama proyek akan berlangsung, usaha yang diperlukan dan berapa manusia yang akan terlibat. Pada proses perencanaan kita juga harus memprediksi sumber daya (*software* dan *hardware*) yang akan dibutuhkan dan resiko yang akan dihadapi. Hal-hal yang perlu diestimasi adalah perkiraan sumber daya (biaya), kekomplekan sistem yang akan dibuat, ukuran proyek, tingkat ketidakpastian struktural (*structural uncertainty*).

Tujuan perencanaan sistem ini adalah untuk menyediakan sebuah kerangka kerja yang memungkinkan kita untuk membuat perkiraan yang dapat dipertanggungjawabkan mengenai sumber daya, biaya, dan jadwal. Selain itu perencanaan juga digunakan untuk menetapkan spesifikasi yang jelas bagaimana sistem yang dirancang.

b. Pengembangan/ rekayasa sistem

Pengembangan sistem terdiri dari 3 hal yang pokok yaitu analisa sistem, desain sistem, dan konstruksi sistem. Rekayasa sistem dimulai dengan menganalisis sistem yaitu:

- Mengidentifikasi kebutuhan.
- Mengalokasikan fungsi dan kinerja perangkat lunak, perangkat keras, database, dan operator (manusia).
- Membuat batasan biaya dan waktu.

- Menciptakan definisi sistem yang membentuk pondasi bagi semua kerja rekayasa subsekuen.

Pengembangan sistem mengacu pada spesifikasi sejelas–jelasnya bagaimana sistem dirancang dapat memenuhi batasan dan persyaratan yang telah direncanakan sebelumnya. Setelah menganalisa sistem selanjutnya pemodelan arsitektur sistem. Pemodelan sistem ini akan memberikan spesifikasi lengkap dan lebih mudah dipahami dari persyaratan representasi perangkat lunak yang akan dibangun. Sasaran utama pembuatan model adalah:

- Untuk menggambarkan apa saja yang dibutuhkan dalam perangkat lunak.
- Membangun dasar bagi pembuatan desain perangkat lunak.
- Membatasi serangkaian persyaratan yang dapat divalidasi begitu perangkat lunak dibangun.

Pada tahap pemodelan sistem terdapat kamus data (*data dictionary*) yaitu tempat penyimpanan yang berisi deskripsi dari semua obyek data yang dikonsumsi dan diproduksi oleh perangkat lunak. Di dalamnya nantinya akan terdapat DFD dan ERD.

c. Pengujian sistem

Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean. Pengujian ini digunakan untuk melihat kualitas perangkat lunak yang dibuat dan untuk mengetahui jika ada kesalahan di dalam perangkat lunak. Salah satu metode pengujian perangkat lunak yang diungkapkan oleh Pressman (2002) adalah metode pengujian *Blackbox*. Pengujian *Blackbox* ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian pengujian *Blackbox* memungkinkan untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

Metode ujicoba *blackbox* memfokuskan pada keperluan fungsional dari software. Karena itu ujicoba *blackbox* memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Ujicoba *blackbox* bukan merupakan

alternative dari ujicoba *whitebox*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode *whitebox*. Ujicoba *blackbox* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

- Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
- Kesalahan interface
- Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
- Kesalahan performa
- Kesalahan inisialisasi

Adapun komponen-komponen pembentuk perangkat lunak diantaranya sebagai berikut:

1. Data Base Management System (DBMS)

Database Management Sistem (Pressman, 2012) atau disingkat DBMS adalah perangkat lunak (Software) yang berfungsi untuk mengelola database, mulai dari membuat database itu sendiri, sampai dengan proses-proses yang berlaku dalam database tersebut, baik berupa entry, edit, hapus, query terhadap data, membuat laporan dan lain sebagainya secara efektif dan efisien. Salah satu jenis DBMS yang sangat terkenal saat ini adalah Relational DBMS (RDBMS), yang merepresentasikan data dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan. Sebuah tabel disusun dalam bentuk baris (record) dan kolom (field).

Banyak sekali berkembang perangkat lunak RDBMS ini, misalnya MySQL, Oracle, Sybase, dBase, MS. SQL, Microsoft Access (MS. Access) dan lain-lain. Pada praktik nantinya, menggunakan perangkat lunak MS Access versi 2002, karena perangkat lunak ini sudah termasuk kedalam paket aplikasi office dari Microsoft XP. Microsoft Access 2002 telah mencakup semua kebutuhan anda terhadap pengelolaan database.

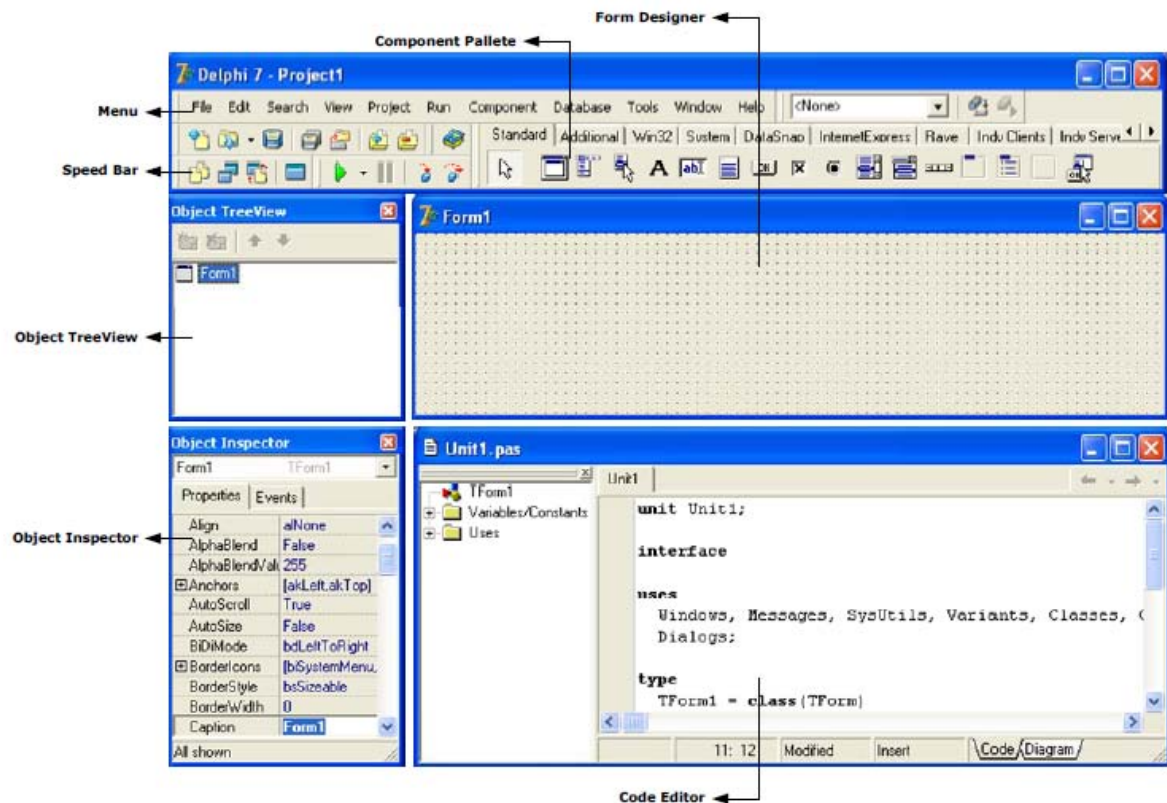
2. Software pembangun Perangkat Lunak

Pada penelitian ini perangkat lunak akan dibangun dengan *software* yang bernama Borland Delphi 7. Menurut Husni (2004:1) delphi adalah *software* buatan Borland yang sangat populer. Berbeda dengan *software*

windows pada umumnya, Delphi bukanlah software aplikasi seperti Ms Office atau permainan game. Delphi adalah sebuah bahasa pemrograman, yaitu aplikasi untuk membuat aplikasi. Delphi digunakan untuk membangun aplikasi windows, aplikasi grafis, aplikasi visual, bahkan aplikasi jaringan. Borland Delphi 7 merupakan bahasa pemrograman berbasis Windows. Delphi 7 dapat membantu untuk membuat berbagai macam aplikasi yang berjalan di sistem operasi windows, mulai dari sebuah program sederhana sampai dengan program yang berbasiskan client/server atau jaringan. Delphi, termasuk aplikasi yang dapat digunakan untuk mengolah teks, grafik, angka, database dan aplikasi web.

Bahasa pemrograman Delphi merupakan pengembangan dari bahasa Pascal. Tetapi bukan berarti untuk mempelajari bahasa pemrograman Delphi harus mempelajari Pascal terlebih dahulu, karena Borland Delphi 7 sudah dirancang sedemikian rupa sehingga memudahkan bagi seorang pemula untuk merancang aplikasi berbasis Windows dengan Borland Delphi 7.

Khusus untuk pemrograman database, Delphi menyediakan object yang sangat kuat, canggih dan lengkap, sehingga memudahkan pemrogram dalam merancang, membuat dan menyelesaikan aplikasi database yang diinginkan. Selain itu Delphi juga dapat menangani data dalam berbagai format database, misalnya format Ms-Access, SyBase, Oracle, Interbase, FoxPro, Informix, DB2 dan lain-lain. Format database yang dianggap asli dari Delphi adalah Paradox dan dBase. Borland Delphi 7 merupakan pilihan bagi sebagian kalangan programmer untuk membuat aplikasi. Hal ini disebabkan kelebihan yang ada pada Borland Delphi 7.



Gambar 1. Interface Borland Delphi

Berikut ini sebagian kecil dari banyak kelebihan Borland Delphi 7:

- a) Berbasis *Object Oriented Programming* (OOP). Setiap bagian yang ada pada program dipandang sebagai suatu *object* yang mempunyai sifat-sifat yang dapat diubah dan diatur.
- b) Satu file .exe. Setelah program dirancang dalam IDE (*Intergrated Development Environment*) Delphi, Delphi akan mengkompilasinya menjadi sebuah *file executable* tunggal. Program yang dibuat dapat langsung didistribusikan dan dijalankan pada komputer lain tanpa perlu menyertakan *file DLL* dari luar. Ini merupakan sebuah kelebihan yang sangat berarti.
- c) Borland Delphi 7 hadir bersama Borland Kylix 3 yang berbasiskan Linux, sehingga memungkinkan programmer untuk membuat aplikasi *multi-platform*.

Jendela IDE Delphi 7 mempunyai perangkat-perangkat yang dapat dipergunakan untuk memudahkan seorang *programmer* dalam membuat program.

3. MySQL

SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *server database*. MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase. (MySQL. <http://id.wikipedia.org/wiki/MySQL>).

C. Studi Pendahuluan yang Telah Dilaksanakan dan Hasil yang Sudah Dicapai.

Studi pendahuluan yang telah dilaksanakan berupa studi literatur dan melakukan observasi serta mengadakan wawancara kepada beberapa ahli gizi. Hasil yang sudah dicapai dalam studi pendahuluan tersebut berupa identifikasi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan gizi:

- a. Gizi rendah pada anak-anak SD menyebabkan penurunan prestasi belajar.

- b. Asupan gizi yang berlebihan pada anak SMP dapat menyebabkan obesitas.
- c. Aplikasi gizi yang ada saat ini belum lengkap dan memadai.
- d. Konsultasi gizi membutuhkan biaya, sehingga masyarakat cenderung enggan untuk melakukan konseling.
- e. Asupan gizi yang rendah menurunkan produktivitas kerja seseorang.

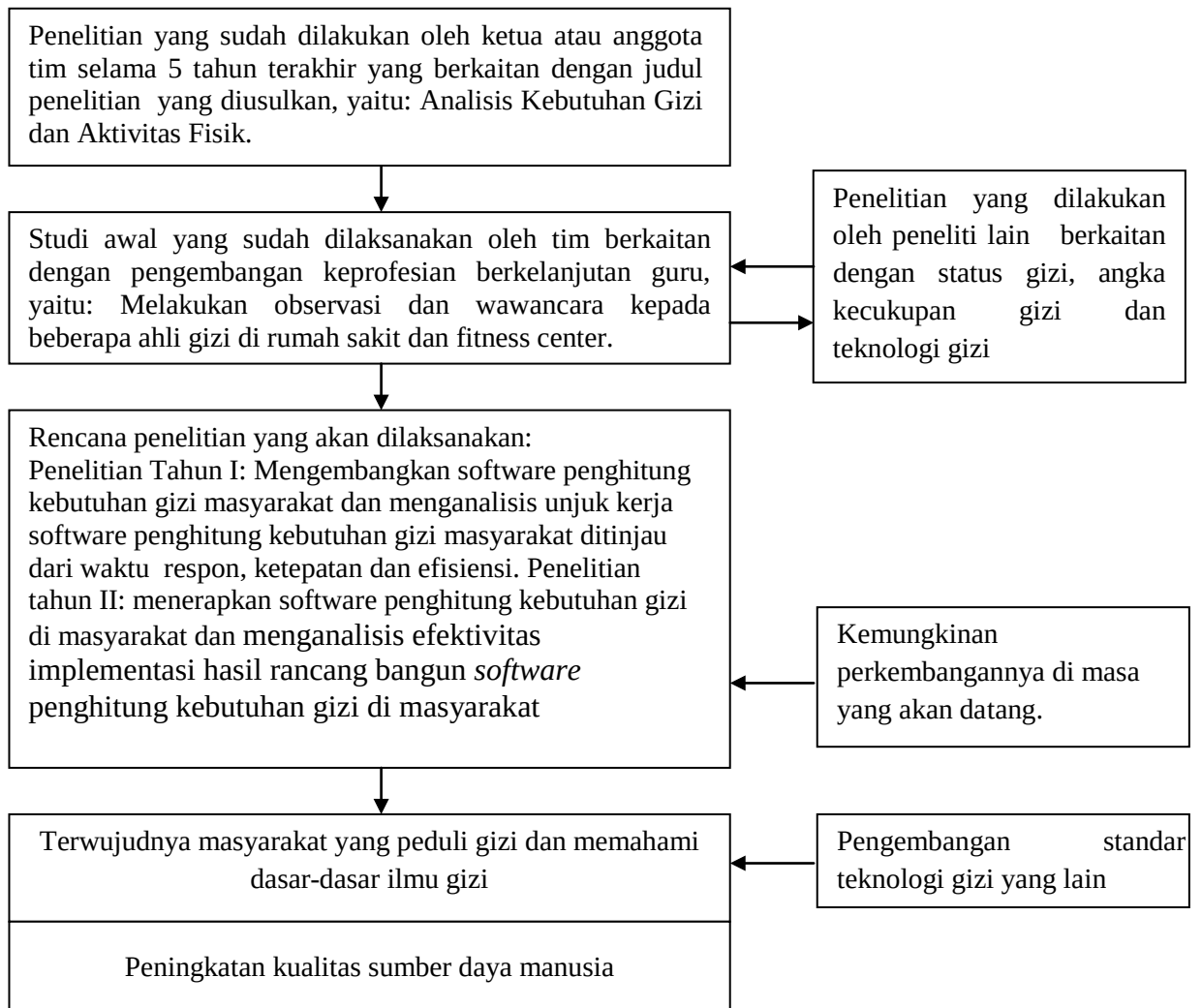
Berbagai perangkat lunak terkait gizi sudah dibangun oleh berbagai pihak. Namun belum ada yang mengembangkan secara utuh mempertimbangkan dari kebutuhan gizi sampai dengan aktivitas fisik pengguna. Berikut beberapa contoh *software* yang sudah ada:

- a. Anthro2005, merupakan program WHO untuk menghitung kebutuhan gizi menurut tinggi badan dan berat badan. Program ini membutuhkan program lain seperti *Individual Assesment 2005* dan *Nutritional Assesment 2005* agar secara lengkap dapat menghitung Angka Kecukupan Gizi seseorang.
- b. Program NutriSurvey, berisi beberapa program untuk perhitungan gizi dan survei. aplikasi ini juga berisi koleksi database makanan dari seluruh dunia yang dapat dengan mudah diintegrasikan ke dalam perangkat lunak. Kelemahannya adalah bahan makanan Indonesia yang ada, komposisinya berbeda dengan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) Indonesia.
- c. Ohio Diet System, merupakan program diet yang kaku, hanya untuk makanan barat.
- d. Food Prosesor 2, program yang digunakan untuk menghitung kandungan gizi. Kelemahannya adalah program ini berbasis DOS, dan tidak bisa mencetak hasil perhitungan.

Studi pendahuluan yang telah dilaksanakan berupa studi literatur dan melakukan observasi serta mengadakan wawancara kepada beberapa ahli gizi di Rumah Sakit Condongcatur dan fitness center di Paragon dan GOR UNY. Hasil yang sudah dicapai dalam studi pendahuluan tersebut berupa identifikasi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan gizi, dimana belum ada program aplikasi gizi yang secara lengkap membahas mengenai Angka Kecukupan Gizi (AKG), Komposisi Bahan Makanan, sampai dengan perhitungan AKG untuk aktivitas fisik dan kebutuhan tubuh khusus.

D. Roadmap Penelitian

Roadmap penelitian secara garis besar disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Roadmap penelitian

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Khusus

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil rancang bangun *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat, yang mempunyai unjuk kerja yang baik, dapat meningkatkan status gizi masyarakat, dan memiliki efektivitas implementasi yang baik. Adapun tujuan khusus penelitian ini antara lain seperti berikut ini. Pada penelitian tahun pertama, penelitian ini mempunyai tujuan khusus:

1. Menghasilkan rancang bangun *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat.
2. Mendapatkan unjuk kerja yang baik dari hasil rancang bangun *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat.

Pada penelitian tahun kedua, penelitian ini mempunyai tujuan khusus, antara lain:

1. Mengetahui cara meningkatkan status gizi pada masyarakat dengan menerapkan *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat.
2. Mengetahui efektivitas implementasi dari hasil rancang bangun *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat.

B. Manfaat Penelitian

Urgensi atau keutamaan penelitian ini antara lain seperti berikut ini.

1. Bagi masyarakat luas, penelitian ini mempunyai urgensi antara lain:
 - a. Penelitian ini memberikan wahana kepada masyarakat luas untuk mengetahui angka kebutuhan gizi dan status gizi dengan berpedoman kepada ilmu gizi dan kesehatan secara efisien, murah dan akurat.
 - b. Hasil penelitian ini juga memberikan kesempatan yang luas kepada masyarakat untuk dapat mempelajari ilmu gizi secara ringan, sederhana dan mudah.
 - c. Dengan dikembangkannya *software* penghitung kebutuhan gizi masyarakat dalam penelitian ini, akan berdampak positif pada peningkatan

motivasi, semangat, dan rasa senang bagi masyarakat untuk meningkatkan status gizinya. .

- d. Biaya yang dikeluarkan oleh masyarakat untuk dapat mengetahui kebutuhan gizi melalui hasil penelitian ini jauh lebih murah dibandingkan dengan mengikuti konseling gizi yang diselenggarakan oleh ahli-ahli gizi.
 - e. Hasil penelitian akan menjangkau masyarakat secara lebih luas, termasuk masyarakat miskin, sehingga diharapkan hal ini akan meningkatkan status gizi pada masyarakat
2. Bagi pemerhati gizi masyarakat, khususnya departemen kesehatan, penerapan hasil penelitian ini untuk meningkatkan status gizi masyarakat dapat terpelihara dan terjaga, sehingga kesehatan masyarakat secara umum dapat meningkat. Dampak lebih lanjut dalam hal ini adalah meningkatnya prestasi belajar siswa, mengurangi tingkat obesitas pada anak dan meningkatnya produktivitas angkatan kerja di Indonesia.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang mengacu pada Pressman (2012). Secara garis besar langkah-langkah penelitiannya terdiri atas: deskripsi dan analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan atau implementasi, pengujian dan validasi, perbaikan, perapian, uji coba pemakaian atau implementasi, revisi dan *finishing*. Penelitian ini direncanakan selama 2 tahun, sehingga langkah-langkah penelitian seperti tersebut di atas diatur ke dalam tahapan tahun penelitian seperti tercantum dalam bagan alir pada Gambar 2.

B. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian seperti yang tercantum dalam bagan alir pada Gambar 2, dapat diuraikan secara garis besar seperti berikut ini.

1. Studi Pendahuluan yang Sudah Dilaksanakan

Seperti telah diuraikan di depan bahwa telah dilaksanakan studi pendahuluan berupa studi literatur dan melakukan observasi serta mengadakan wawancara kepada beberapa ahli gizi di Rumah Sakit Condongcatur dan fitness center di Paragon dan GOR UNY. Hasil yang sudah dicapai dalam studi pendahuluan tersebut berupa identifikasi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan gizi, dimana belum ada program aplikasi gizi yang secara lengkap membahas mengenai Angka Kecukupan Gizi (AKG), Komposisi Bahan Makanan, sampai dengan perhitungan AKG untuk aktivitas fisik dan kebutuhan tubuh khusus. Hasil ini kemudian dijadikan sebagai masukan dalam membuat rencana atau proposal penelitian.

2. Penelitian Tahun Pertama

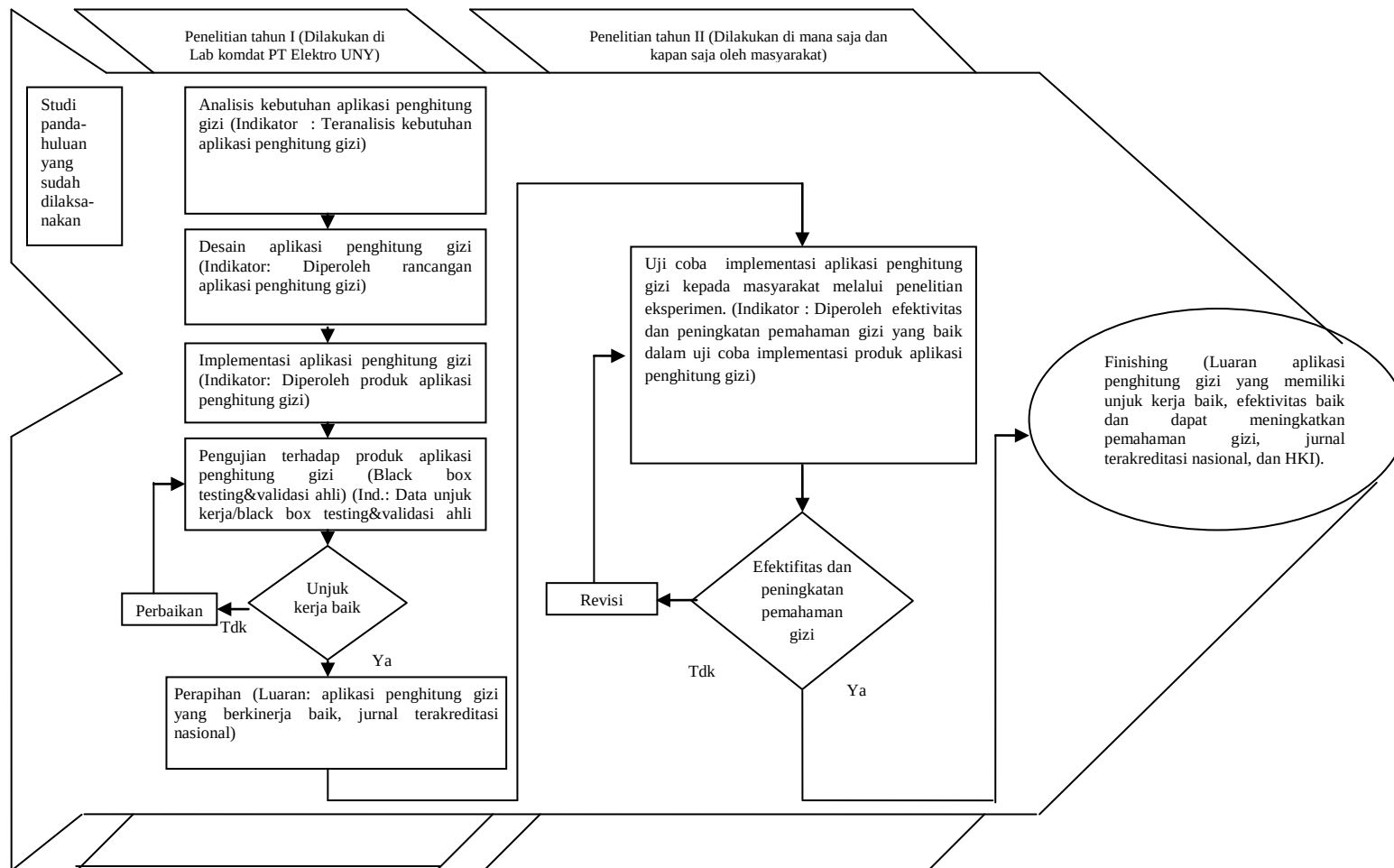
Langkah-langkah dalam penelitian tahun pertama diantaranya adalah seperti berikut ini.

- a. Analisis Kebutuhan sistem. Software penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7 ini diharapkan mampu menjadi alternative pilihan masyarakat dalam upaya peningkatan kesehatan masyarakat yang mengacu pada sistem kepakaran berbasis teknologi komputerisasi. Software ini dirancang untuk dapat melakukan operasi aritmatika yang telah dimasukan user dan menampilkan data yang telah dimasukkan oleh pemrogram ke database.

Pembuatan software penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7 ini membutuhkan beberapa komponen yang dibutuhkan. Komponen yang dibutuhkan tersebut meliputi:

- 1 Perangkat lunak Borland Delphi 7.0 yang digunakan untuk mendesain tampilan dan sekaligus memprogramnya dengan bahasa pascal.
- 2 Perangkat lunak MySQL yang digunakan untuk membuat database.
- 3 PDF Viewer sebagai perangkat lunak untuk dapat menampilkan format PDF di Borland Delphi 7.
- 4 HelpNDoc sebagai perangkat lunak untuk mendesain file *help*.
- 5 Perangkat lunak PDF yang digunakan untuk membaca *file* berformat pdf.
- 6 Perangkat komputer yang digunakan: Prosesor intel core 2 duo centrino 2.20 GHz, Hardisk 320 GB, Keyboard, mouse.
- 7 MySQL connector ODBC 3.51 sebagai penghubung *database* MySQL dengan Borland Delphi 7.
- 8 Referensi yang berkaitan dengan perangkat lunak, *database*, pemrograman Borland Delphi 7 dan mysql.
- 9 Informasi-informasi yang berkaitan dengan *software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7 meliputi: Teori-teori ilmu gizi, Angka kecukupan gizi (AKG) Indonesia, dan Komposisi bahan makanan.

- b. Perancangan sistem. Pada tahap ini dilakukan perancangan antarmuka, perancangan basis data, perancangan Diagram Alir Data (DAD) dan *Flowchart* program. Perancangan basis data diawali dengan menulis kamus data yang akan digunakan, kemudian menyusun tabel-tabel data, setelah itu menyusun *Entity Relationship Diagram* yang menggambarkan hubungan antar tabel dalam basis data. Setelah basis data jadi, barulah menyusun DAD, *Flowchart*, dan antarmuka yang akan digunakan.
- c. Implementasi program. Pada tahap ini, rancangan basis data dibuat ke dalam MySQL 4.0, rancangan antar muka dibuat di Delphi, kemudian menuliskan kode-kode program sesuai dengan DAD, ERD, dan *Flowchart* program. Setiap rancangan dirangkai menjadi satu kesatuan sistem yang saling terkait satu sama lain. Langkah berikutnya adalah melakukan pemasangan ke sistem windows untuk menjalankan program versi *prototype*. Langkah terakhir adalah pengaturan konten agar rapi sesuai kategori dan agar mempermudah pengguna dalam mencari konten yang diinginkan.
- d. Pengujian terhadap aplikasi penghitung gizi. Pengujian terhadap produk aplikasi penghitung nilai gizi dilakukan dengan dua cara, yaitu black box testing dan validasi oleh para ahli. Kedua pengujian tersebut akan menunjukkan unjuk kerja atau kinerja dari aplikasi. Pengujian *black box testing* dimaksudkan untuk menguji sistem apakah dapat berfungsi sebagaimana fungsi yang direncanakan. Validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, dimaksudkan untuk mengetahui apakah aplikasi penghitung gizi layak digunakan atau tidak.



Gambar 3. Bagan alir penelitian

- e. Perbaikan terhadap produk aplikasi penghitung gizi. Apabila unjuk kerja produk aplikasi penghitung gizi masih diperoleh hasil yang kurang sesuai dengan harapan, misalnya hasil *black box testing* masih menunjukkan adanya bagian yang belum berfungsi sebagaimana fungsinya atau hasil validasi ahli materi atau ahli media masih menunjukkan hal kurang sesuai dengan harapan, maka perlu dilakukan perbaikan terhadap produk aplikasi penghitung gizi tersebut. Selanjutnya jika hasil perbaikan terhadap produk tersebut telah selesai, maka perlu dilakukan pengujian lagi dengan prosedur seperti tersebut di atas.
- f. Perapikan. Apabila hasil pengujian *black box testing* dan validasi ahli materi dan ahli media telah menunjukkan hasil unjuk kerja aplikasi penghitung gizi baik, maka langkah berikutnya adalah merapikan produk tersebut, seperti merapikan tampilan/antarmuka, merapikan gambar dan sebagainya. Langkah ini merupakan langkah terakhir untuk tahapan penelitian tahun pertama. Luaran dari tahapan penelitian tahun pertama ini adalah diperoleh aplikasi penghitung gizi yang berkinerja baik, jurnal terakreditasi nasional serta materi pembelajaran untuk mahasiswa kuliah gizi.

C. Cara Pengumpulan Data, Instrumen, Subyek Penelitian dan Analisis

Data.

Cara pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan observasi. Tes yang dilakukan meliputi *black box testing*, yang dilakukan pada penelitian tahun pertama, yaitu untuk menguji keberfungsian sistem pada aplikasi penghitung gizi, serta penerapan aplikasi penghitung gizi dalam uji coba tersebut pada penelitian tahun kedua. Observasi dilakukan ketika ahli materi dan ahli media melakukan validasi terhadap aplikasi penghitung gizi, pada penelitian tahun pertama, serta observasi dalam uji coba implementasi aplikasi penghitung gizi, yakni ketika penelitian tahun ke dua. Instrumen yang digunakan pada *black box testing* berupa ceklis fungsional sistem. Instrumen yang digunakan pada tes pemahaman gizi berupa soal pengetahuan gizi. Instrumen yang digunakan pada validasi ahli materi dan ahli media yaitu

ceklis atau format validasi. Instrumen yang digunakan dalam observasi uji coba implementasi aplikasi penghitung gizi adalah angket dan ceklis. Sebelum digunakan instrumen-instrumen tersebut perlu dilakukan validitas dan reliabilitas instrumen. Validitas instrumen dilakukan dengan expert judgement, sedangkan reliabilitas instrumen dilakukan dengan mengujicobakan instrumen tersebut ke sejumlah ahli gizi, kemudian dilakukan perhitungan reliabilitas instrumen tersebut. Sebagai subyek penelitian yaitu ahli gizi dan masyarakat umum di propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Sampel diambil secara random.

Data yang diperoleh black box testing, tes kompetensi gizi, validasi ahli materi dan ahli media dianalisis secara deskriptif. Data yang diperoleh dalam eksperimen *Nonequivalent Control Group Design* dalam uji coba implementasi aplikasi penghitung gizi dianalisis dengan uji beda untuk menguji hipotesis yang diajukan, namun terlebih dahulu dicek persyaratan yang diperlukannya.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Program

Tahap implementasi merupakan tahapan dimana sebuah sistem yang telah dibuat dapat diketahui unjuk kerjanya sesuai dengan yang telah dirancang sebelumnya mulai dari proses analisis kebutuhan sistem, perancangan, dan pengujian sistem tersebut. Pada tahapan implementasi perangkat lunak ini dijelaskan bagaimana azas kerja perangkat lunak ini dengan menampilkan tampilan form dan fungsi-fungsi yang tersedia.

Dalam tahap implementasi ini dapat digambarkan perihal perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sistem ini.

1 Perangkat lunak yang digunakan

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk membangun dan menguji aplikasi “*software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7” ini adalah:

- a. Perangkat lunak Borland Delphi 7.0 yang digunakan untuk mendesain tampilan dan sekaligus memprogramnya dengan bahasa Pascal.
- b. Perangkat lunak MySQL yang digunakan untuk membuat *database*.
- c. PDFViewer sebagai perangkat lunak untuk dapat menampilkan format PDF di Borland Delphi 7.
- d. Perangkat lunak PDF yang digunakan untuk membaca *file* berformat pdf.
- e. MySQL connector ODBC 3.51 sebagai penghubung *database* MySQL dengan Borland Delphi 7.
- f. Phpmyadmin sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk mempermudah *input* data ke *database*.
- g. Microsoft Window Seven sebagai sistem operasi komputer yang digunakan.
- h. HelpNDoc sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk mendesain file *help*.

2 Perangkat keras yang digunakan

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk membangun dan menguji aplikasi “*software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7” ini adalah:

- a. Notebook Lenovo G450.
- b. Intel® Core™2 Duo CPU 2.20GHz.
- c. Random Access Memory 2 Gigabyte.
- d. VGA Card Nvidia Geforce with Cuda.
- e. Harddisk 320 Gigabyte.
- f. Keyboard dan mouse.

B. Pengujian

Pengujian merupakan tahapan dimana sistem akan diketahui kebenarannya, baik kebenaran dalam pemrograman, kebenaran dalam tampilan basis data, dan kebenaran dalam tampilan hasil dari bahasa pemrograman. Tahapan pengujian ini memungkinkan untuk diketahui unjuk kerja dari tiap-tiap bagian program serta kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan pada program. Data hasil pengujian dapat dijadikan parameter unjuk kerja sistem dari segi kehandalan perangkat lunak yang dibuat.

Metode pengujian yang digunakan adalah metode pengujian *Black Box Testing* dimana pengujian difokuskan pada kerja internal sistem. Proses pengujian dilakukan dengan cara melaksanakan simulasi kedalam program, dimana program dijalankan dan diuji hubungan-hubungan antar bagian. Pemrograman dinyatakan salah apabila tidak dapat menampilkan bagian-bagian yang diujikan. Bagian-bagian yang diujikan adalah sebagai berikut :

1. Form Home

Bagian tampilan ini bertujuan untuk dapat menentukan dan membedakan jenis kategori pengguna yang menggunakan perangkat lunak ini. Pada *form* home ini terdapat 2 kategori pengguna, yaitu *admin* dan *public*. Perbedaan antara *admin* dan *public* terdapat pada kepemilikan hak akses

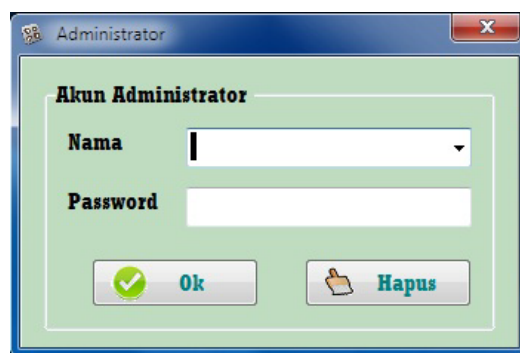
ketika sistem berjalan. *Admin* mempunyai hak akses penuh seperti menghapus, merubah, menambah dan menampilkan data, sedangkan *public* tidak memiliki hak akses tersebut.



Gambar 4. Tampilan Form Home

2. Form Login

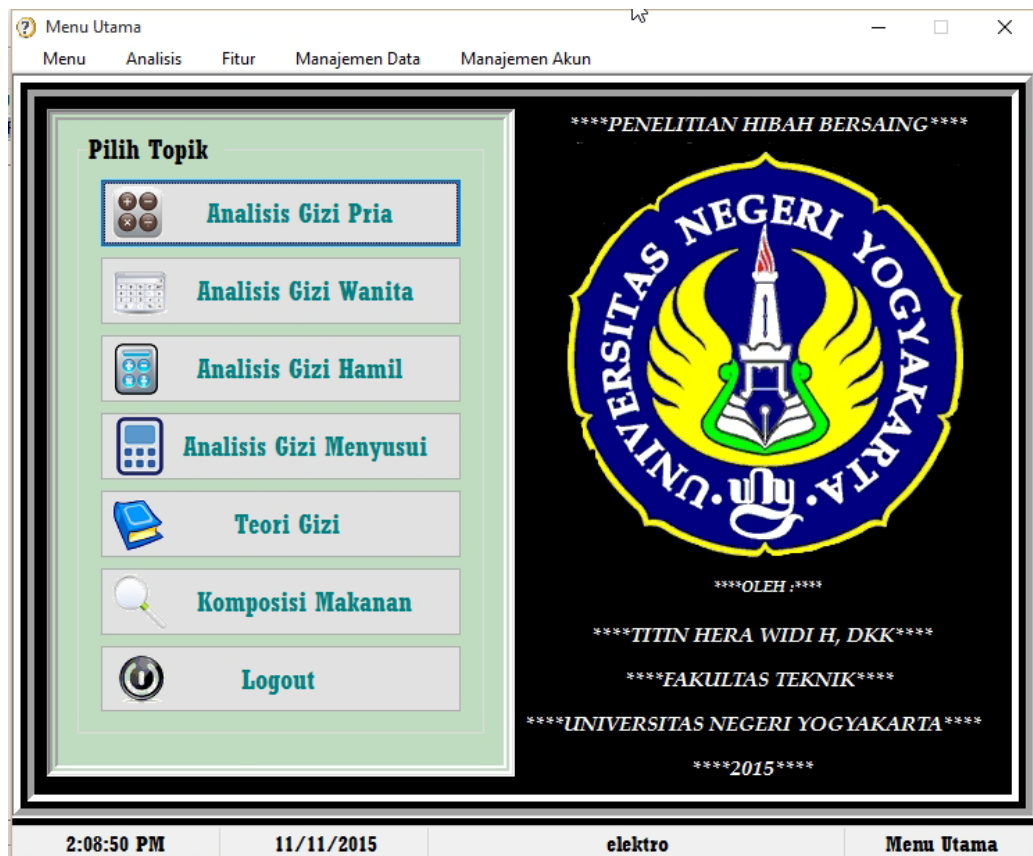
Pengguna yang masuk sebagai *admin* maka akan tersaji sebuah tampilan *form* login yang berfungsi sebagai masukan *user account* dan *password*. Pengguna diminta menentukan *user account* dan *password* untuk melaksanakan proses login. Ketika proses login berhasil, maka *user account* akan ditampilkan pada setiap *form*. Apabila dalam proses *login* ini *user account* dan *password* tidak sesuai, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan.



Gambar 5. Tampilan Form Login

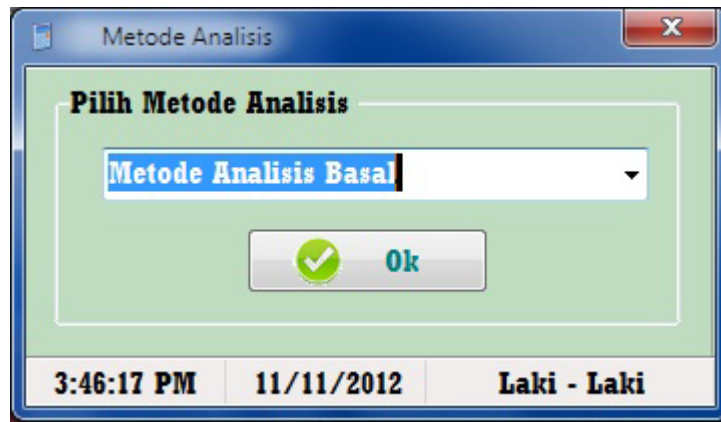
3. Form Menu Utama

Form menu utama merupakan form utama yang ditampilkan ketika pengguna masuk sebagai *admin* maupun *public*. Form ini merupakan form yang menampilkan fitur-fitur yang dapat digunakan oleh pengguna. Pengguna yang masuk sebagai *admin* dapat mengakses seluruh fitur yang tersedia pada form menu utama yang terdiri dari analisis gizi pria, analisis gizi wanita, analisis gizi hamil, analisis gizi menyusui, teori gizi, komposisi makanan, manajemen data dan manajemen akun. Pengguna yang masuk sebagai *public* dapat mengakses fitur analisis gizi pria, analisis gizi wanita, analisis gizi hamil, analisis gizi menyusui, teori gizi dan komposisi makanan.



Gambar 6. Tampilan Form Menu Utama

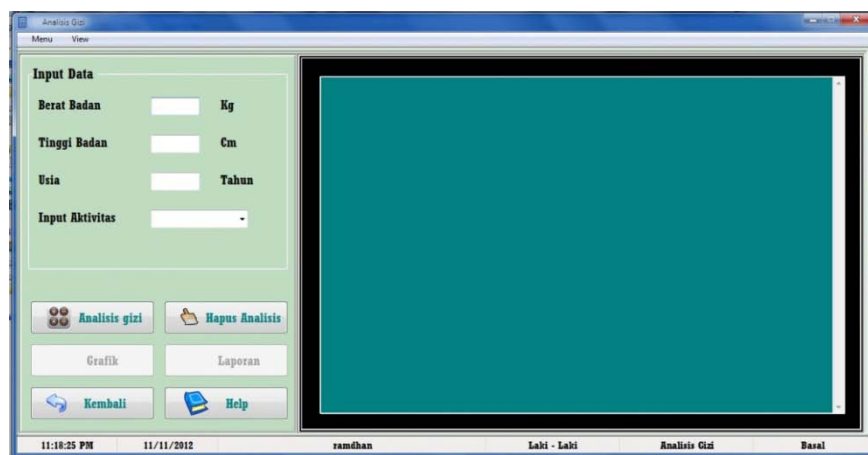
4. Form Metode



Gambar 7. Tampilan Form Metode

Form metode merupakan *form* yang dapat diakses oleh *admin* maupun *public*. Form ini dimaksudkan untuk menentukan jenis analisis yang dilakukan oleh pengguna. Kolom pilihan metode analisis terdapat 2 buah pilihan metode, pilihan pertama adalah metode analisis secara basal dan pilihan kedua adalah metode analisis secara faktorial.

5. Form Analisis Gizi



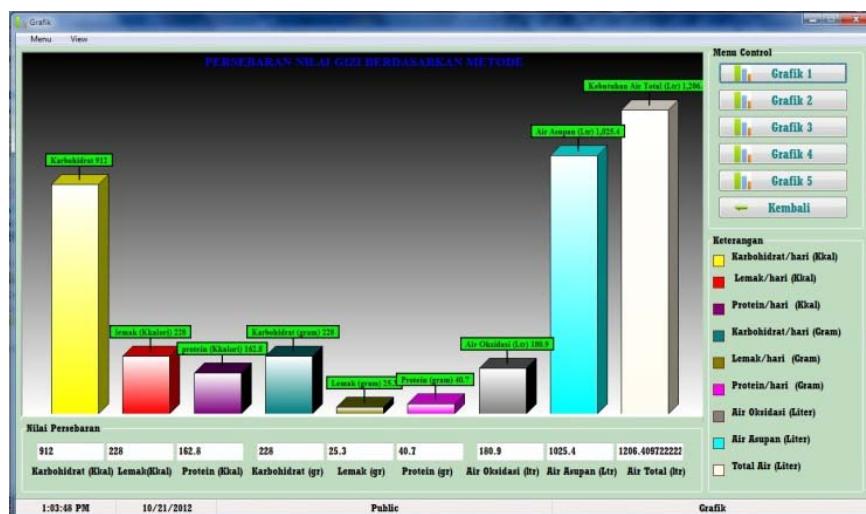
Gambar 8. Tampilan Form Analisis Gizi

Form analisis gizi merupakan *form* yang dapat diakses *admin* maupun *public*. Form ini dimaksudkan untuk dapat melaksanakan analisis gizi pengguna. Terdapat 4 buah analisis gizi dengan 2 buah metode berbeda yang

dapat dilaksanakan pada form analisis gizi, yaitu analisis gizi pria metode basal, analisis gizi pria metode faktorial, analisis gizi wanita metode basal, analisis gizi wanita metode faktorial, analisis gizi hamil metode basal, analisis gizi hamil metode faktorial, analisis gizi menyusui metode basal dan analisis gizi menyusui metode faktorial.

6. Form Grafik

Form grafik merupakan *form* yang dapat diakses *admin* maupun *public*. *Form* ini dimaksudkan untuk dapat menampilkan grafik pesebaran hasil analisis yang dilakukan pengguna. *Form* ini hanya dapat ditampilkan setelah pengguna telah melaksanakan proses analisis gizi.



Gambar 9. Tampilan Form Grafik

7. Form Laporan

Form laporan merupakan *form* yang dapat diakses *admin* maupun *public*. *Form* ini dimaksudkan untuk dapat menampilkan pelaporan hasil analisis yang dilakukan pengguna. *Form* ini hanya dapat ditampilkan setelah pengguna melaksanakan proses analisis gizi.

Laporan Hasil Analisis

Nama	Public	Berat Badan	56 Kg	Time	12:57:48 PM
Jenis Kelamin	Laki - laki	Tinggi Badan	180 Cm	Date	10/21/2012
Usia	22 Tahun	Aktifitas	Sedang	Methode	Basal

Berdasarkan Keadaan Saat Ini

Index Massa Tubuh :	17.1
Basal Metabolism Rate :	696.7 Kkal
Specific Dynamic Action :	118.4 Kkal
Energi :	1302.9225 Kkal
Status Pertumbuhan :	Anda Berada Pada Kategori Dewasa
Status :	Keadaan Tubuh Normal

Berdasarkan DKG / Hari

Energi :	2550 Kkalori	Tiamin :	1.2 mg	Fosfor :	600 mg
Berat :	56 Kg	Riboflavin :	1.3 mg	Magnesium :	270 mg
Tinggi :	165 Cm	Niasin :	16 mg	Besi :	13 mg
Protein :	60 gram	Asam Folat :	400 ug	Yodium :	150 ug
Vitamin A :	600 re	Pridoksin :	1.3 mg	Selenium :	30 ug
Vitamin D :	5 ug	Vitamin B12 :	2.4 ug	Mangan :	2.3 mg
Vitamin E :	15 mg	Vitamin C :	90 mg	Flour :	3 mg
Vitamin K :	65 ug	Kalsium :	800 mg	Seng :	12.1 mg

12:58:01 PM 10/21/2012 Public Laporan

Gambar 10. Tampilan Form Laporan

8. Form Komposisi Makanan

Form komposisi makanan merupakan *form* yang dapat diakses *admin* maupun *public*. *Form* ini dimaksudkan sebagai *form* pencarian data bahan makanan. Terdapat 2 buah pilihan kategori pencarian bahan makanan pada *form* ini, yaitu pencarian komposisi bahan makanan dan pencarian daftar ukuran rumah tangga.

Komposisi Bahan Makanan

Menu

- Pilihan Menu
 - Daftar Urutan Rumah Tangga
 - Komposisi Bahan Makanan

Kolom Pencarian Cepat

Kata Kunci : Cari

Tampilan

- Tabel
- Memo

Kembali Refresh

bahan_makanan	gram	urt
alpokat	100	1 biji besar
anggur	75	10 biji
apel	150	1 buah sedang
bakor	30	1 potong sedang
bakso daging	10	1 biji besar
bayam	60	1/3 gelas
belimbing	125	1 buah besar
beras	70	1 gelas
bihun	100	1 gelas
blintang	80	1 biji
biskuit meja	10	1 buah
bubur beras	200	1 gelas
buncis	500	1 gelas
daging ayam	50	1 potong sedang
daging sapi	50	1 potong sedang

Index	Value
bahan_makanan	alpokat
gram	100
takaran	1 biji besar

Index	Value
Bahan Makanan	abon sapi
Berat	100 gram
Kalori	212 kkalori
Fosfor	200 mili gram
Kalsium	150 mili gram
Karbohidrat	59.3 gram
Lemak	10.6 gram
Protein	18 gram
Vitamin A	0 retinol
Vitamin B1	0.2 mikro gram
Vitamin C	0 mili gram
Zat Besi	12.3 mili gram

3:50:01 AM 10/9/2012 Public Komposisi Bahan Makanan

Gambar 11. Tampilan Form Komposisi Makanan

9. Form Teori Gizi

Form teori gizi merupakan *form* yang dapat diakses *admin* maupun *public*. Form ini dimaksudkan untuk dapat menampilkan *file-file* berekstensi (.pdf) yang berhubungan dengan pemahaman-pemahaman ilmu gizi.

Teori Gizi

Menu

ILMU GIZI

Idam Ragil Widiyanto Atmojo

Tabel Daftar Berman Teori Gizi

Jenis	Gizi

Open Kembali

3:55:37 PM 11/14/2012 Public Teori Gizi

Gambar 12. Tampilan Form Teori Gizi

10. Form Input/edit Teori Gizi

Form input/edit teori gizi merupakan form yang dapat diakses *admin*. Form ini dimaksudkan sebagai form manajemen data teori gizi. Pengguna yang masuk sebagai *admin* dapat melakukan *insert*, *delete*, *update* data teori gizi pada form ini.

nomor	judul	lokasi
1	gizi 2	D:\YUGAS AKHIR BELPPI\PROYEN AKHIR\pethacaan\ilmu gizi.pdf

Gambar 13. Tampilan Form Input/Edit Teori Gizi

11. Form Input/edit Komposisi Bahan Makanan

nomor	bahan makanan	berat gram	energi_kkalori	protein_miligram	kalsium_miligram	lembak
1	abon sapi	100	212	209	150	
2	abon sapi asli	100	358	136	165	
3	acar timun	100	19	98	20	
4	aci aren	100	355	167	91	
5	agar agar	100	0	125	400	
6	agar laut	100	21	6	133	

Gambar 14. Tampilan Form Input/Edit KBM

Form input/edit komposisi bahan makanan merupakan form yang dapat diakses *admin*. Form ini dimaksudkan sebagai form manajemen data

komposisi bahan makanan. Pengguna yang masuk sebagai *admin* dapat melakukan *insert*, *delete*, *update* data komposisi bahan makanan pada *form* ini.

12. Form Input/edit Aktivitas

Form input/edit aktivitas merupakan *form* yang dapat diakses *admin*. *Form* ini dimaksudkan sebagai *form* manajemen data aktifitas. Pengguna yang masuk sebagai *admin* dapat melakukan *insert*, *delete*, *update* data aktifitas pada *form* ini.

nomor	aktivitas	energi
1	berenang	1.9
2	menyapu dengan sapu	1.4
3	menyapu dengan vacuum cleaner	2.7
4	menyapu dengan carpet sweeper	1.6
5	berdiri dengan rileks	0.5
6	berdiri dengan penuh perhatian	0.6

Perincian Data

Aktivitas: Energi (Kkalori) :

Pencarian: Kata Kunci:

Control:

3:48:30 PM 11/11/2012 ramdhan Manajemen Data Aktivitas

Gambar 15. Tampilan Form Input/Edit Aktivitas

13. Form Input/edit Daftar Ukuran Rumah Tangga (DURT)

Form input/edit daftar ukuran rumah tangga merupakan *form* yang dapat diakses *admin*. *Form* ini dimaksudkan sebagai *form* manajemen data daftar ukuran rumah tangga. Pengguna yang masuk sebagai *admin* dapat melakukan *insert*, *delete*, *update* data daftar ukuran rumah tangga pada *form* ini.

nomor	bahan, makanan	gram	unit
1	beras	70	1 gelas
2	bihun	100	1 gelas
3	biskuit meja	10	1 buah
4	bubur beras	200	1 gelas
5	gula pasir	10	1 sendok makan
6	jagung	200	1 tongkol besar

Gambar 16. Tampilan Form Input/Edit DURT

14. Form Input/edit Akun

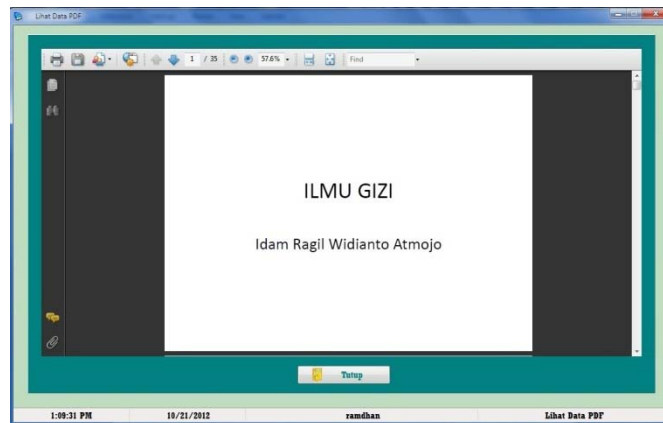
nomor	nama	password
23	ramdhan	13
25	tm	tm

Gambar 17. Tampilan Form Input/Edit Akun

Form input/edit akun merupakan form yang dapat diakses *admin*. Form ini dimaksudkan sebagai form manajemen data akun. Pengguna yang masuk sebagai *admin* dapat melakukan *insert*, *delete*, *update* data akun pada form ini.

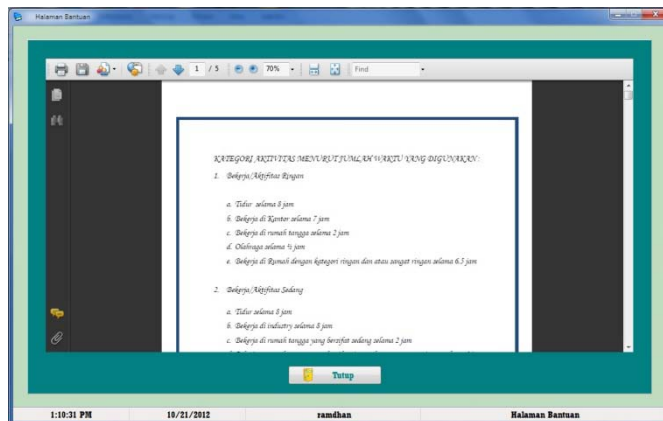
15. Form Lihat Data Pdf

Form Tampilan pdf merupakan form yang mempunyai fungsi sebagai tempat pembacaan *file* teori gizi yang berekstensi (.pdf).



Gambar 18. Tampilan Form Lihat Data PDF

16. Form Bantuan Aktivitas



Gambar 19. Tampilan Form Bantuan Aktivitas

Form baca pdf merupakan *form* yang mempunyai fungsi sebagai tempat pembacaan *file* bantuan aktivitas yang berekstensi (.pdf).

Tabel 6. Tabel Pengujian

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
1.	TA.exe	Program dapat dijalankan			Berfungsi
2.	Form Home	Tombol masuk sebagai admin mampu menampilkan form login			Berfungsi
		Tombol masuk sebagai public mampu menampilkan form menu utama			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		Tombol keluar mampu mengakhiri sistem			Berfungsi
		Tombol help mampu menampilkan user manual			Berfungsi
		Pesan kesalahan kategori pengguna			Berfungsi
		Pesan konfirmasi keluar			Berfungsi
3.	Form Login	Tombol ok mampu menampilkan form menu utama			Berfungsi
		Tombol hapus mampu membersihkan kolom user name dan password			Berfungsi
		Kolom user name mampu menampilkan daftar user name			Berfungsi
		Pesan kesalahan kelengkapan data			Berfungsi
		Pesan kesalahan password			Berfungsi
4.	Form Menu Utama	Tombol analisis gizi pria mampu menampilkan form metode			Berfungsi
		Tombol analisis gizi wanita mampu menampilkan form metode			Berfungsi
		Tombol analisis gizi hamil mampu menampilkan form metode			Berfungsi
		Tombol analisis gizi menyusui mampu menampilkan form metode			Berfungsi
		Tombol komposisi bahan makanan mampu menampilkan form komposisi bahan makanan			Berfungsi
		Tombol logout mampu menutup form menu utama dan			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		menampilkan form home			
		Tombol teori gizi mampu menampilkan form teori gizi			Berfungsi
	Menu bar				
	Menu	Sub menu logout mampu menutup form menu utama dan menampilkan form home			Berfungsi
	Analisis	Sub menu analisis gizi pria mampu menampilkan form metode			Berfungsi
		Sub menu analisis gizi wanita mampu menampilkan form metode			Berfungsi
		Sub menu analisis gizi hamil mampu menampilkan form metode			Berfungsi
		Sub menu analisis gizi menyusui mampu menampilkan form metode			Berfungsi
	Fitur	Sub menu teori gizi mampu menampilkan form teori gizi			Berfungsi
		Sub menu komposisi bahan makanan mampu menampilkan form komposisi bahan makanan			Berfungsi
	Manajemen data	Sub menu input/edit KBM mampu menampilkan form manajemen data KBM			Berfungsi
		Sub menu input/edit DURT mampu menampilkan form manajemen data DURT			Berfungsi
		Sub menu input/edit aktivitas mampu menampilkan form manajemen data aktivitas			Berfungsi
		Sub menu input/edit teori gizi mampu menampilkan form manajemen data teori gizi			Berfungsi
	Manajemen akun	Sub menu input/edit akun mampu menampilkan form manajemen data akun			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
5.	Form Metode	Tombol ok mampu menampilkan form analisis gizi			Berfungsi
		Kolom metode mampu menampilkan daftar metode analisis gizi			Berfungsi
6.	Form Analisis Gizi	Tombol analisis gizi mampu melakukan analisis gizi			Berfungsi
		Tombol hapus analisis mampu membersihkan kolom-kolom masukan pengguna			Berfungsi
		Tombol grafik mampu menampilkan form grafik			Berfungsi
		Tombol laporan mampu menampilkan form laporan			Berfungsi
		Tombol kembali mampu menutup form analisis gizi dan menampilkan form menu utama			Berfungsi
		Tombol input aktifitas mampu menampilkan panel aktifitas			Berfungsi
		Tombol help mampu menutup form analisis gizi dan menampilkan form baca pdf			Berfungsi
		Tombol tambahkan aktifitas mampu menambahkan data aktifitas kedalam database			Berfungsi
		Tombol hapus aktifitas mampu menghapus data aktifitas dari dalam database			Berfungsi
		Tombol perbaharui aktivitas mampu memperbaharui data aktifitas kedalam database			Berfungsi
		Tombol selesai mampu menampilkan panel input aktifitas			Berfungsi
		Tombol navigator mampu menunjuk data pada tabel aktifitas			Berfungsi
		Kolom aktifitas mampu menampilkan daftar aktifitas			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		Kolom pilihan waktu mampu menampilkan pilihan waktu			Berfungsi
		Tabel aktifitas mampu menampilkan daftar aktifitas pengguna			Berfungsi
		Memo dapat menampilkan hasil analisis gizi			Berfungsi
		Pesan kesalahan usia kehamilan			Berfungsi
		Pesan kesalahan usia menyusui			Berfungsi
		Pesan kesalahan kelengkapan input pengguna			Berfungsi
		Pesan kesalahan durasi aktifitas			Berfungsi
		Pesan konfirmasi selesai input aktifitas			Berfungsi
	Menu bar				
	Menu	Sub menu kembali mampu menutup form analisis gizi dan menampilkan form menu utama			Berfungsi
	View	Sub menu laporan mampu menampilkan form laporan			Berfungsi
		Sub menu grafik mampu menampilkan form grafik			Berfungsi
7.	Form Laporan	Tombol save laporan mampu menampilkan kotak dialog save dan dapat menyimpan laporan			Berfungsi
		Tombol print laporan mampu menampilkan kotak dialog print dan dapat mencetak laporan			Berfungsi
		Tombol kembali mampu menutup form laporan dan menampilkan form analisis gizi			Berfungsi
		Laporan dapat menampilkan hasil analisis gizi			Berfungsi
	Menu bar				
	Menu	Sub menu save laporan mampu menampilkan kotak dialog save dan dapat menyimpan laporan			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		Sub menu print laporan mampu menampilkan kotak dialog print dan dapat mencetak laporan			Berfungsi
		Sub menu kembali mampu menutup form laporan dan menampilkan form analisis gizi			Berfungsi
8.	Form Grafik	Tombol grafik1 mampu menampilkan grafik 1			Berfungsi
		Tombol grafik2 mampu menampilkan grafik 2			Berfungsi
		Tombol grafik3 mampu menampilkan grafik 3			Berfungsi
		Tombol grafik4 mampu menampilkan grafik 4			Berfungsi
		Tombol grafik5 mampu menampilkan grafik 5			Berfungsi
		Tombol kembali mampu menutup form grafik dan menampilkan form analisis gizi			Berfungsi
		Kolom-kolom nilai persebaran dapat menampilkan nilai-nilai gizi			Berfungsi
		Grafik 1 dapat menampilkan nilai persebaran gizi			Berfungsi
		Grafik 2 dapat menampilkan nilai persebaran gizi			Berfungsi
		Grafik 3 dapat menampilkan nilai persebaran gizi			Berfungsi
		Grafik 4 dapat menampilkan nilai persebaran gizi			Berfungsi
		Grafik 5 dapat menampilkan nilai persebaran gizi			Berfungsi
	Menu bar				
	Menu	Sub menu kembali mampu menutup form grafik dan menampilkan form analisis gizi			Berfungsi
	View	Sub menu grafik 1 mampu menampilkan grafik 1			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		Sub menu grafik 2 mampu menampilkan grafik 2			Berfungsi
		Sub menu grafik 3 mampu menampilkan grafik 3			Berfungsi
		Sub menu grafik 4 mampu menampilkan grafik 4			Berfungsi
		Sub menu grafik 5 mampu menampilkan grafik 5			Berfungsi
9.	Form Teori Gizi	Tombol open mampu membuka file pdf berdasarkan judul			Berfungsi
		Tombol kembali mampu menutup form teori gizi dan menampilkan form menu utama			Berfungsi
		Tabel daftar bacaan mampu menampilkan daftar judul teori gizi			Berfungsi
		Pdfviewer mampu menampilkan file pdf			Berfungsi
		Tombol navigator mampu menunjuk data pada tabel daftar bacaan			Berfungsi
	Menu bar				
	Menu	Sub menu open mampu membuka file pdf berdasarkan judul			Berfungsi
		Sub menu kembali mampu menutup form teori gizi serta mampu menampilkan form menu utama			Berfungsi
10.	Form Komposisi Makanan	Tombol kembali mampu menutup form komposisi makanan dan menampilkan form menu utama			Berfungsi
		Tombol refresh mampu menyegarkan kembali tampilan data			Berfungsi
		Tombol cari mampu mencari file sesuai kata kunci pada kolom pencarian			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		Kolom pencarian mampu menampilkan data yang akan dicari			Berfungsi
		Tabel KBM mampu menampilkan data daftar komposisi bahan makanan			Berfungsi
		Tabel DURT mampu menampilkan data daftar ukuran rumah tangga			Berfungsi
		Tombol navigator KBM mampu menunjuk record pada tabel KBM			Berfungsi
		Tombol navigator DURT mampu menunjuk record pada tabel DURT			Berfungsi
		Memo KBM mampu menampilkan data komposisi bahan makanan dalam bentuk list			Berfungsi
		Memo DURT mampu menampilkan data daftar ukuran rumah tangga dalam bentuk list			Berfungsi
		Tabel perincian KBM mampu menampilkan data daftar komposisi bahan makanan dalam bentuk data tabel			Berfungsi
		Tabel perincian DURT mampu menampilkan data daftar ukuran rumah tangga dalam bentuk data tabel			Berfungsi
		Radio button memo mampu menampilkan list memo			Berfungsi
		Radio button tabel mampu menampilkan data tabel			Berfungsi
		Radio button komposisi bahan makanan mampu menampilkan tabel KBM			Berfungsi
		Radio button daftar ukuran rumah tangga mampu			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		menampilkan tabel DURT			
		Pesan kesalahan pengisian kata kunci pencarian			Berfungsi
		Pesan informasi ditemukan data			Berfungsi
		Pesan informasi data tidak ditemukan			Berfungsi
	Menu bar				
	Menu	Sub menu refresh mampu menyegarkan kembali tampilan data			Berfungsi
		Sub menu kembali mampu menutup form komposisi bahan makanan dan membuka form menu utama			Berfungsi
11.	Form Input/edit Akun	Tombol input baru mampu membersihkan kolom-kolom pada bagian perincian data			Berfungsi
		Tombol hapus mampu menghapus data dari database			Berfungsi
		Tombol simpan baru mampu menyimpan data baru kedalam database			Berfungsi
		Tombol simpan edit mampu menyimpan data hasil perubahan kedalam database			Berfungsi
		Tombol kembali mampu menutup form input/edit akun dan membuka form menu utama			Berfungsi
		Tombol refresh mampu menyegarkan kembali tampilan data pada tabel akun			Berfungsi
		Tombol cari mampu mencari file sesuai kata kunci pada kolom pencarian			Berfungsi
		Kolom pencarian mampu menampilkan data yang akan dicari			Berfungsi
		Tombol navigator mampu			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		menunjuk record pada tabel akun			
		Tabel akun mampu menampilkan daftar akun			Berfungsi
		Pesan konfirmasi hapus			Berfungsi
		Pesan pesan informasi hapus			Berfungsi
		Pesan konfirmasi simpan edit			Berfungsi
		Pesan informasi simpan edit			Berfungsi
		Pesan konfirmasi simpan baru			Berfungsi
		Pesan informasi simpan baru			Berfungsi
		Pesan kesalahan perubahan data			Berfungsi
		Pesan kesalahan akun telah digunakan			Berfungsi
		Pesan informasi data pencarian ditemukan			Berfungsi
		Pesan informasi data pencarian tidak ditemukan			Berfungsi
		Pesan kesalahan pengisian kata kunci pencarian			Berfungsi
		Pesan kesalahan hapus akun yang sedang digunakan			Berfungsi
	Menu bar				
	Menu	Sub menu refresh mampu menyegarkan kembali tampilan data pada tabel akun			Berfungsi
		Sub menu kembali mampu menutup form input/edit akun dan membuka form menu utama			Berfungsi
12.	Form Input/edit KBM	Tombol input baru mampu membersihkan kolom-kolom pada bagian perincian data			Berfungsi
		Tombol hapus mampu menghapus data dari database			Berfungsi
		Tombol simpan baru mampu menyimpan data baru kedalam database			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		Tombol simpan edit mampu menyimpan data hasil perubahan kedalam database			Berfungsi
		Tombol kembali mampu menutup form input/edit KBM dan membuka form menu utama			Berfungsi
		Tombol refresh mampu menyegarkan kembali tampilan data pada tabel daftar komposisi bahan makanan			Berfungsi
		Tombol cari mampu mencari file sesuai kata kunci pada kolom pencarian			Berfungsi
		Kolom pencarian mampu menampilkan data yang akan dicari			Berfungsi
		Tombol navigator mampu menunjuk record pada tabel daftar komposisi bahan makanan			Berfungsi
		Tabel komposisi bahan makanan mampu menampilkan data bahan makanan			Berfungsi
		Pesan konfirmasi hapus			Berfungsi
		Pesan pesan informasi hapus			Berfungsi
		Pesan konfirmasi simpan edit			Berfungsi
		Pesan informasi simpan edit			Berfungsi
		Pesan konfirmasi simpan baru			Berfungsi
		Pesan informasi simpan baru			Berfungsi
		Pesan kesalahan perubahan data			Berfungsi
		Pesan kesalahan data telah tersedia			Berfungsi
		Pesan informasi data pencarian ditemukan			Berfungsi
		Pesan informasi data pencarian tidak ditemukan			Berfungsi
		Pesan kesalahan pengisian kata			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		kunci pencarian			
	Menu bar				
	Menu	Sub menu refresh mampu menyegarkan kembali tampilan data pada tabel KBM			Berfungsi
		Sub menu kembali mampu menutup form input/edit KBM dan membuka form menu utama			Berfungsi
13.	Form Input/edit Aktivitas	Tombol input baru mampu membersihkan kolom-kolom pada bagian perincian data			Berfungsi
		Tombol hapus mampu menghapus data dari dalam database			Berfungsi
		Tombol simpan baru mampu menyimpan data baru kedalam database			Berfungsi
		Tombol simpan edit mampu menyimpan data hasil perubahan kedalam database			Berfungsi
		Tombol kembali mampu menutup form input/edit Aktivitas dan membuka form menu utama			Berfungsi
		Tombol refresh mampu menyegarkan kembali tampilan data pada tabel energi berdasarkan aktifitas			Berfungsi
		Tombol cari mampu mencari file sesuai kata kunci pada kolom pencarian			Berfungsi
		Kolom pencarian mampu menampilkan data yang akan dicari			Berfungsi
		Tombol navigator mampu menunjuk record pada tabel energi berdasarkan aktifitas			Berfungsi
		Tabel energi berdasarkan aktifitas mampu menampilkan			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		dafatar energi berdasarkan aktifitas			
		Pesan konfirmasi hapus			Berfungsi
		Pesan pesan informasi hapus			Berfungsi
		Pesan konfirmasi simpan edit			Berfungsi
		Pesan informasi simpan edit			Berfungsi
		Pesan konfirmasi simpan baru			Berfungsi
		Pesan informasi simpan baru			Berfungsi
		Pesan kesalahan perubahan data			Berfungsi
		Pesan kesalahan data telah tersedia			Berfungsi
		Pesan informasi data pencarian ditemukan			Berfungsi
		Pesan informasi data pencarian tidak ditemukan			Berfungsi
		Pesan kesalahan pengisian kata kunci pencarian			Berfungsi
	Menu bar				
	Menu	Sub menu refresh mampu menyegarkan kembali tampilan data pada tabel aktifitas			Berfungsi
		Sub menu kembali mampu menutup form input/edit Aktivitas dan membuka form menu utama			Berfungsi
14.	Form Input/edit DURT	Tombol input baru mampu membersihkan kolom-kolom pada bagian perincian data			Berfungsi
		Tombol hapus mampu menghapus data dari database			Berfungsi
		Tombol simpan baru mampu menyimpan data baru kedalam database			Berfungsi
		Tombol simpan edit mampu menyimpan data hasil perubahan kedalam database			Berfungsi
		Tombol kembali mampu			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		menutup form input/edit DURT dan membuka form menu utama			
		Tombol refresh mampu menyegarkan kembali tampilan data pada tabel DURT			Berfungsi
		Tombol cari mampu mencari file sesuai kata kunci pada kolom pencarian			Berfungsi
		Kolom pencarian mampu menampilkan data yang akan dicari			Berfungsi
		Tombol navigator mampu menunjuk record pada tabel DURT			Berfungsi
		Tabel DURT mampu menampilkan data bahan makanan untuk DURT			Berfungsi
		Pesan konfirmasi hapus			Berfungsi
		Pesan pesan informasi hapus			Berfungsi
		Pesan konfirmasi simpan edit			Berfungsi
		Pesan informasi simpan edit			Berfungsi
		Pesan konfirmasi simpan baru			Berfungsi
		Pesan informasi simpan baru			Berfungsi
		Pesan kesalahan perubahan data			Berfungsi
		Pesan kesalahan data telah tersedia			Berfungsi
		Pesan informasi data pencarian ditemukan			Berfungsi
		Pesan informasi data pencarian tidak ditemukan			Berfungsi
		Pesan kesalahan pengisian kata kunci pencarian			Berfungsi
	Menu bar				
	Menu	Sub menu refresh mampu menyegarkan kembali tampilan data pada tabel DURT			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		Sub menu kembali mampu menutup form input/edit DURT dan membuka form menu utama			Berfungsi
15.	Form Input/edit Teori Gizi	Tombol input baru mampu membersihkan kolom judul dan kolom lokasi			Berfungsi
		Tombol hapus mampu menghapus data dari database			Berfungsi
		Tombol simpan baru mampu menyimpan data baru kedalam database			Berfungsi
		Tombol simpan edit mampu menyimpan data hasil perubahan kedalam database			Berfungsi
		Tombol kembali mampu menutup form input/edit teori gizi dan membuka form menu utama			Berfungsi
		Tombol refresh mampu menyegarkan kembali tampilan data pada tabel daftar teori gizi			Berfungsi
		Tombol cari mampu mencari file sesuai kata kunci pada kolom pencarian			Berfungsi
		Tombol lihat mampu menampilkan form lihat pdf			Berfungsi
		Kolom pencarian mampu menampilkan data yang akan dicari			Berfungsi
		Tombol navigator mampu menunjuk record pada tabel daftar teori gizi			Berfungsi
		Tombol cari lokasi mampu menampilkan kotak dialog pencarian lokasi file			Berfungsi
		Tabel daftar teori gizi mampu menampilkan daftar file teori gizi			Berfungsi
		Pesan konfirmasi hapus			Berfungsi

No	Fungsi	Unjuk kerja	Pengguna		Keterangan
			Admin	Publik	
		Pesan pesan informasi hapus			Berfungsi
		Pesan konfirmasi simpan edit			Berfungsi
		Pesan informasi simpan edit			Berfungsi
		Pesan konfirmasi simpan baru			Berfungsi
		Pesan informasi simpan baru			Berfungsi
		Pesan kesalahan perubahan data			Berfungsi
		Pesan kesalahan data telah tersedia			Berfungsi
		Pesan informasi data pencarian ditemukan			Berfungsi
		Pesan informasi data pencarian tidak ditemukan			Berfungsi
		Pesan kesalahan pengisian kata kunci pencarian			Berfungsi
	Menu bar				
	Menu	Sub menu refresh mampu menyegarkan kembali tampilan data pada tabel daftar teori gizi			Berfungsi
		Sub menu kembali mampu menutup form input/edit teori gizi dan membuka form menu utama			Berfungsi
16.	Form Bantuan Aktivitas	Tombol tutup mampu menutup pdfviewer dan kembali ke form analisis gizi			Berfungsi
		Pdfviewer mampu menampilkan file pdf			Berfungsi
17.	Form Lihat Data Pdf	Tombol tutup mampu menutup pdfviewer dan kembali ke form input/edit teori gizi			Berfungsi
		Pdfviewer mampu menampilkan file pdf			Berfungsi

C. Pembahasan

Perangkat lunak dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Pascal dengan Borland Delphi 7 bertindak sebagai *compiler*. Bahasa pemrograman pada Borland Delphi 7 ini digunakan untuk menghubungkan dan menampilkan *form-form* yang telah dibuat. *Form-form* yang telah dibuat pada perangkat lunak ini terdiri dari *form* home, *form* login, *form* analisis gizi, *form* komposisi makanan, *form* teori gizi, *form* metode, *form* grafik, *form* laporan, *form* input/edit KBM, *form* input/edit aktivitas, *form* input/edit DURT, *form* input/edit teori gizi, *form* input/edit akun, *form* bantuan aktivitas dan *form* tampilan pdf.

Untuk dapat mempermudah pengoperasian perangkat lunak perlu dibangun sebuah petunjuk penggunaan (*user manual*). Petunjuk penggunaan yang dibangun pada perangkat lunak ini menggunakan aplikasi HelpNDoc. Aplikasi ini dapat menghasilkan sebuah file dalam ekstensi (.chm) yang dapat diintegrasikan bersama perangkat lunak yang dibangun.

Untuk dapat mengakses basis data (*database*) pada Delphi disediakan komponen ADO (*ActiveX Data Objects*) untuk melakukan akses terhadap MySQL ODBC (*Open Database Connection*) yang berfungsi untuk membangun koneksi atau relasi dengan sistem basis data. Penggunaan komponen ADO dan ODBC pada perangkat lunak yang dibangun membuat koneksi pengelolaan basis data menjadi lebih mudah. Koneksi berhasil dilakukan apabila pengaturan *data source name* melalui ODBC berhasil dilakukan. Oleh karena itu pada komputer yang digunakan untuk menjalankan perangkat lunak perlu diinstal driver ODBC dan dilakukan pengaturan terlebih dahulu. Pengaturan utama yang perlu dilakukan adalah dengan membangun *data source name* dan menentukan basis data yang digunakan. *Data source name* yang dibangun akan digunakan untuk pengaturan pada komponen ADO yang diletakkan pada *form* aplikasi. Pengaturan koneksi pada komponen ADO yakni dengan menggunakan *data source name* yang telah dibangun melalui ODBC pada bagian *connection* di komponen ADO pada delphi.

Basis data menggunakan MySQL (*Structured Query Language*) dengan PhpMyadmin sebagai aplikasi untuk mengelola sistem basis data. MySQL dapat mendefinisikan struktur tabel, tipe data dari setiap *field* didalam tabel. MySQL

juga mampu melaksanakan *insert*, *update*, *delete* dan *select record* dengan mudah dalam suatu tabel yang telah dibangun. Pengelompokan data pada MYSQL dapat dilakukan melalui perintah Group By. MySQL juga dapat mengurutkan data dengan perintah Order By.

//Contoh penggalan kode program pada bagian login

```
procedure Tfm_login.Perintah_Query;
begin
    moduldata.Qpengguna.Close;
    moduldata.Qpengguna.SQL.Clear;
    moduldata.Qpengguna.SQL.Text:=keyword;
    moduldata.Qpengguna.Open;
end;

procedure Tfm_login.FormCloseQuery(Sender: TObject; var CanClose:
Boolean);
begin
    fm_login.Hide;
    fm_home.Show;
end;

procedure Tfm_login.OkClick(Sender: TObject);
begin
    if (nama.Text='') or (password.Text='') then
        begin
            if MessageDlg('Data Yang Dimasukan Tidak
Lengkap',mtError,[mbcancel],0)= mrCancel then
                begin
                    if (nama.Text='') then
                        begin
                            password.Clear;
                            nama.SetFocus;
                        end
                    else
                        begin
                            password.SetFocus;
                        end;
                    end;
                end;
            end
        else
            begin
                keyword:='select * from status where nama=' +
QuotedStr(nama.Text);
                Perintah_Query;
                if
(moduldata.Qpengguna.FieldValues['password']=password.Text) then
                    begin
                        Fm_menu_utama.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
                        fm_grafik.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
                        Fm_analisis_gizi.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
                        fm_teoris_gizi.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
                        fm_laporan.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
```



```

fm_komposisi_makanan.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
fm_inputedit_durt.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
fm_inputedit_KBM.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
fm_inputedit_teor_i_gizi.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
fm_inputedit_aktivitas.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
fm_inputedit_aktivitas.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
fm_inputedit_akun.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
fm_Lihat_Data_Pdf.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
fm_bantuan_aktivitas.StatusBar.Panels[2].Text:=nama.Text;
    Fm_menu_utama.menu_input_KBM.Enabled:=true;
    Fm_menu_utama.Menu_input_DURT.Enabled:=true;
    Fm_menu_utama.Menu_input_aktivitas.Enabled:=true;
    Fm_menu_utama.Menu_input_teor_i.Enabled:=true;
    Fm_menu_utama.Menu_edit_akun.Enabled:=true;
    fm_login.Hide;
    Fm_menu_utama.Show;
end;

    if not
(moduldata.Qpengguna.FieldValues['password']=password.Text) then
begin
    if MessageDlg('Akun dan atau Password
Salah',mtError,[mbCancel],0)= mrCancel then
begin
        Password.Clear;
        FormShow(self);
    end;
end;
end;
end;
end;

```

Penggalan kode program diatas digunakan untuk dapat menampilkan keterangan akun yang digunakan oleh pengguna. Keterangan akun ditampilkan pada komponen TStatusBar yang tersedia pada masing-masing *form* pada program aplikasi.

Penggalan kode program diatas merupakan sebagian kecil dari kode program perangkat lunak secara keseluruhan. Pada proses pembuatan sistem dengan Borland Delphi 7, pengujian dilakukan dengan cara menjalankan kerja sistem secara internal. Pengujian sistem dilakukan dengan cara *trial and error*.

Perbaikan-perbaikan pada kode program tersebut akan langsung dilakukan apabila terjadi kesalahan-kesalahan pada kode program.

Kode-kode program yang tidak menampilkan pesan kesalahan selama kompilasi akan menghasilkan file berekstensi (.exe). Pada program ini, *file* tersebut telah ditetapkan dengan nama TA.exe. *File* TA.exe inilah yang digunakan dalam pengujian secara fungsional dengan metode *blackbox testing*.

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan dalam penelitian, maka dapat diambil hal-hal sebagai berikut.

- 1 Bagaimana merancang *software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7?

Dalam merancang dan merealisasikan suatu perangkat lunak yang mampu diaplikasikan dalam *software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7 melalui beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan sistem, perancangan perangkat lunak dan pengujian sistem.

Hasil rancangan sistem basis data (*database*) yang dikembangkan dalam *software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7 ini terdiri dari 9 buah tabel. Tabel-tabel tersebut terdiri dari Tabel Aktivitas Pengguna (tabel yang berisikan data aktivitas yang dilakukan), Tabel Bacaan (tabel yang berisikan data teori gizi), Tabel Energi Aktivitas (tabel yang berisikan daftar aktivitas), Tabel Gizi, Kategori dan Usia (tabel yang berisikan data-data kebutuhan gizi), Tabel Komposisi Bahan Makanan dan DURT (tabel yang berisikan data bahan makanan), tabel Status (tabel yang berisikan data akun dan password). Tabel tersebut diakses dengan menggunakan *syntax* SQL melalui komponen ADO yang terdapat pada Borland Delphi 7. Untuk koneksi ke MySQL menggunakan MySQL ODBC 3.51 Driver.

- 2 Bagaimana unjuk kerja *software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7 ditinjau dari waktu respon dan ketepatan?

Perangkat lunak yang telah dibuat dapat digunakan oleh 2 buah kategori pengguna, yaitu *admin* dan *public*. Perbedaan antara *admin* dan *public* terdapat pada kepemilikan hak akses ketika sistem berjalan. *Admin*

mempunyai hak akses penuh seperti menghapus, merubah, menambah dan menampilkan data, sedangkan *public* tidak memiliki hak akses tersebut.

Perangkat lunak ini dibuat untuk dapat melakukan analisis gizi pria, analisis gizi wanita, analisis gizi wanita hamil dan analisis gizi wanita menyusui. Selain itu perangkat lunak juga dilengkapi dengan pencarian komposisi makanan, pembacaan data teori gizi, manajemen data dan manajemen akun.

Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *blackbox testing*, sistem ini dapat bekerja dengan baik, hal ini ditunjukkan oleh kemampuan sistem dalam melakukan analisis gizi, pencarian komposisi makanan, pembacaan data teori gizi, manajemen data dan manajemen akun yang memiliki kesesuaian dengan basis data yang ada.

Tabel 7. Pengujian Analisis Gizi Pria Metode Basal

	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Percobaan Ke-1	0.562	100
Percobaan Ke-2	0.874	100
Percobaan Ke-3	0.951	100
Percobaan Ke-4	0.936	100
Percobaan Ke-5	1.08	100
Percobaan Ke-6	1.12	100
Percobaan Ke-7	0.812	100
Percobaan Ke-8	0.374	100
Rata-rata :	0.8387	100

Tabel 8. Pengujian Analisis Gizi Wanita Metode Basal

	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Percobaan Ke-1	1.08	100
Percobaan Ke-2	0.858	100
Percobaan Ke-3	0.827	100

	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Percobaan Ke-4	1.06	100
Percobaan Ke-5	1.32	100
Percobaan Ke-6	0.374	100
Percobaan Ke-7	1.108	100
Percobaan Ke-8	1.046	100
Rata-rata :	0.96	100

Tabel 9. Pengujian Analisis Gizi Wanita Hamil Metode Basal

	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Percobaan Ke-1	0.952	100
Percobaan Ke-2	0.358	100
Percobaan Ke-3	0.38	100
Percobaan Ke-4	0.46	100
Percobaan Ke-5	1.14	100
Percobaan Ke-6	1.076	100
Percobaan Ke-7	1.124	100
Percobaan Ke-8	1.232	100
Rata-rata :	0.84	100

Tabel 10. Pengujian Analisis Gizi Wanita Menyusui Metode Basal

	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Percobaan Ke-1	0.858	100
Percobaan Ke-2	0.89	100
Percobaan Ke-3	1.06	100
Percobaan Ke-4	0.952	100
Percobaan Ke-5	0.359	100
Percobaan Ke-6	0.983	100

	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Percobaan Ke-7	1.123	100
Percobaan Ke-8	0.92	100
Rata-rata :	0.89	100

Tabel 11. Pengujian Analisis Gizi Pria Metode Faktorial

	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Percobaan Ke-1	1.186	100
Percobaan Ke-2	1.232	100
Percobaan Ke-3	0.359	100
Percobaan Ke-4	1.186	100
Percobaan Ke-5	0.936	100
Percobaan Ke-6	1.32	100
Percobaan Ke-7	1.185	100
Percobaan Ke-8	1.03	100
Rata-rata :	1.05	100

Tabel 12. Pengujian Analisis Gizi Wanita Metode Faktorial

	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Percobaan Ke-1	1.045	100
Percobaan Ke-2	1.232	100
Percobaan Ke-3	1.217	100
Percobaan Ke-4	1.3	100
Percobaan Ke-5	1.045	100
Percobaan Ke-6	0.92	100
Percobaan Ke-7	1.139	100
Percobaan Ke-8	1.185	100
Rata-rata :	1.135	100

Tabel 13. Pengujian Analisis Gizi Wanita Hamil Metode Faktorial

	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Percobaan Ke-1	0.952	100
Percobaan Ke-2	1.216	100
Percobaan Ke-3	0.827	100
Percobaan Ke-4	1.154	100
Percobaan Ke-5	1.014	100
Percobaan Ke-6	0.95	100
Percobaan Ke-7	1.014	100
Percobaan Ke-8	1.132	100
Rata-rata :	1.03	100

Tabel 14. Pengujian Analisis Gizi Wanita Menyusui Metode Faktorial

	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Percobaan Ke-1	1.2	100
Percobaan Ke-2	1.092	100
Percobaan Ke-3	1.17	100
Percobaan Ke-4	1.05	100
Percobaan Ke-5	1.25	100
Percobaan Ke-6	1.06	100
Percobaan Ke-7	1.139	100
Percobaan Ke-8	1.32	100
Rata-rata :	1.16	100

Tabel 15. Rata-rata Hasil Pengujian Analisis Gizi Metode Basal

Analisis Gizi	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Pria	0.8387	100
Wanita	0.96	100

Analisis Gizi	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Wanita Hamil	0.84	100
Wanita Menyusui	0.89	100
Rata-rata :	0.88	100

Tabel 16 . Rata-rata Hasil Pengujian Analisis Gizi Metode Faktorial

Analisis Gizi	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Pria	1.05	100
Wanita	1.135	100
Wanita Hamil	1.03	100
Wanita Menyusui	1.16	100
Rata-rata :	1.09	100

Tabel 17. Rata-rata Hasil Pengujian Keseluruhan

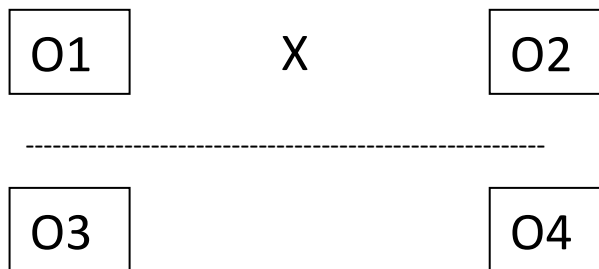
Analisis Gizi	Respon Sistem (detik)	Ketepatan (%)
Metode Basal	0.88	100
Metode Faktorial	1.09	100
Rata-rata :	0.985	100

Tahap pengujian selanjutnya adalah uji kelayakan oleh dua orang ahli media. Ahli media 1 menghasilkan nilai 3,69, sementara ahli media media kedua menghasilkan nilai 3,31. Rata-rata uji kelayakan dari dua ahli adalah 3,5. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut, dapat dinyatakan bahwa aplikasi gizi layak untuk diterapkan. Instrumen penilaian ahli media yang telah diisi kami lampirkan pada halaman lampiran.

BAB VI

RENCANA TAHAP BERIKUTNYA

Tahapan penelitian tahun ke dua adalah uji coba implementasi produk aplikasi penghitung gizi. Dalam hal ini untuk mengetahui efektivitas aplikasi penghitung gizi tersebut diujicobakan kepada sejumlah instalasi kesehatan seperti puskesmas, rumah sakit atau *fitness center*. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah *Quasi Eksperimen Design* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Melalui metode ini akan diperoleh perbandingan minat menghitung kebutuhan gizi, kemudahan pemahaman terhadap pengetahuan gizi, kemudahan cara menghitung kebutuhan gizi, dan kemudahan konseling gizi antara sebelum menggunakan aplikasi penghitung gizi dan sesudah menggunakannya. Metode ini dipilih mengingat situasi tidak bisa sepenuhnya dilakukan kontrol eksperimen seperti jadwal, kondisi eksperimen dan randomisasi. Menurut Sugiyono (2006: 416) disain eksperimen untuk mengetahui efektifitas penerapan aplikasi penghitung gizi dapat digambarkan seperti pada Gambar 3.



Gambar 20. Nonequivalent Control Group Design

O1 dan O3 adalah minat menghitung kebutuhan gizi, kemudahan pemahaman terhadap pengetahuan gizi dan kemudahan cara menghitung kebutuhan gizi sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi penghitung gizi. Sedangkan O2 adalah kemudahan pemahaman terhadap pengetahuan gizi dan kemudahan cara menghitung kebutuhan gizi. O4 adalah minat menghitung kebutuhan gizi, kemudahan pemahaman terhadap pengetahuan gizi, kemudahan

cara menghitung kebutuhan gizi, dan kemudahan konseling gizi secara mandiri konvensional.

Apabila dalam uji coba implementasi aplikasi penghitung gizi tersebut ternyata diperoleh kurang efektif atau kurang dapat meningkatkan pemahaman gizi masyarakat, maka perlu dilakukan revisi atau perbaikan terhadap penyebab terjadinya hal tersebut. Jika penyebab terjadinya hal tersebut telah diperbaiki, maka perlu dilakukan lagi uji coba implementasi aplikasi penghitung gizi tersebut. Jika dalam uji coba implementasi aplikasi penghitung gizi tersebut telah menunjukkan keefektifan dan dapat meningkatkan pemahaman gizi, maka langkah berikutnya adalah melakukan finishing. Finishing aplikasi penghitung gizi dilakukan dengan pembenahan bagian-bagian yang belum tertata dengan rapi. Langkah ini merupakan langkah terakhir pada penelitian tahun kedua dengan keluaran yang diperoleh adalah aplikasi penghitung gizi yang memiliki unjuk kerja baik, efektivitas baik dan dapat meningkatkan pemahaman gizi yang baik, jurnal terakreditasi nasional, materi e-learning serta HKI.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan tersebut maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Dalam membangun *software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi meliputi beberapa tahapan, yaitu :
 - Analisis system dan perancangan sistem, meliputi rancangan perangkat lunak, rancangan DFD (Data Flow Diagram), rancangan database, diagram alir program (flowchart) dan perencanaan pengujian.
 - Implementasi, dalam tahap implementasi ini menggunakan bahasa pemrograman (Delphi 7) dan beberapa perangkat lunak yaitu MySQL 4.0, Phpmyadmin, MySQL connector ODBC 3.51, HelpNDoc dan PDF Viewer.
 - Pengujian, dalam tahap pengujian *software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7 dilakukan dengan sistem pengujian Black Box Testing. Yaitu dengan cara menguji fungsi setiap tombol dan item-item yang terdapat pada masing-masing form. Dan menguji kesesuaian output terhadap input.
2. *Software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7 dapat memberikan informasi berupa hasil analisis gizi pria, analisis gizi wanita, analisis gizi hamil dan analisis gizi menyusui baik menggunakan metode analisis basal maupun metode analisis faktorial. Analisis gizi metode basal memiliki waktu respon sistem rata-rata 0.88 detik dengan ketepatan 100 %. Analisis gizi metode faktorial memiliki waktu respon sistem rata-rata 1.09 detik dengan ketepatan 100 %. Gabungan analisis gizi metode basal dengan analisis gizi metode faktorial memiliki waktu respon sistem rata-rata 0.985 detik dengan ketepatan 100 %. Uji kelayakan menghasilkan nilai rata-rata 3,5 sehingga dapat dinyatakan aplikasi layak untuk diterapkan.

B. Saran

Demi penyempurnaan *software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7 ini disarankan beberapa hal :

1. *Software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7 ini perlu adanya pengembangan lebih lanjut sehingga diharapkan dapat melakukan analisis gizi pada saat kondisi tubuh dalam keadaan tidak sehat.
2. *Software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7 ini perlu dikembangkan menjadi program berbasis komputer yang berarsitektur *client server* atau dikembangkan untuk jaringan *local area connection* (LAN).
3. *Software* penghitung kebutuhan gizi berbasis Borland Delphi 7 ini perlu adanya pengembangan lebih lanjut sehingga diharapkan dapat dilengkapi dengan daftar perencanaan pola makan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Sudjai dkk., Ketahanan Pangan rumah tangga, status gizi, dan prestasi belajar siswa sekolah dasar, Jurnal IJCN vol 9, no 3 tahun Januari 2013
- Astya Palupi dkk., Status Gizi dan Hubungannya dengan Kejadian Diare Akut Pada Anak di RS Sardjito Yogyakarta, Jurnal IJCN vol 6, no 1 Juli 2009
- Auliana, Rizqie. (1999) . Gizi dan Pengolahan Pangan. Yogyakarta : Adicita.
- Elisabeth Pampang, dkk., Asupan Energi, Aktivitas Fisik, Persepsi Orangtua, dan Obesitas siswa *SMP di Kota Yogyakarta*, Jurnal IJCN vol 5, no 3 Maret 2009.
- Husni. (2004). Pemrograman Database Dengan Delphi. Yogyakarta: GRAHA ILMU.
- Khomsah, Ali. (2004) . *Pangan dan Gizi Untuk Kesehatan*. Jakarta : Grafindo Persada.
- Muchtadi, Deddy. (2010) . *Teknik Evaluasi Nilai Gizi* . Bandung : Alfabeta.
- Pressman, Roger S. (2012). Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Sugiyono. (2006). Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Sutrabi, Tata. (2005). Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Suwarni (2009). Jurnal IJCN vol 65, no 1 Juli 2009

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rancangan Database

a. Kamus data

Pembuatan kamus data bertujuan untuk memperinci diagram alir data analisis yang merupakan perincian item-item yang terdapat pada aliran data dan juga yang terdapat pada penyimpanan data.

Tabel 18. Field Yang Digunakan Pada Database

No	Field	Type	Ukuran	Keterangan
1	Nomor	integer	11	nomor record
2	bahan_makanan	varchar	255	nama makanan
3	Urt	varchar	255	ukuran rumah tangga
4	Gram	varchar	255	ukuran gram
5	Aktivitas	varchar	255	nama aktivitas
6	Energy	varchar	255	energi tiap aktivitas
7	Kelompok	integer	11	kelompok usia
8	berat_badan	varchar	255	berat badan pengguna
9	tinggi_badan	varchar	255	tinggi badan pengguna
10	energi_kalori	varchar	255	energi yang terkandung pada makanan
11	Protein	varchar	255	kebutuhan protein
12	vitamin_a	varchar	255	kebutuhan vitamin a
13	vitamin_d	varchar	255	kebutuhan vitamin d
14	vitamin_e	varchar	255	kebutuhan vitamin e
15	vitamin_k	varchar	255	kebutuhan vitamin k
16	Tiamin	varchar	255	kebutuhan

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
				tiamin
17	Ribovlafin	varchar	255	kebutuhan ribovlafin
18	Niasin	varchar	255	kebutuhan niasin
19	asam_folat	varchar	255	kebutuhan asam folat
20	Pridoksin	varchar	255	kebutuhan pridoksin
21	vitamin_b12	varchar	255	kebutuhan vitamin b12
22	vitamin_c	varchar	255	kebutuhan vitamin c
23	Kalsium	varchar	255	kebutuhan kalsium
24	Fosfor	varchar	255	kebutuhan fosfor
25	Magnesium	varchar	255	kebutuhan magnesium
26	Besi	varchar	255	kebutuhan zat besi
27	Yodium	varchar	255	kebutuhan yodium
28	Seng	varchar	255	kebutuhan seng
29	Selenium	varchar	255	kebutuhan selenium
30	Mangan	varchar	255	kebutuhan mangan
31	Flour	varchar	255	kebutuhan flour
32	Kategori	varchar	255	kategori pertumbuhan pengguna
33	Nama	varchar	255	akun pengguna
34	Password	varchar	255	password

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
				pengguna
35	Durasi	varchar	255	durasi aktivitas pengguna
36	Total	varchar	255	total energi tambahan pengguna
37	Judul	varchar	255	judul file pdf
38	Lokasi	varchar	255	lokasi file pdf
39	protein_gram	double	---	protein yang terkandung
40	berat_gram	double	---	berat makanan
41	lemak_gram	double	---	lemak yang terkandung
42	karbohidrat_gram	double	---	karbohidrat yang terkandung
43	kalsium_miligram	double	---	kalsium yang terkandung
44	fosfor_miligram	double	---	fosfor yang terkandung
45	zat_besi_miligram	double	---	zat besi yang terkandung
46	vitamin_a_retanol	double	---	vitamin a yang terkandung
47	vitamin_b1_mikrogram	double	---	vitamin b1 yang terkandung
48	vitamin_c_miligram	double	---	vitamin c yang terkandung

b. Rancangan tabel database

Rancangan *database* pada perangkat lunak ini terdiri dari 9 buah tabel yaitu: tabel durasi, tabel energiaktivitas, tabel komposisi bahan makanan, tabel kategori, tabel usia, tabel gizi, tabel status, tabel bacaan dan tabel aktivitas pengguna. Tabel durasi berisi informasi tentang bahan makanan beserta ukuran

dalam rumah tangga, Tabel energiaktivitas berisi informasi tentang macam-macam aktivitas dan jumlah energi yang dibutuhkan untuk aktivitas tertentu, Tabel komposisi bahan makanan berisi informasi tentang macam-macam bahan makanan beserta kandungan gizi dalam makanan tersebut, Tabel gizi berisi tentang kebutuhan-kebutuhan gizi manusia, Tabel kategori berisi informasi tentang kategori dari *user*. Tabel usia berisi informasi tentang kelompok usia dari *user*. Tabel status berisi informasi tentang data akun dan *password*. Tabel bacaan berisi informasi tentang data-data judul teori gizi. Tabel aktivitas pengguna berisi informasi tentang aktivitas yang dilakukan.

Tabel 19. Field Yang Digunakan Pada Tabel durat

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	nomor	integer	10	nomor record
2	bahan_makanan	varchar	255	nama makanan
3	urt	varchar	255	ukuran rumah tangga
4	gram	double	---	ukuran gram

Tabel 20. Field Yang Digunakan Pada Tabel Energi Aktivitas

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	nomor	integer	11	nomor record
2	aktivitas	varchar	255	nama aktivitas
3	energi	double	---	energi tiap aktivitas

Tabel 21. Field Yang Digunakan Pada Tabel Komposisi Makanan

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	nomor	integer	11	nomor record
2	bahan_makanan	varchar	255	nama makanan
3	energi_kalori	double	---	energi yang terkandung

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
				pada makanan
4	protein_gram	double	---	protein yang terkandung
5	berat_gram	double	---	berat makanan
6	lemak_gram	double	---	lemak yang terkandung
7	karbohidrat_gram	double	---	karbohidrat yang terkandung
8	kalsium_miligram	double	---	kalsium yang terkandung
9	fosfor_miligram	double	---	fosfor yang terkandung
10	zat_besi_miligram	double	---	zat besi yang terkandung
11	vitamin_a_retanol	double	---	vitamin a yang terkandung
12	vitamin_b1_mikrogram	double	---	vitamin b1 yang terkandung
13	vitamin_c_miligram	double	---	vitamin c yang terkandung

Tabel 22. Field Yang Digunakan Pada Tabel Gizi

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	nomor	integer	11	nomor record
2	kelompok	integer	11	kelompok usia
3	berat_badan	varchar	255	berat badan pengguna
4	tinggi_badan	varchar	255	tinggi badan pengguna

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
5	energi	varchar	255	kebutuhan energi
6	protein	varchar	255	kebutuhan protein
7	vitamin_a	varchar	255	kebutuhan vitamin a
8	vitamin_d	varchar	255	kebutuhan vitamin d
9	vitamin_e	varchar	255	kebutuhan vitamin e
10	vitamin_k	varchar	255	kebutuhan vitamin k
11	tiamin	varchar	255	kebutuhan tiamin
12	riboflavin	varchar	255	kebutuhan riboflavin
13	niasin	varchar	255	kebutuhan niasin
14	asam_folat	varchar	255	kebutuhan asam folat
15	pridoksin	varchar	255	kebutuhan pridoksin
16	vitamin_b12	varchar	255	kebutuhan vitamin b12
17	vitamin_c	varchar	255	kebutuhan vitamin c
18	kalsium	varchar	255	kebutuhan kalsium
19	fosfor	varchar	255	kebutuhan fosfor
20	magnesium	varchar	255	kebutuhan magnesium
21	besi	varchar	255	kebutuhan zat besi
22	yodium	varchar	255	kebutuhan yodium

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
23	seng	varchar	255	kebutuhan seng
24	selenium	varchar	255	kebutuhan selenium
25	mangan	varchar	255	kebutuhan mangan
26	flour	varchar	255	kebutuhan flour
27	kategori	varchar	255	kategori pertumbuhan pengguna

Tabel 23. Field Yang Digunakan Pada Tabel Usia

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	nomor	integer	11	nomor record
2	kelompok	integer	11	kelompok usia

Tabel 24. Field Yang Digunakan Pada Tabel Kategori

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	nomor	integer	11	nomor record
2	kategori	varchar	255	kategori pertumbuhan

Tabel 25. Field Yang Digunakan Pada Tabel Status

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	nomor	integer	11	nomor record
2	nama	varchar	255	akun pengguna
3	password	varchar	255	password pengguna

Tabel 26. Field Yang Digunakan Pada Tabel Bacaan

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	nomor	integer	11	nomor record
2	judul	varchar	255	judul file pdf
3	lokasi	varchar	255	lokasi file pdf

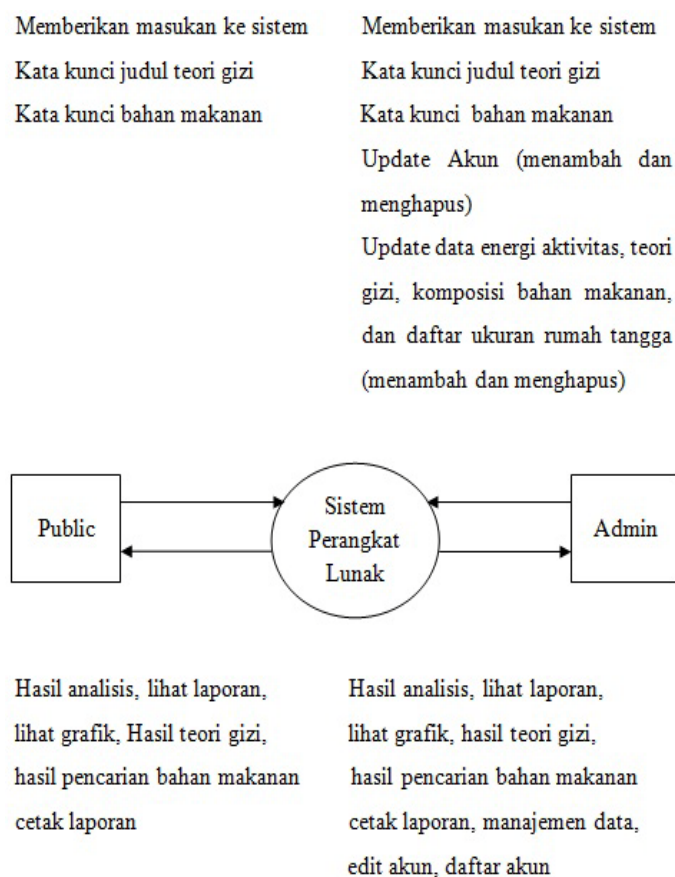
Tabel 27. Field Yang Digunakan Pada Tabel Aktivitas Pengguna

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	nomor	integer	11	nomor record
2	aktivitas	varchar	255	aktivitas pengguna
3	energi	double	---	energi tiap aktivitas
4	durasi	varchar	255	durasi aktivitas pengguna
5	total	double	---	total energi tambahan pengguna

Lampiran 2. Rancangan Data Flow Diagram (DFD)

a. Data Flow Diagram Level 0

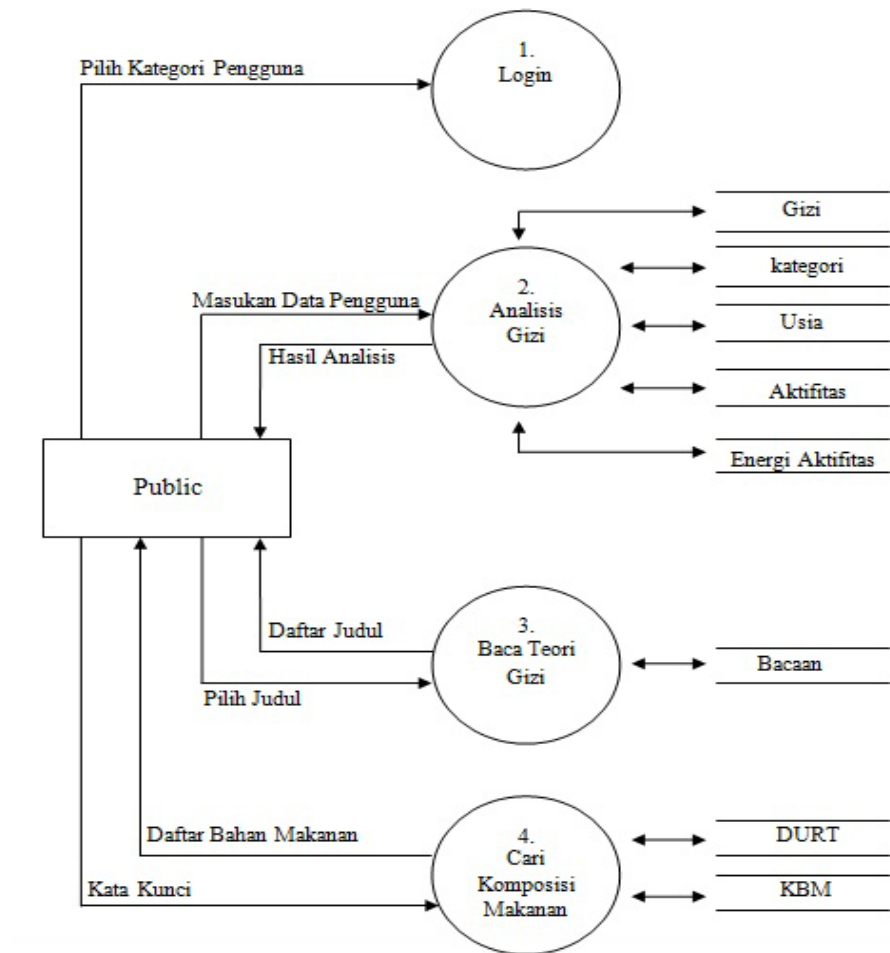
Dalam *Data Flow Diagram* level 0 dapat dilihat bahwa ada dua entitas luar (*external entity*) yaitu *Public* dan *Admin*.



Gambar 21. Rancangan Data Flow Diagram level 0

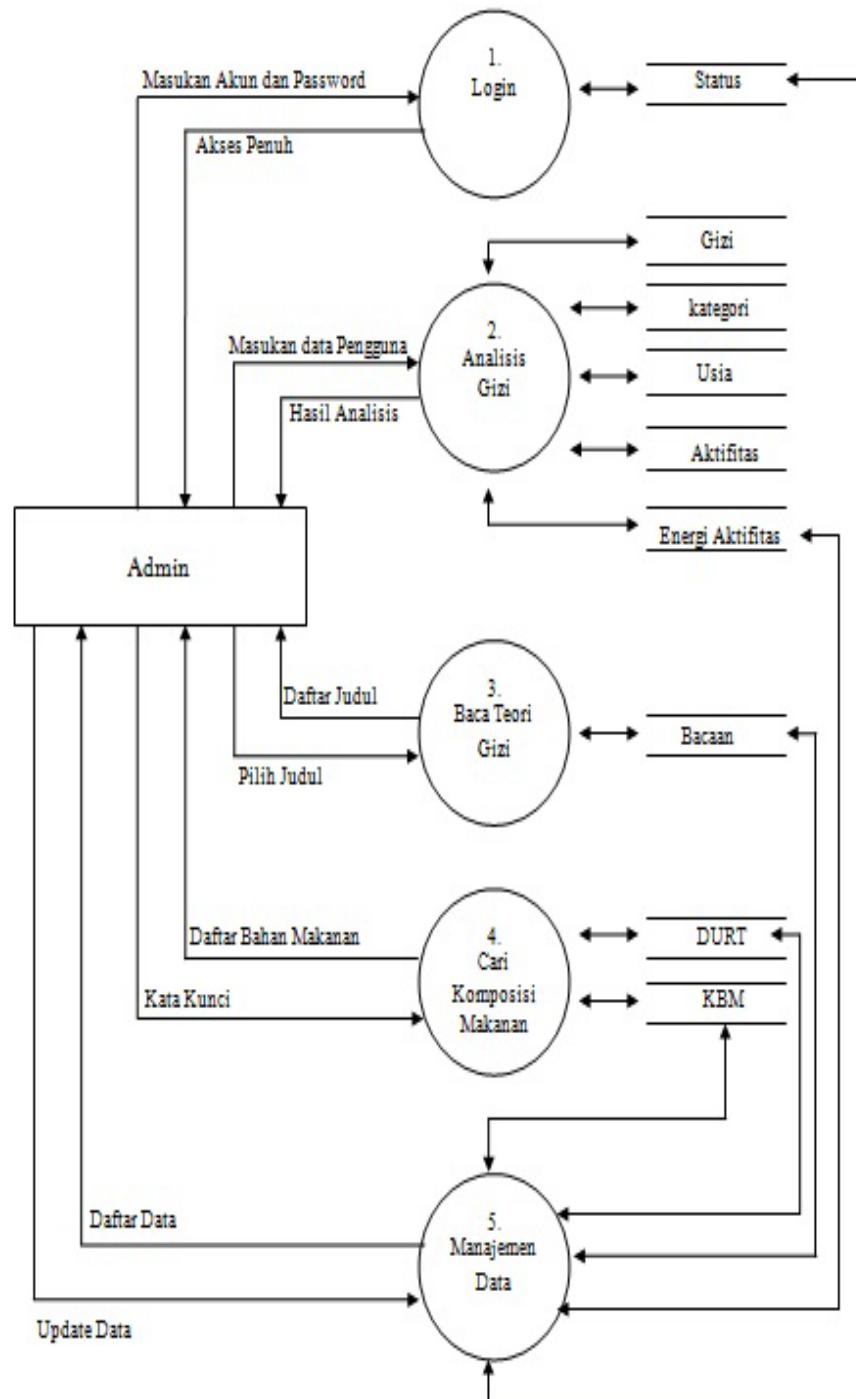
b. Data Flow Diagram Level 1

1) DFD level 1 *public*



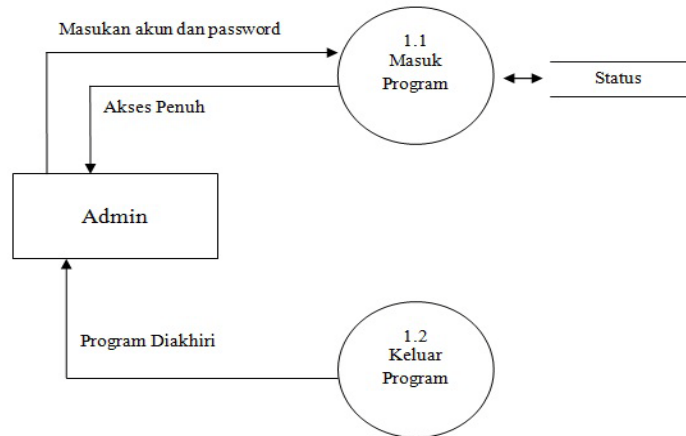
Gambar 22. DFD Level 1 Public

2) DFD level 1 *admin*



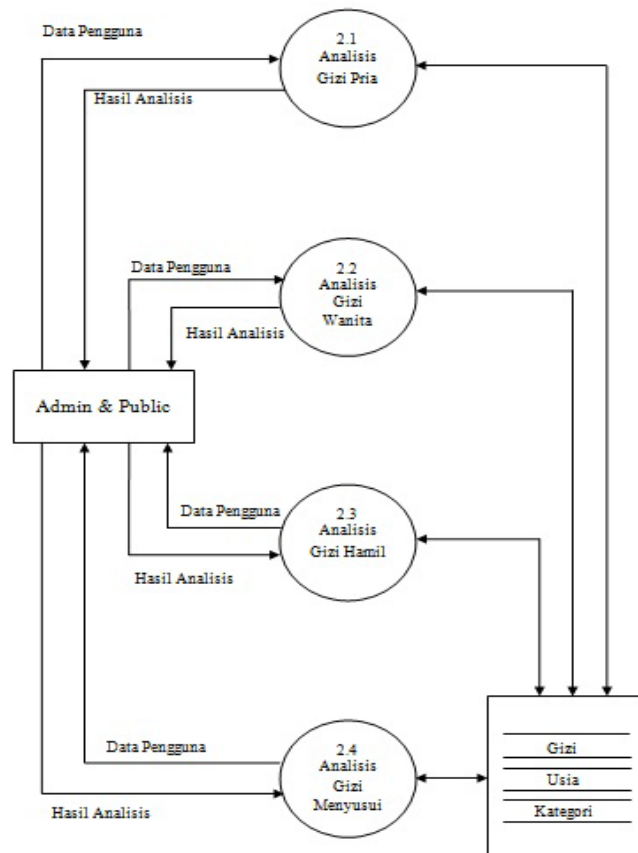
Gambar 23. DFD Level 1 Admin

3) DFD level 2 login (*admin*)



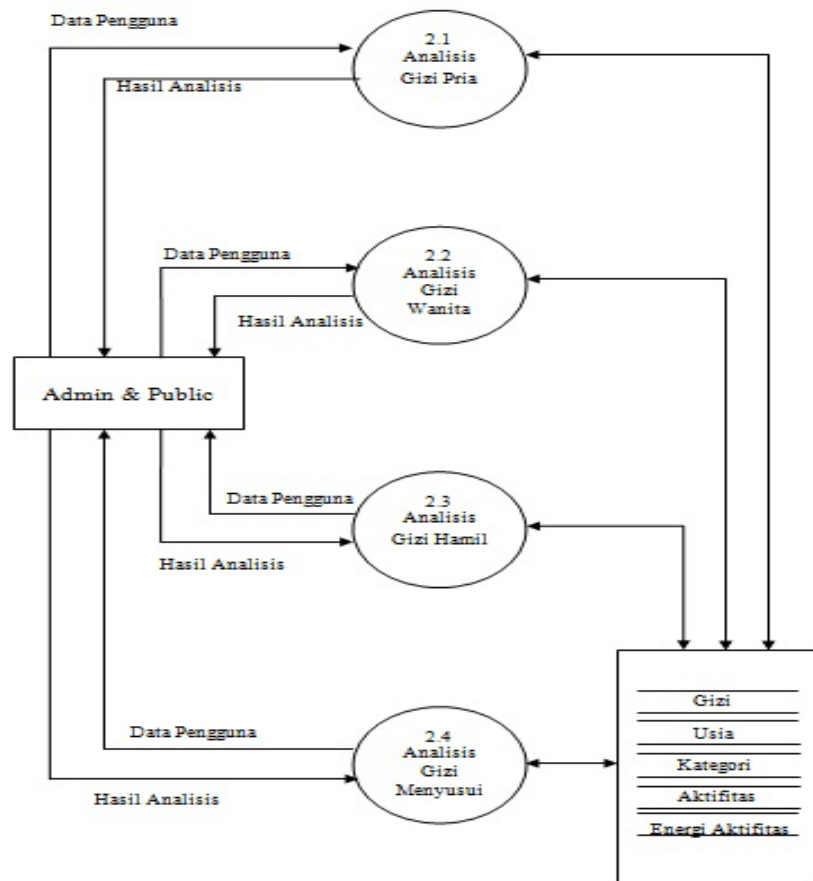
Gambar 24. DFD Level 2 Login (Admin)

4) DFD level 2 analisis gizi metode basal



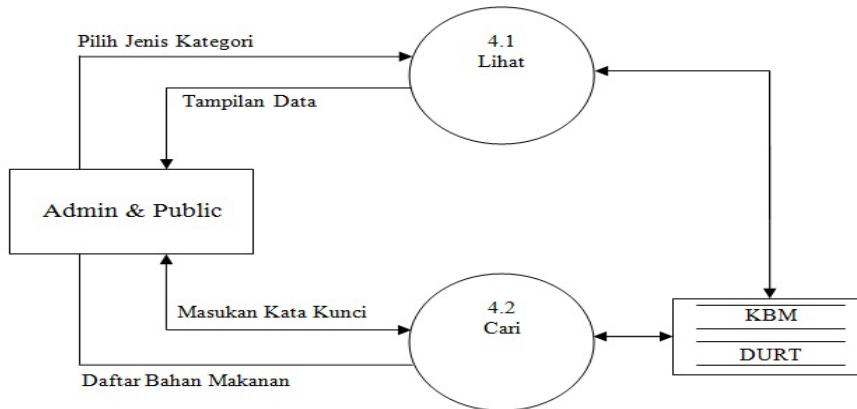
Gambar 25. DFD Level 2 Analisis Gizi Metode Basal

5) DFD level 2 analisis gizi metode faktorial



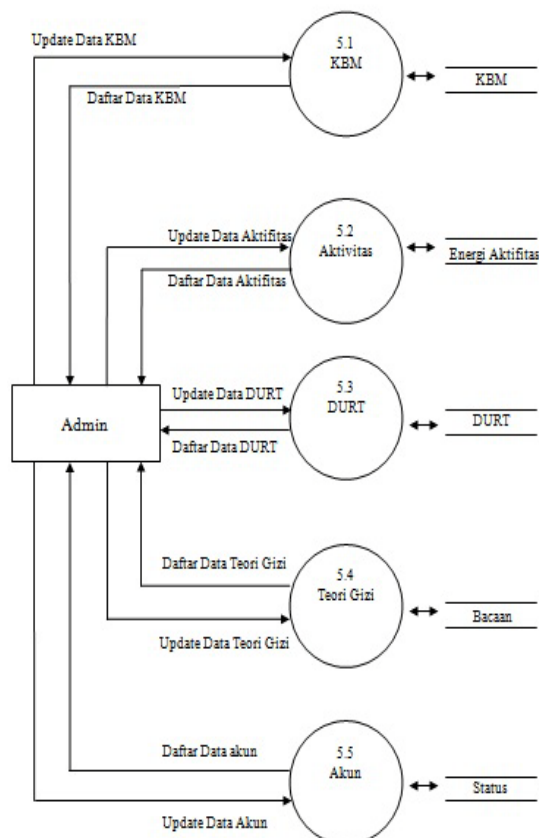
Gambar 26. DFD Level 2 Analisis Gizi Metode Faktorial

6) DFD level 2 komposisi makanan



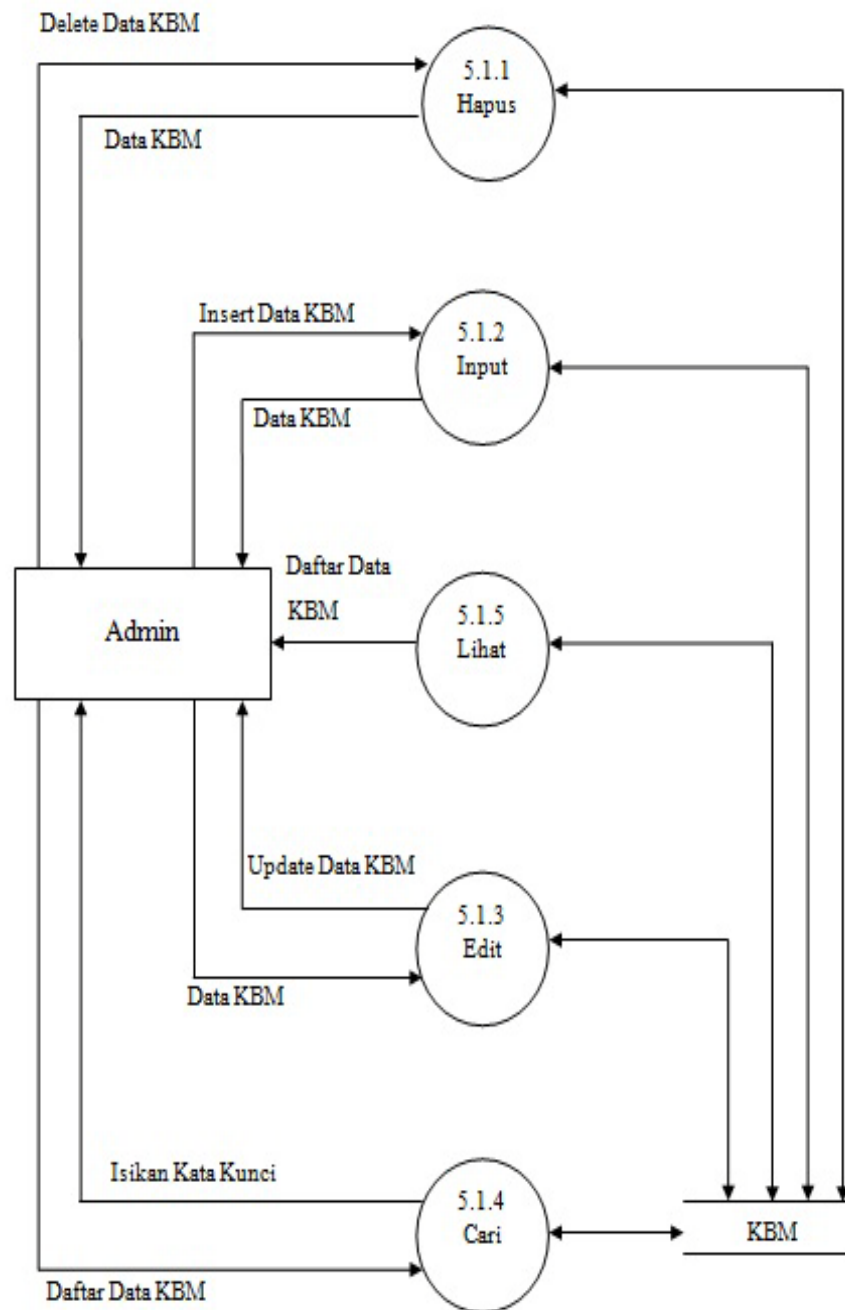
Gambar 27. DFD Level 2 Komposisi Makanan

7) DFD level 2 manajemen data



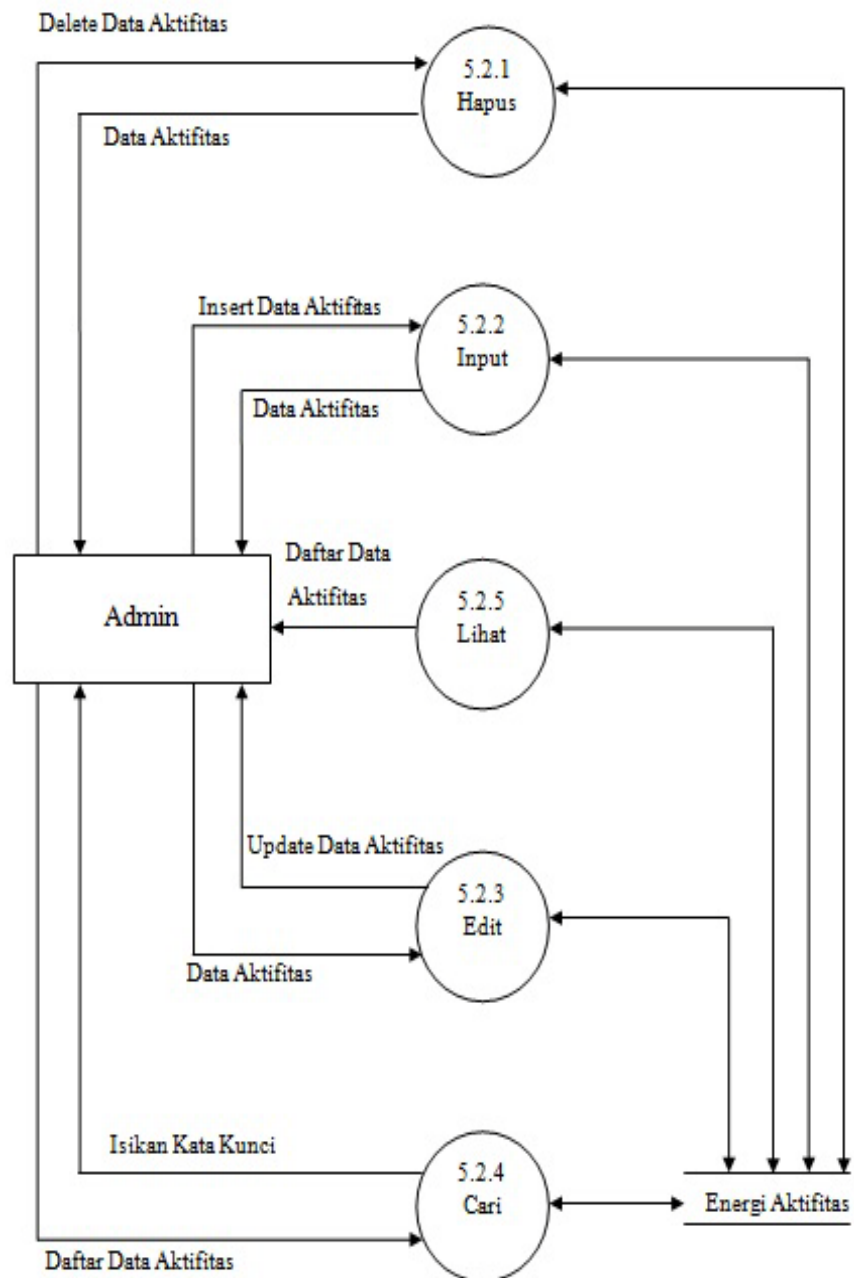
Gambar 28. DFD Level 2 Manajemen Data

8) DFD level 3 input/edit KBM



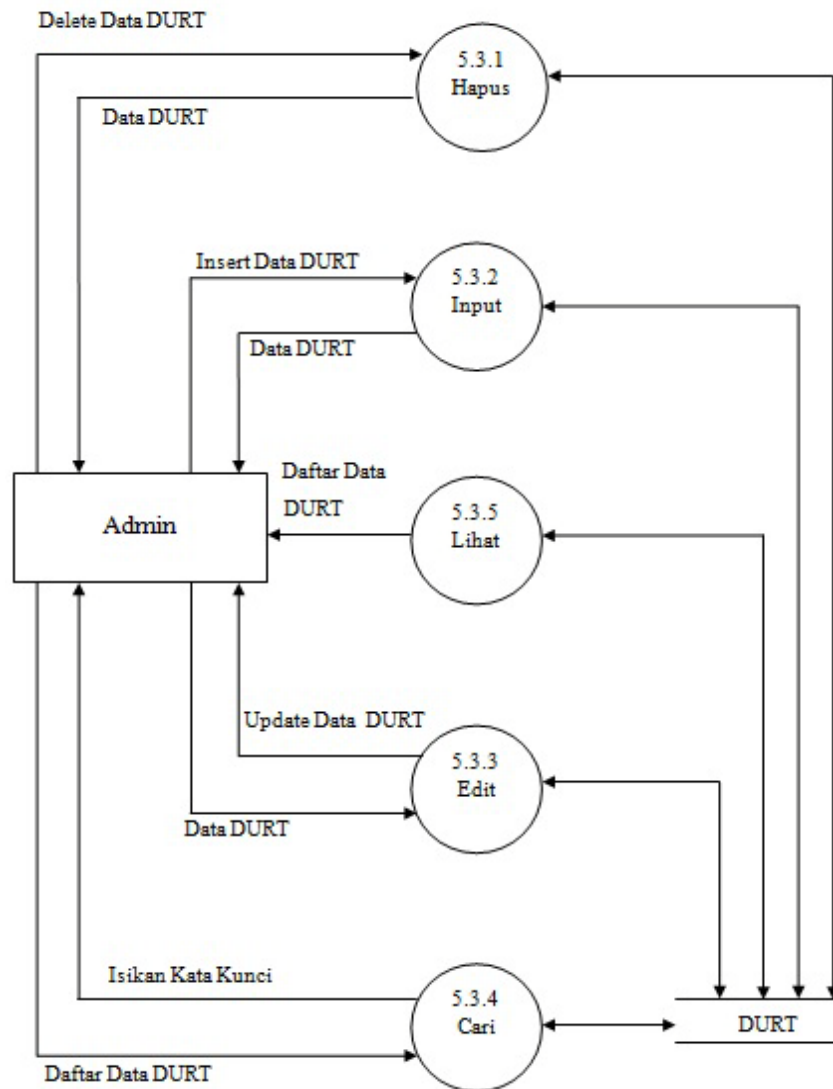
Gambar 29. DFD Level 3 Input/Edit KBM

9) DFD level 3 input/edit aktivitas



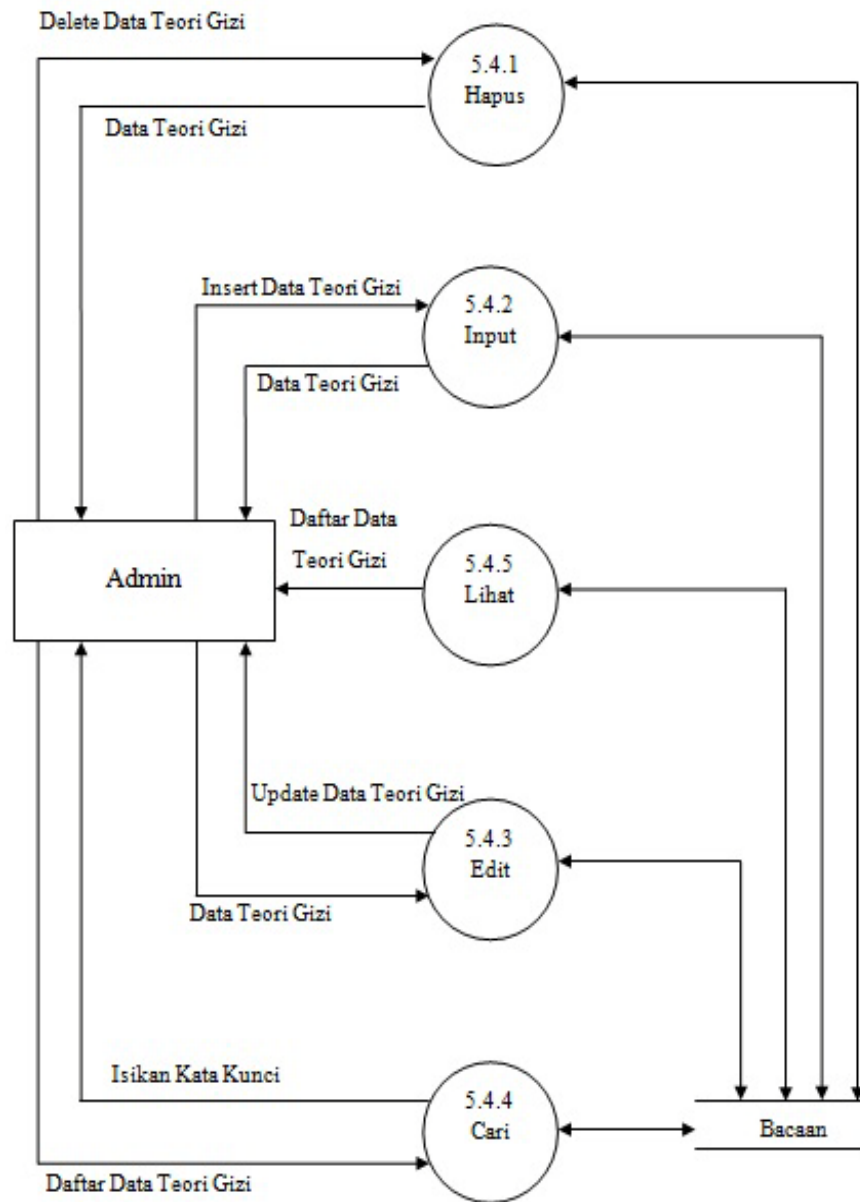
Gambar 30. DFD Level 3 Input/Edit Aktivitas

10) DFD level 3 input/edit DURT



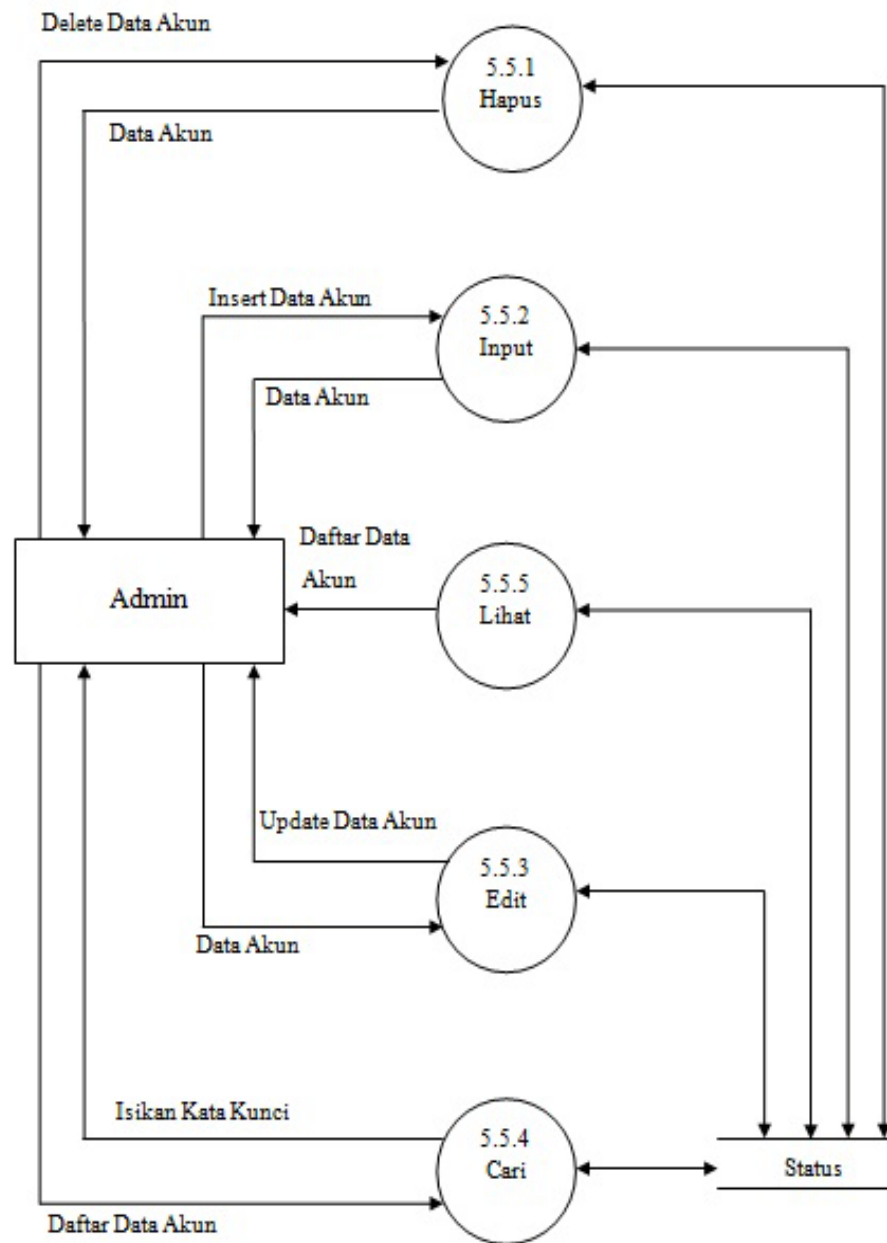
Gambar 31. DFD Level 3 Input/Edit DURT

11) DFD level 3 input/edit teori gizi



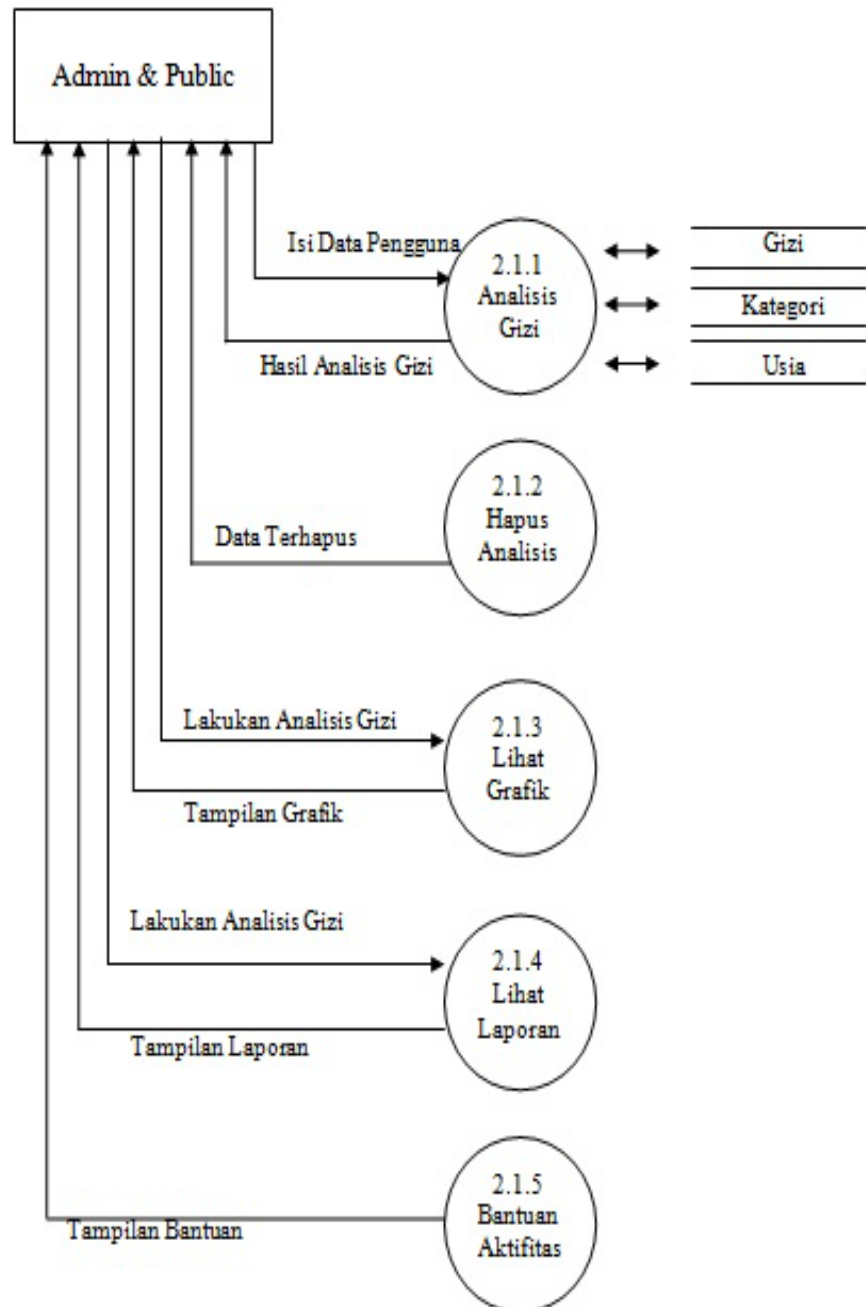
Gambar 32. DFD Level 3 Input/Edit Teori Gizi

12) DFD level 3 input/edit akun



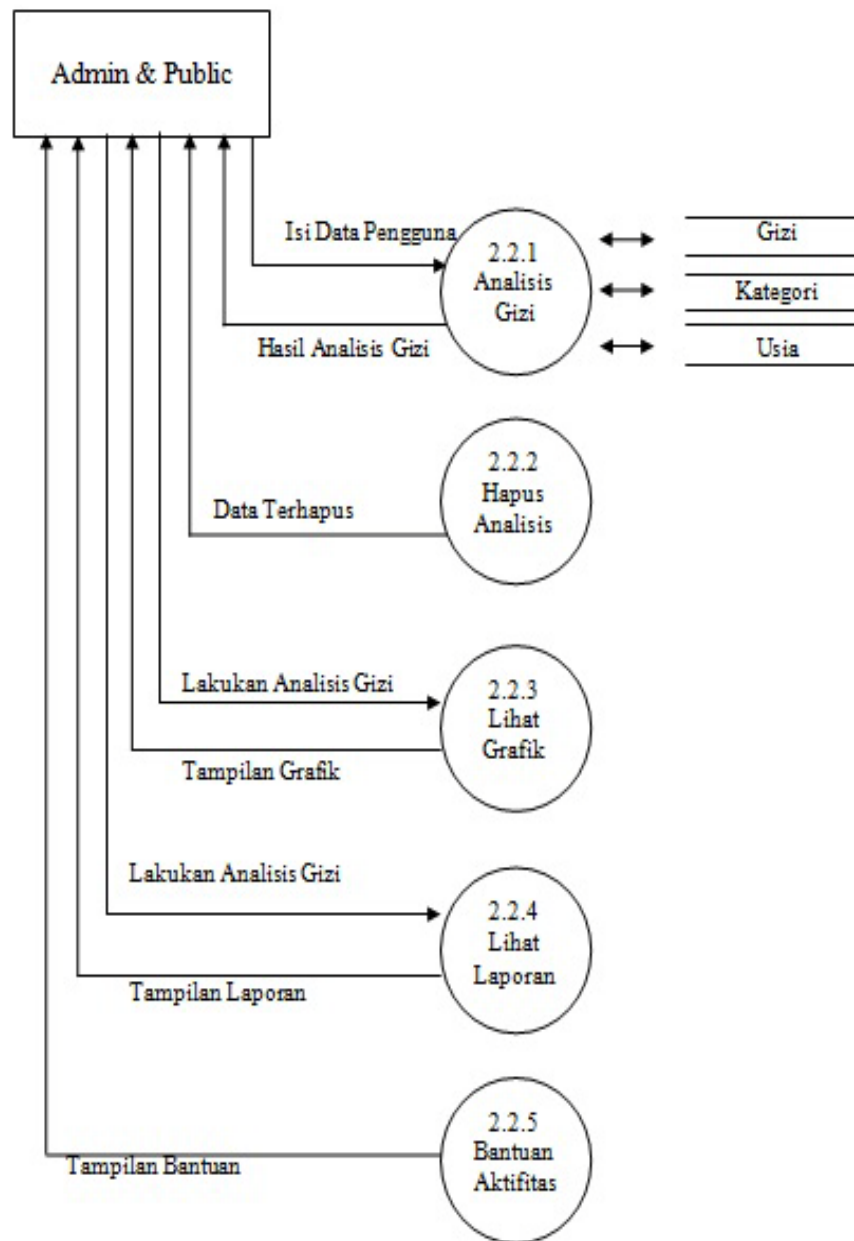
Gambar 33. DFD Level 3 Input/Edit Akun

13) DFD level 3 analisis gizi pria metode basal



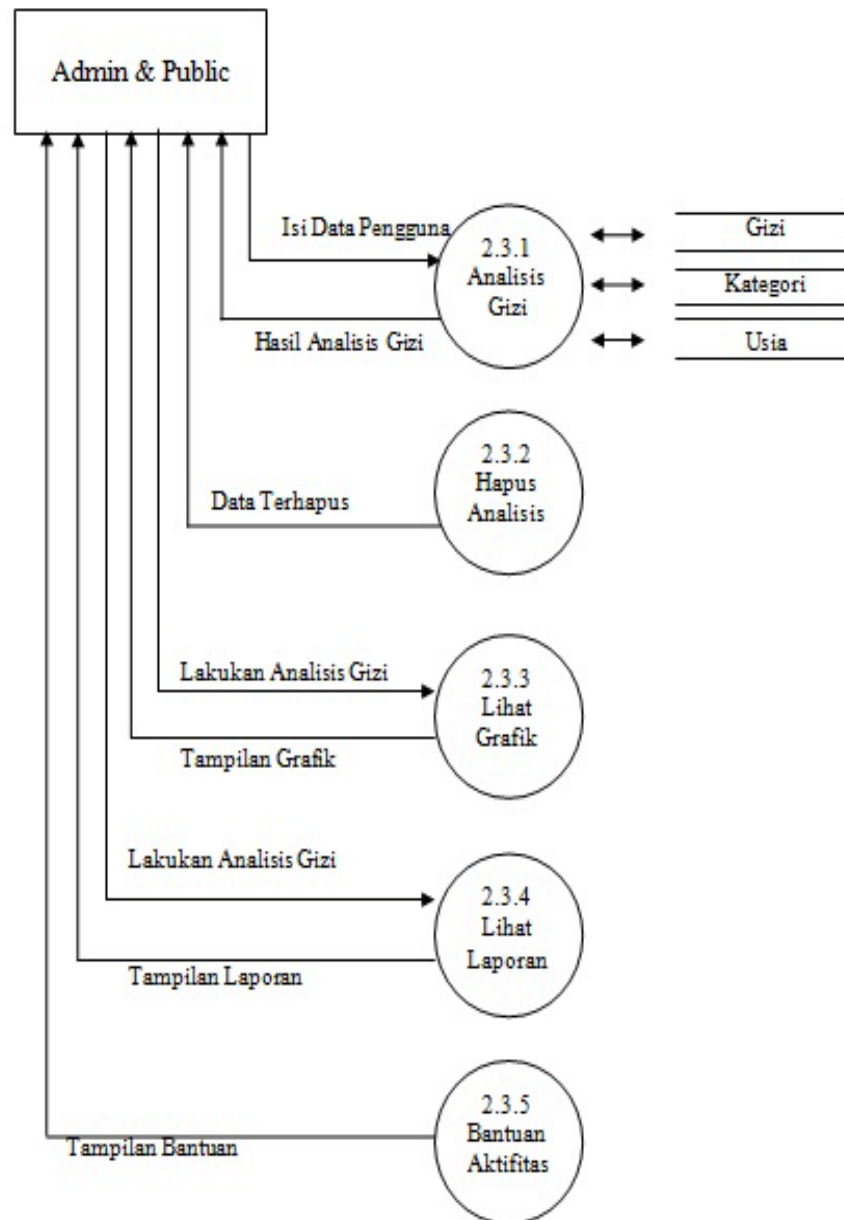
Gambar 34. DFD Level 3 Analisis Gizi Pria Metode Basal

14) DFD level 3 analisis gizi wanita metode basal



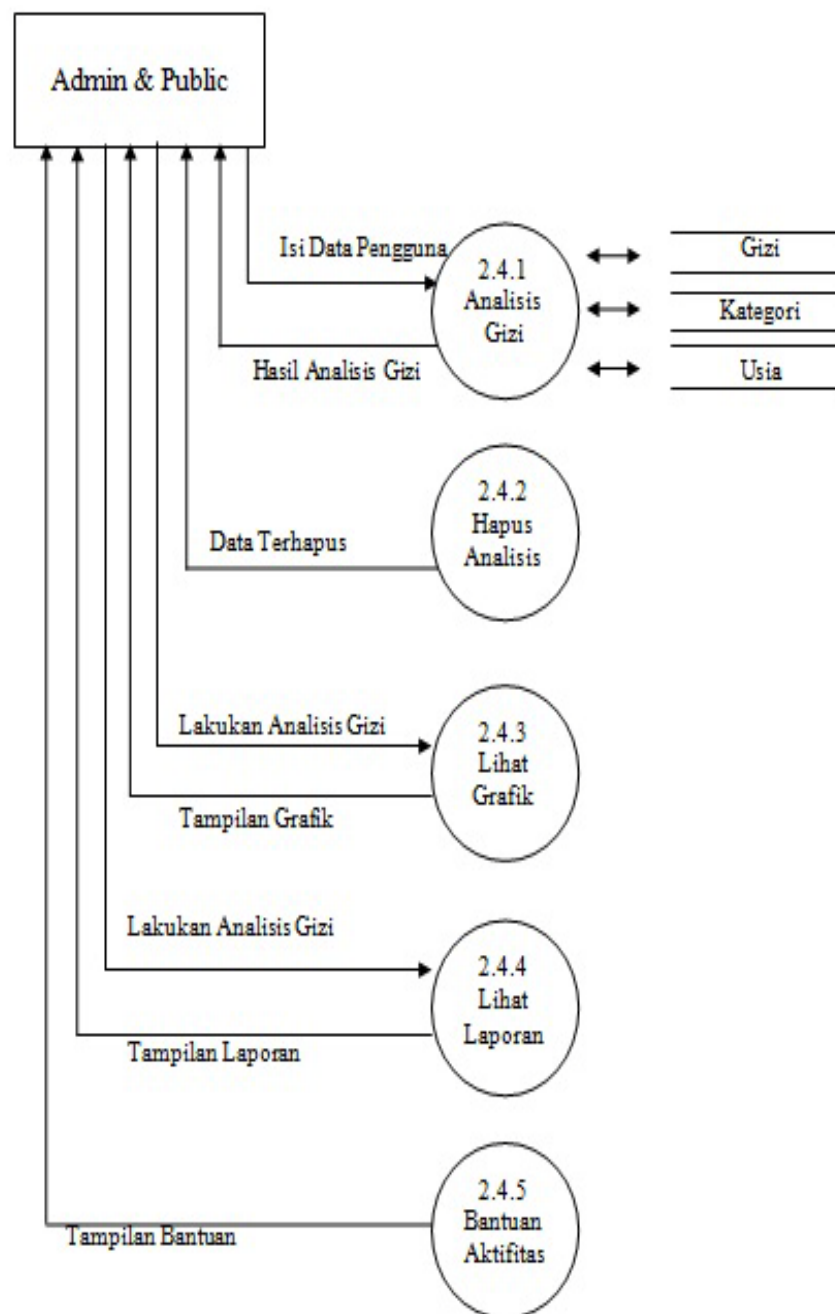
Gambar 35. DFD Level 3 Analisis Gizi Wanita Metode Basal

15) DFD level 3 analisis gizi hamil metode basal



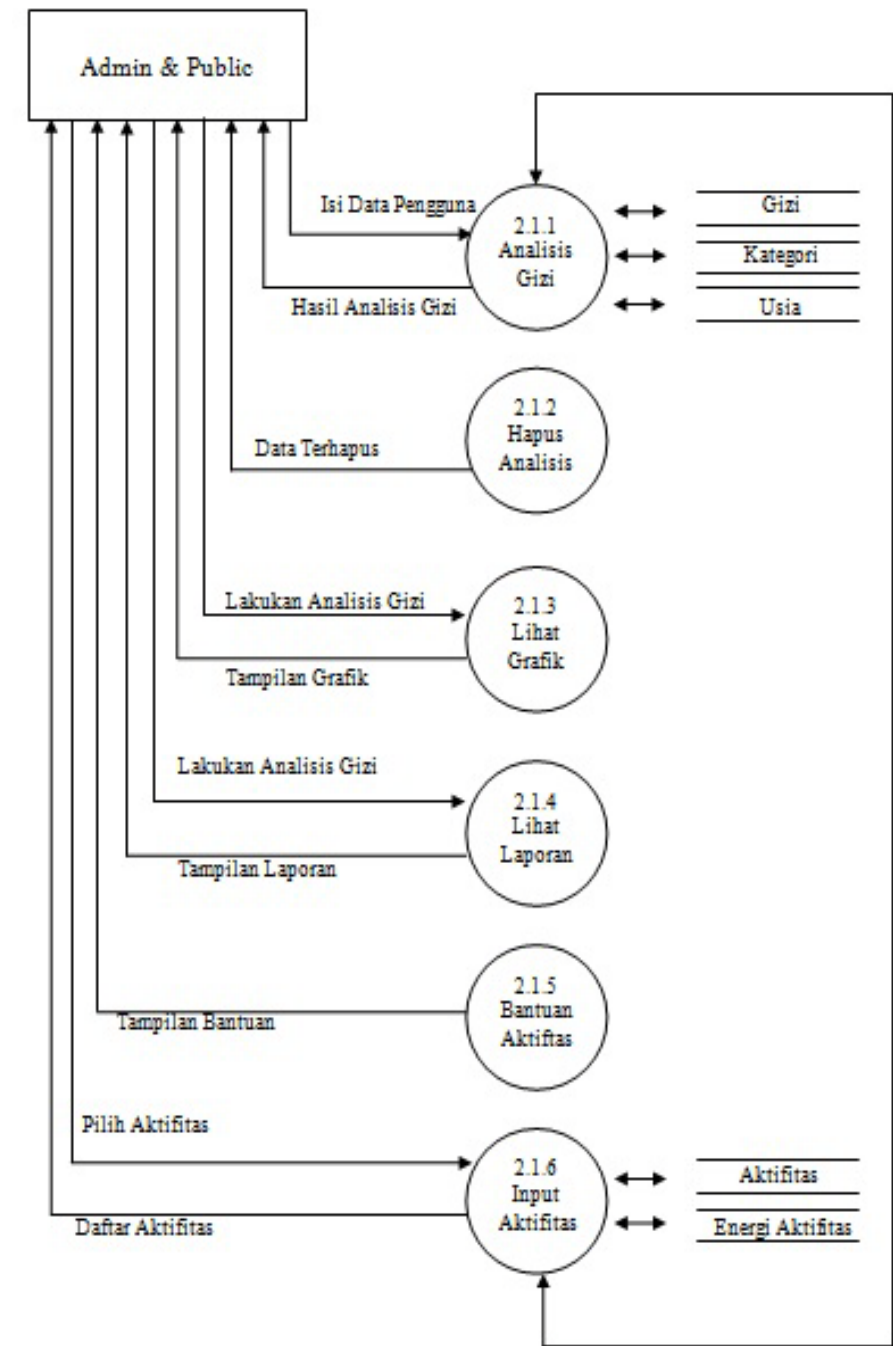
Gambar 36. DFD Level 3 Analisis Gizi Hamil Metode Basal

16) DFD level 3 analisis gizi menyusui metode basal



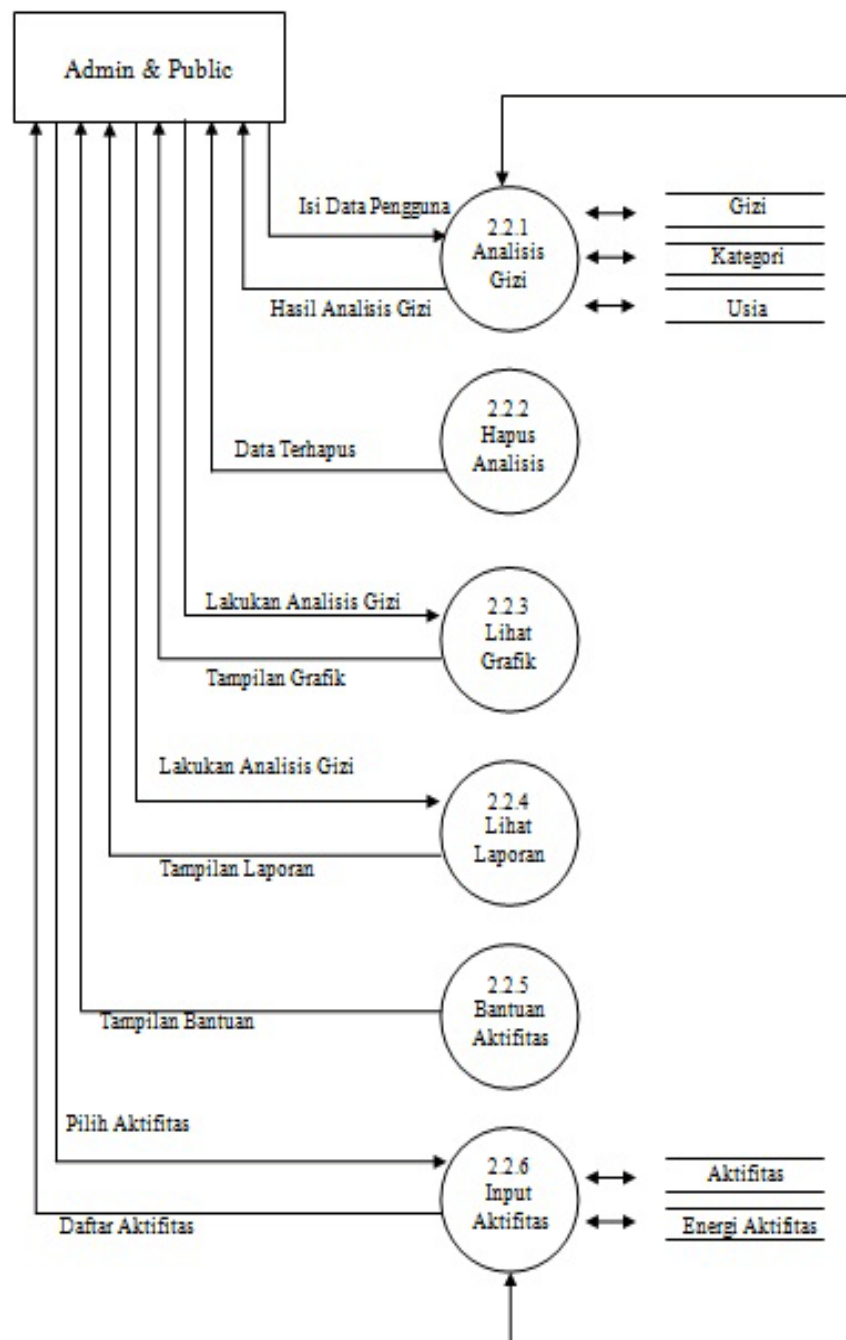
Gambar 37. DFD Level 3 Analisis Gizi Menyusui Metode Basal

17) DFD level 3 analisis gizi pria metode faktorial



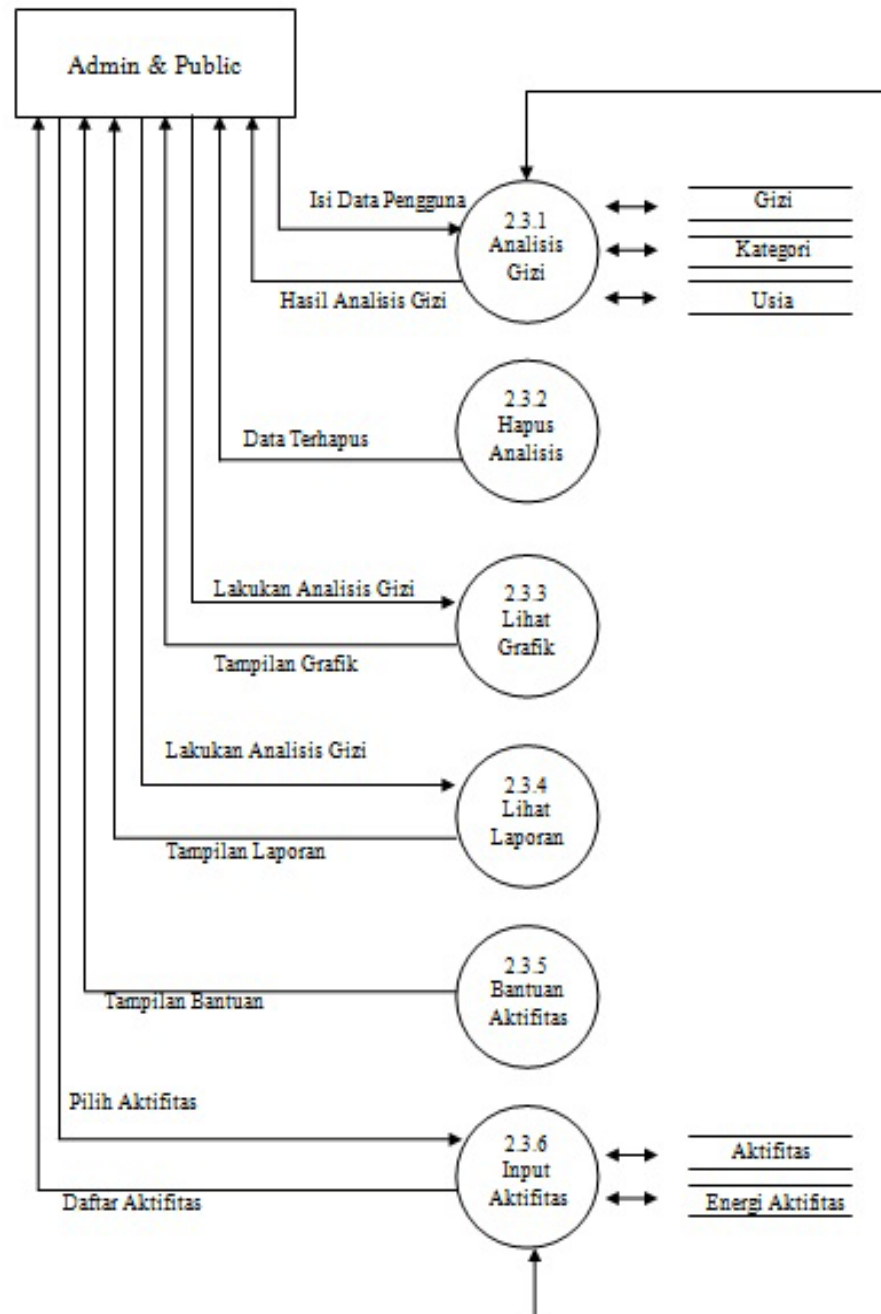
Gambar 38. DFD Level 3 Analisis Gizi Pria Metode Faktorial

18) DFD level 3 analisis gizi wanita metode faktorial



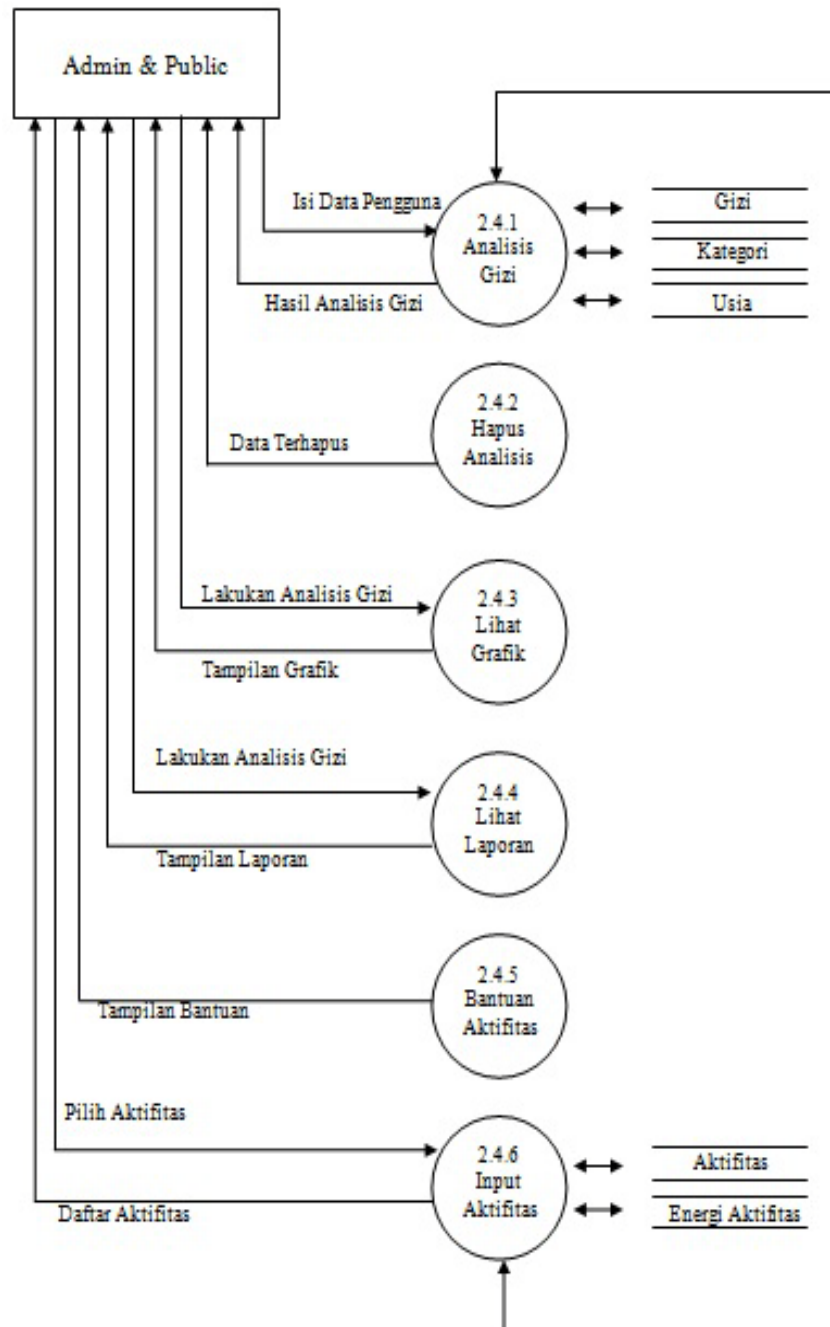
Gambar 39. DFD Level 3 Analisis Gizi Wanita Metode Faktorial

19) DFD level 3 analisis gizi hamil metode faktorial



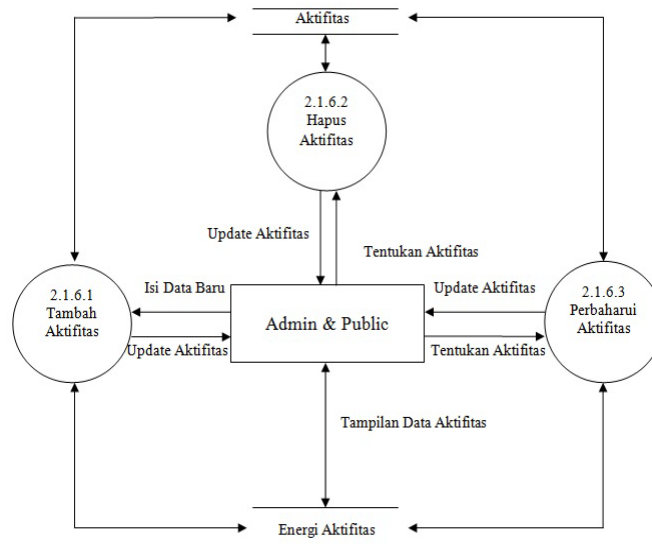
Gambar 40. DFD Level 3 Analisis Gizi Hamil Metode Faktorial

20) DFD level 3 analisis gizi menyusui metode faktorial



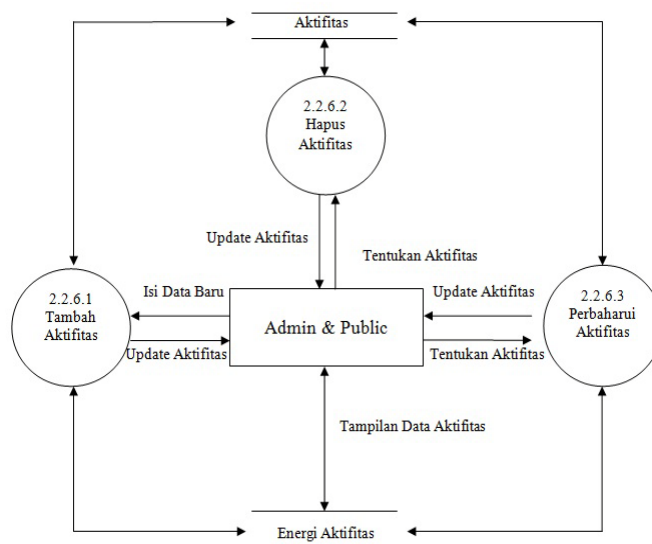
Gambar 41. DFD Level 3 Analisis Gizi Menyusui Metode Faktorial

21) DFD level 4 analisis gizi pria metode faktorial



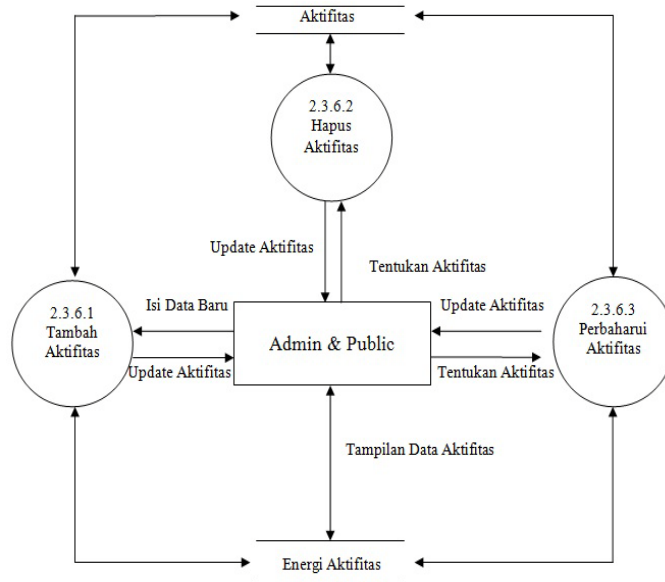
Gambar 42. DFD Level 4 Analisis Gizi Pria Metode Faktorial

22) DFD level 4 analisis gizi wanita metode faktorial



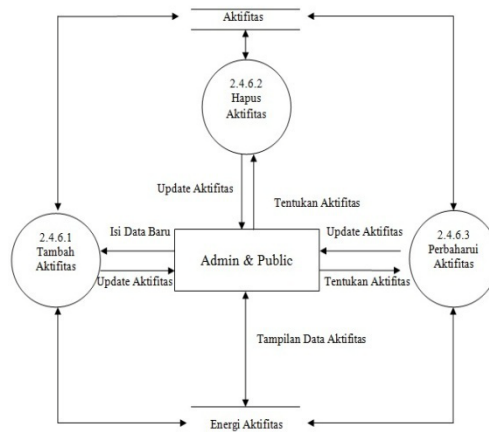
Gambar 43. DFD Level 4 Analisis Gizi Wanita Metode Faktorial

23) DFD level 4 analisis gizi hamil metode faktorial



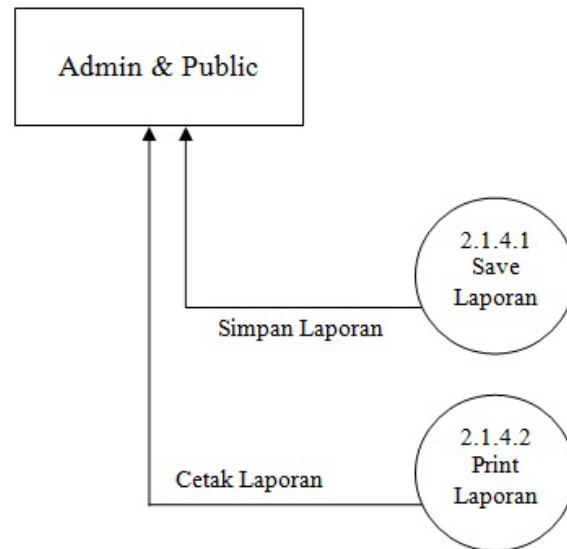
Gambar 44. DFD Level 4 Analisis Gizi Hamil Metode Faktorial

24) DFD level 4 analisis gizi menyusui metode faktorial



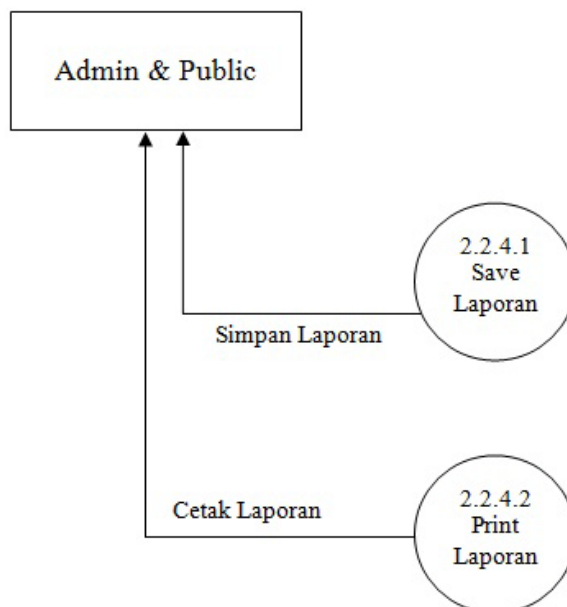
Gambar 45. DFD Level 4 Analisis Gizi Menyusui Metode Faktorial

25) DFD level 4 laporan untuk analisis gizi pria



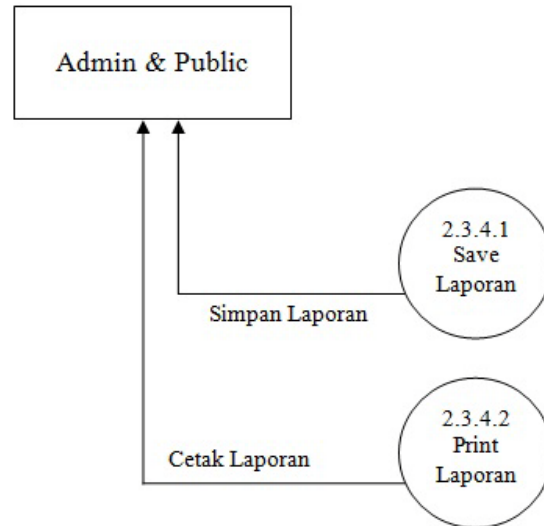
Gambar 46. DFD Level 4 Laporan Untuk Analisis Gizi Pria

26) DFD level 4 laporan untuk analisis gizi wanita



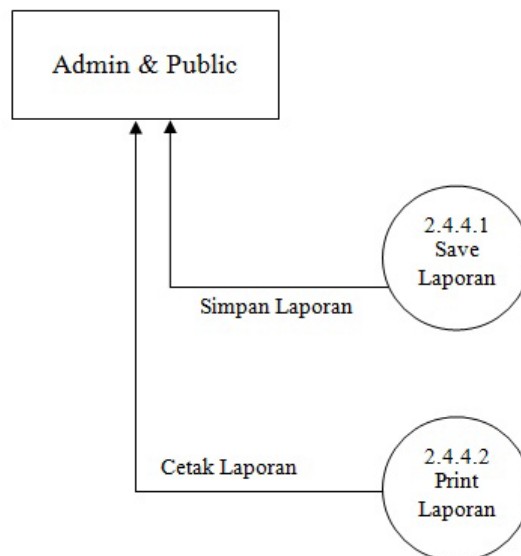
Gambar 47. DFD Level 4 Laporan Untuk Analisis Gizi Wanita

27) DFD level 4 laporan untuk analisis gizi hamil



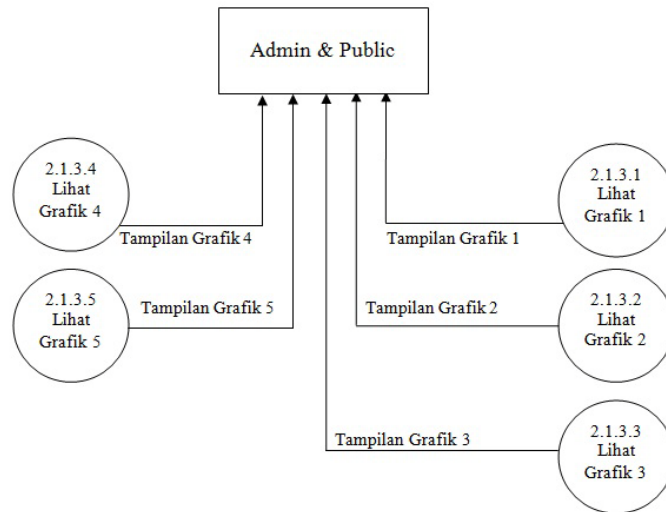
Gambar 48. DFD Level 4 Laporan Untuk Analisis Gizi Hamil

28) DFD level 4 laporan untuk analisis gizi menyusui



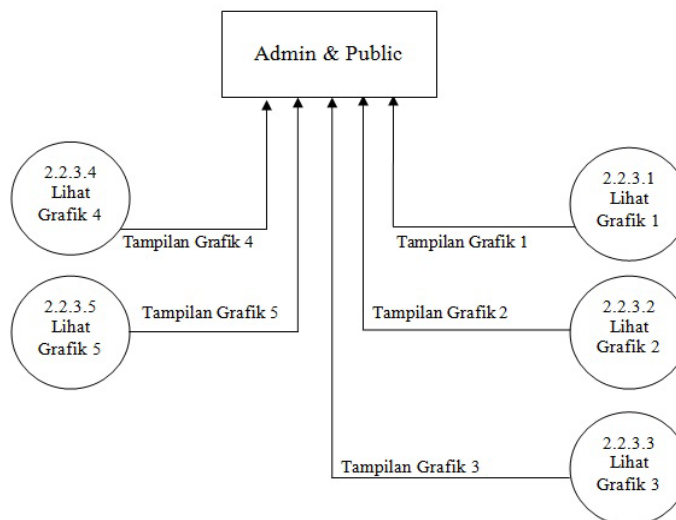
Gambar 49. DFD Level 4 Laporan Untuk Analisis Gizi Menyusui

29) DFD level 4 grafik untuk analisis gizi pria



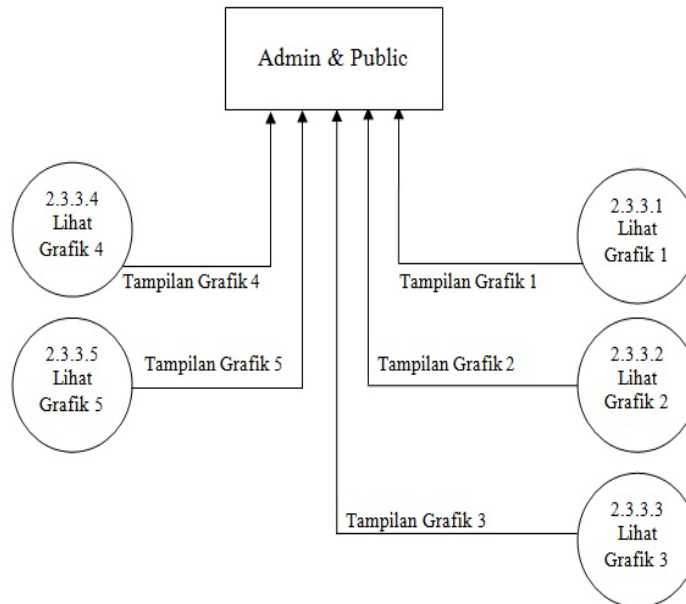
Gambar 50. DFD Level 4 Grafik Untuk Analisis Gizi Pria

30) DFD level 4 grafik untuk analisis gizi wanita



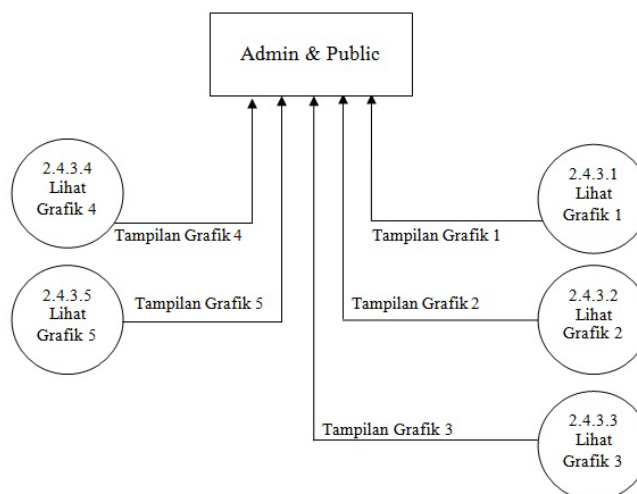
Gambar 51. DFD Level 4 Grafik Untuk Analisis Gizi Wanita

31) DFD level 4 grafik untuk analisis gizi hamil



Gambar 52. DFD Level 4 Grafik Untuk Analisis Gizi Hamil

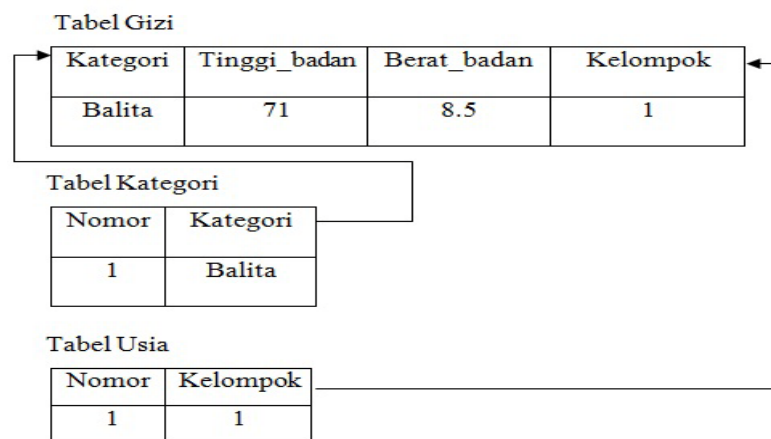
32) DFD level 4 grafik untuk analisis gizi menyusui



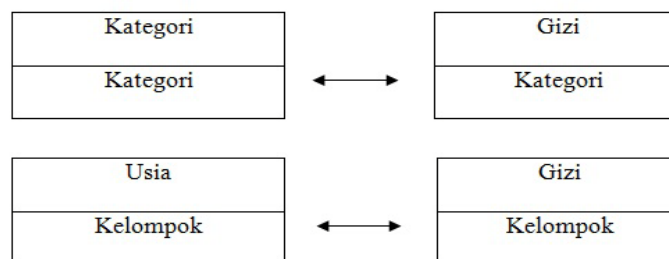
Gambar 53. DFD Level 4 Grafik Untuk Analisis Gizi Menyusui

Lampiran 3. Rancangan ERD

Pada tabel dalam sistem ini, ada tiga tabel yang saling berelasi antara tabel satu dengan tabel yang lainnya. Yaitu tabel gizi, tabel kategori dan tabel usia. Relasi yang ada adalah hubungan atau relasi antar entri data pada tiap-tiap tabel. Pada setiap tabel data akan diwakili dengan sebuah *field* yang dijadikan *field index* untuk merelasikan dengan tabel yang lain. Tabel gizi dan tabel kategori direlasikan melalui *field* kategori yang berada pada masing-masing tabel, sedangkan tabel gizi dan tabel usia direlasikan melalui *field* kelompok yang berada pada masing-masing tabel.



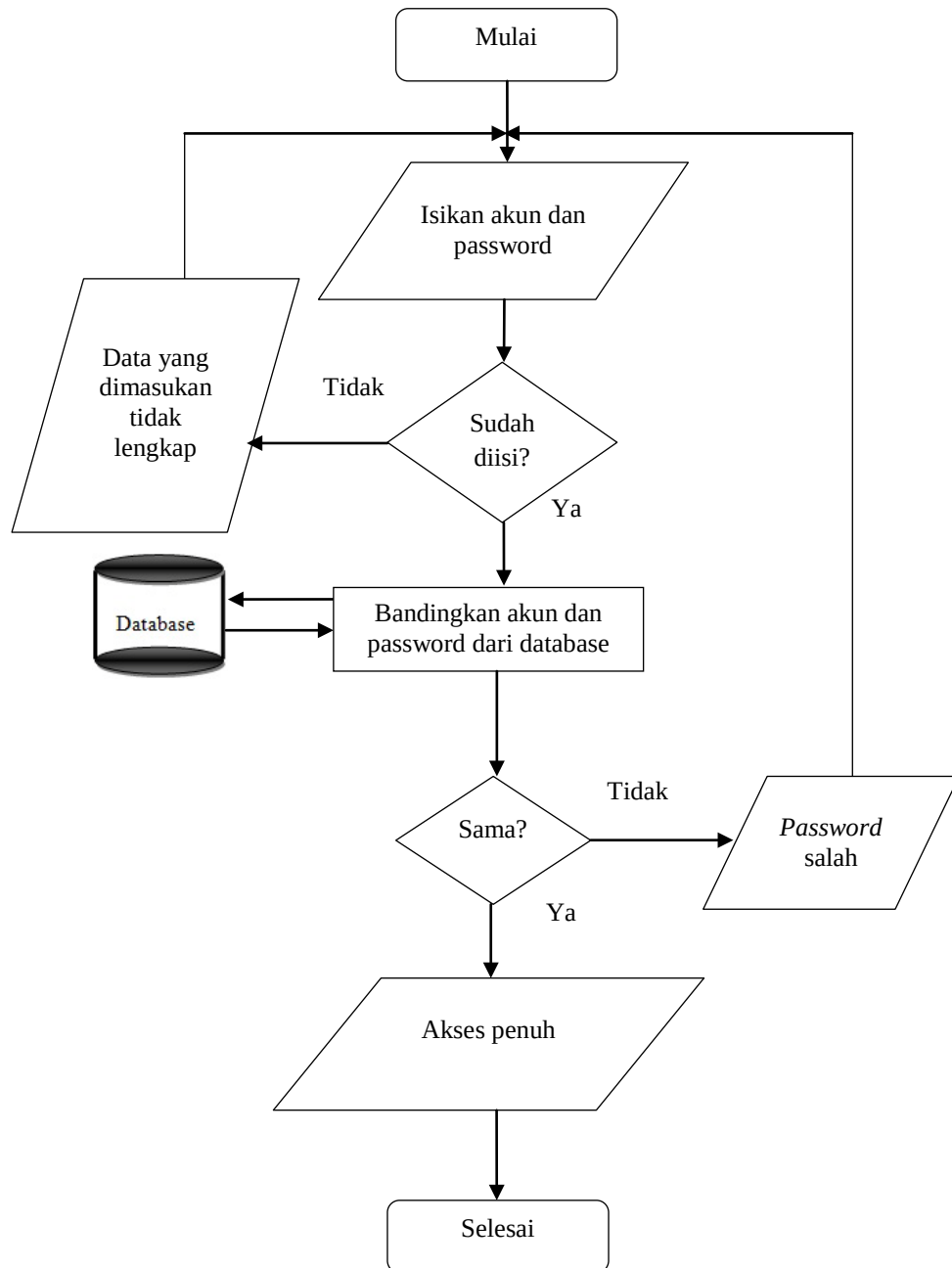
Gambar 54. Hubungan Relasi Antar Tabel



Gambar 55. Gambaran Hubungan Data Tabel

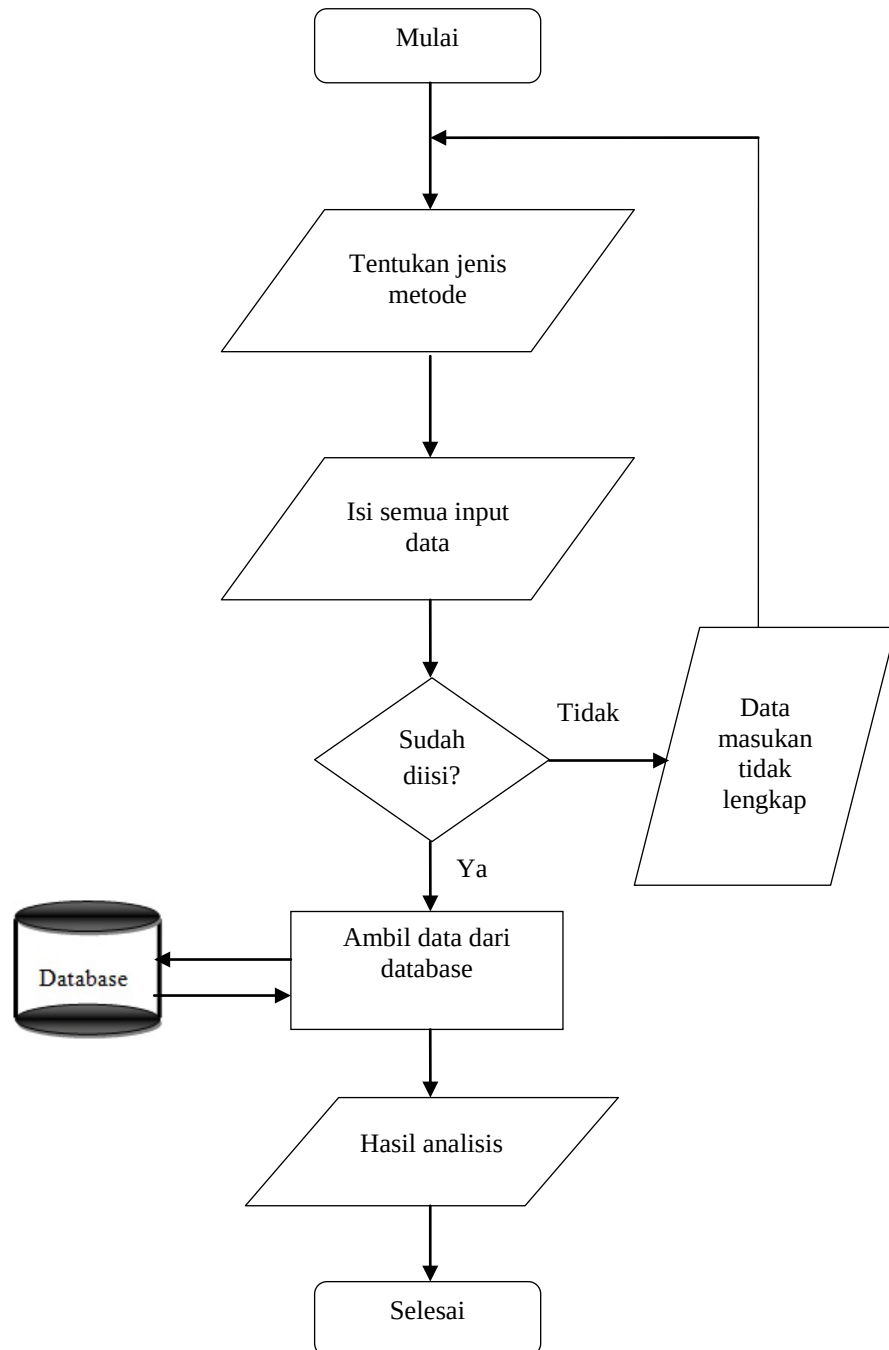
Lampiran 4. Rancangan Diagram Alir (Flowchart)

a. Flowchart Untuk Login (*admin*)



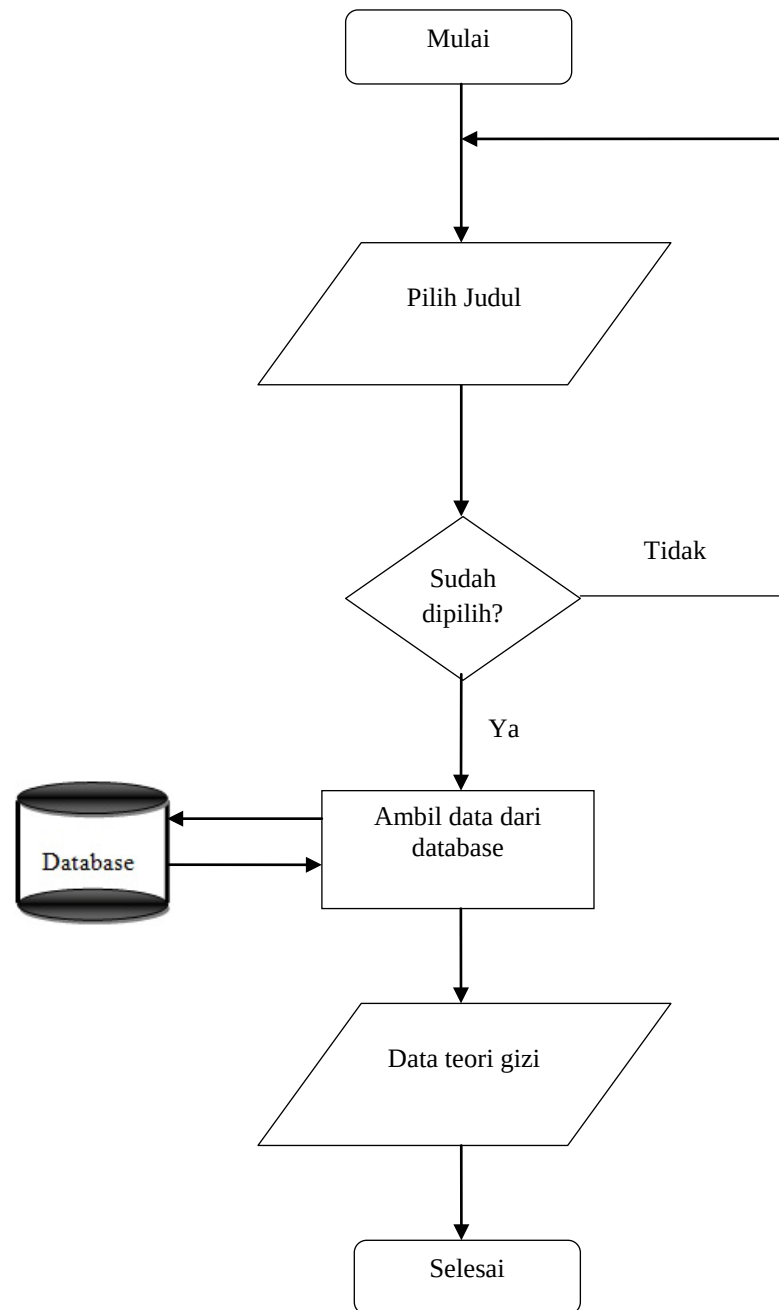
Gambar 56. Flowchart Untuk Login

b. Flowchart Untuk Melakukan Analisis Gizi



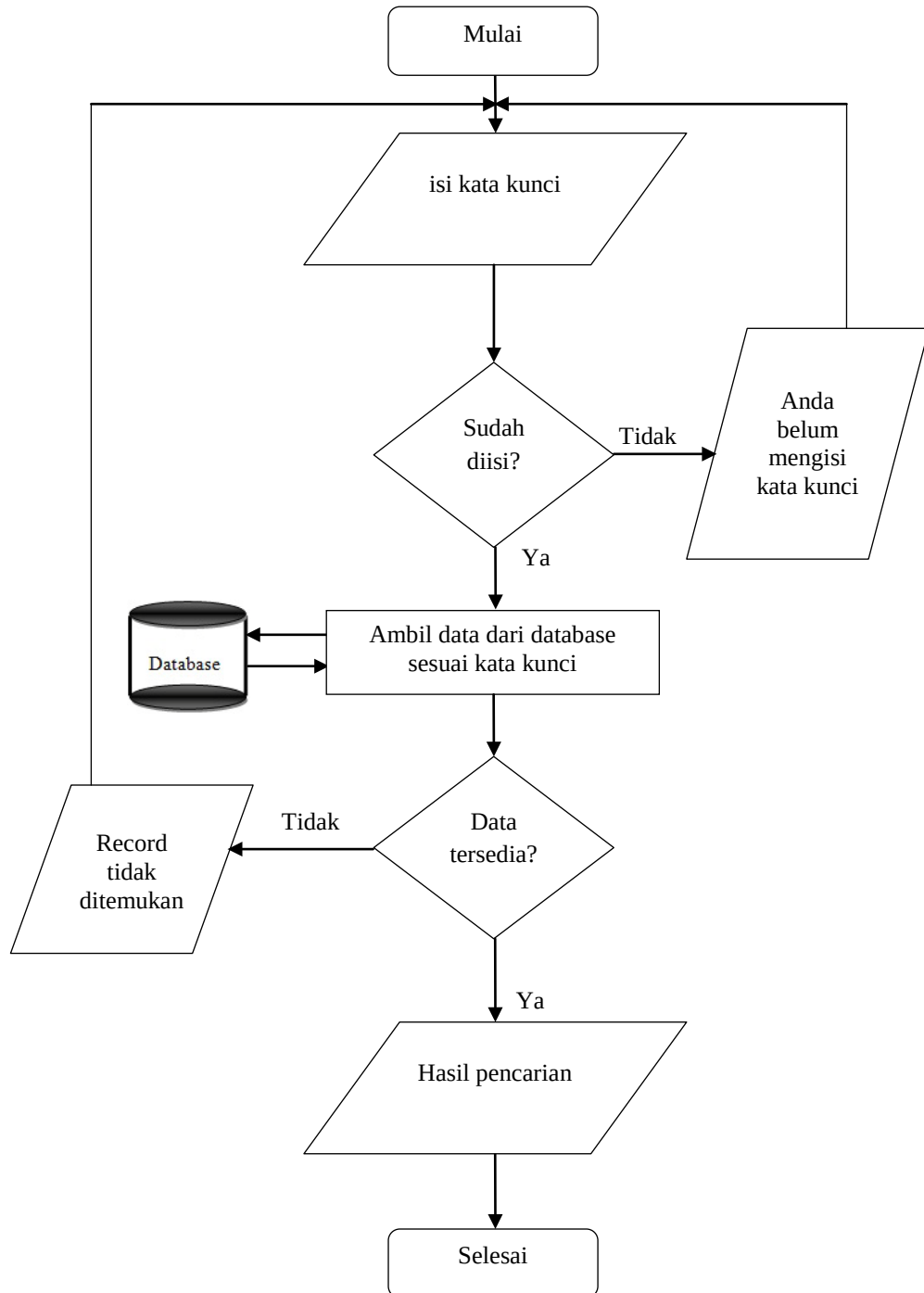
Gambar 57. Flowchart Untuk Melakukan Analisis Gizi

c. Flowchart Untuk Teori Gizi



Gambar 58. Flowchart Untuk Teori Gizi

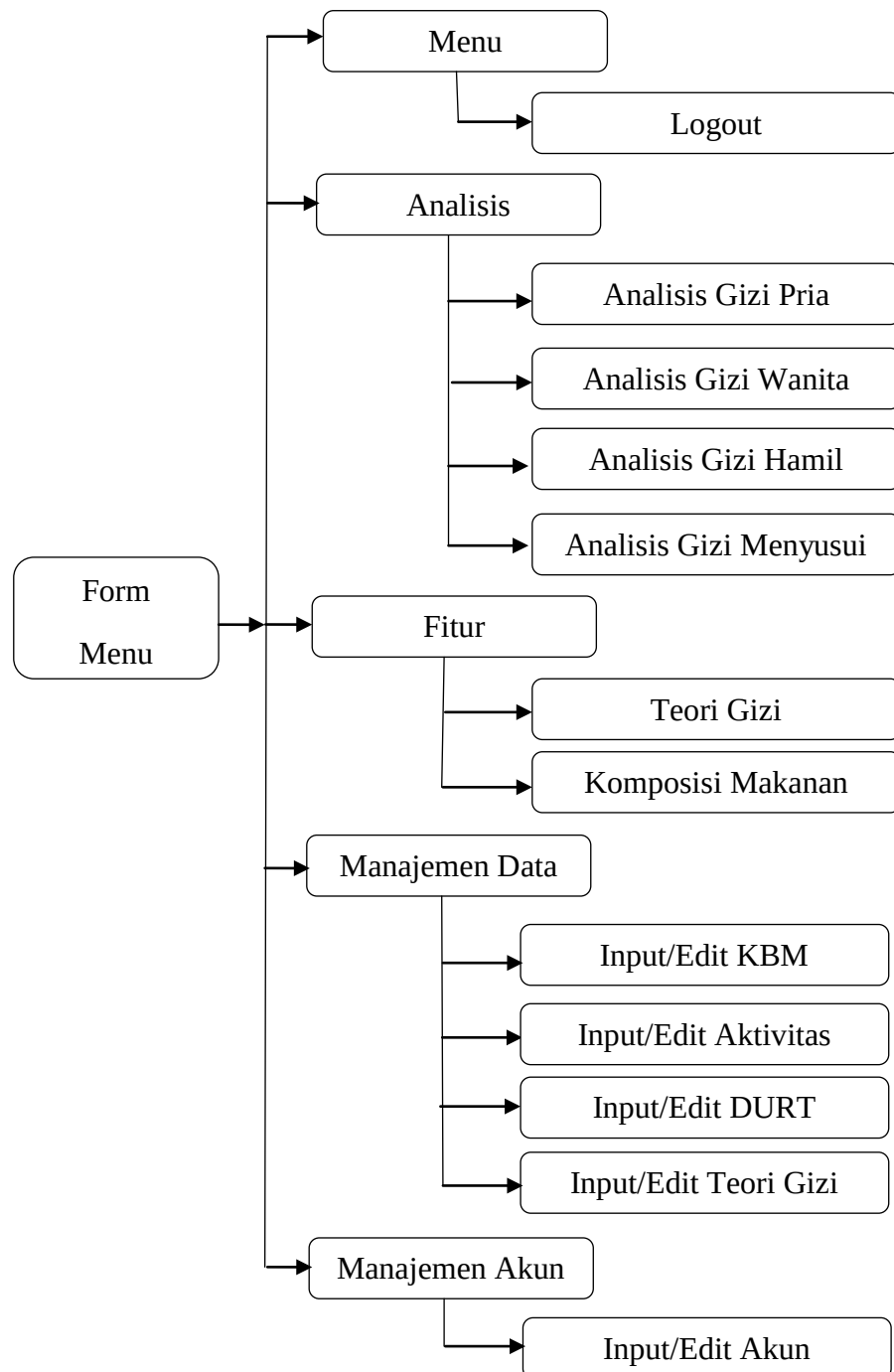
d. Flowchart Untuk Pencarian Komposisi Makanan



Gambar 59. Flowchart Untuk Pencarian Komposisi Makanan

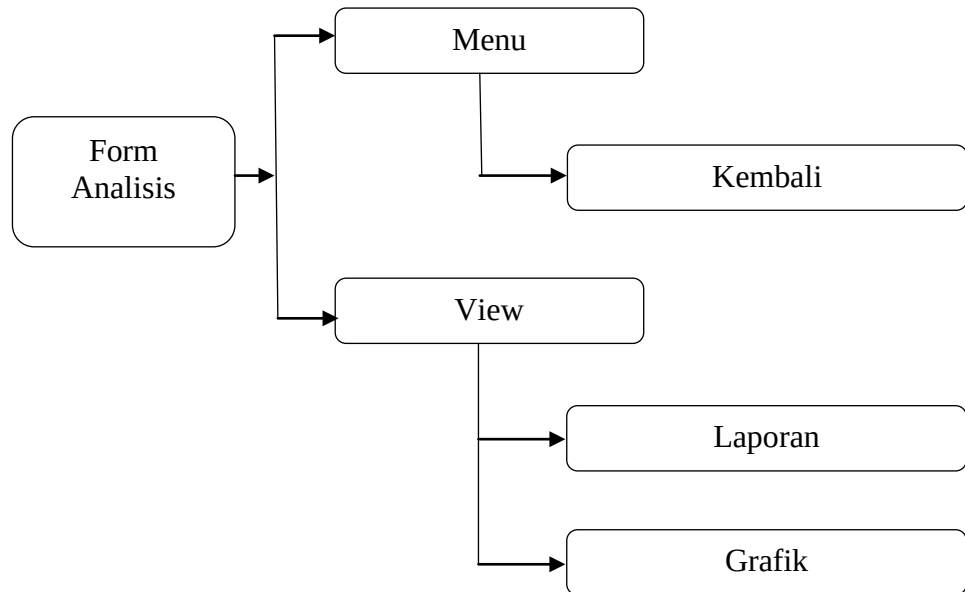
Lampiran 5. Rancangan Menu

a. Menu Pada Form Menu Utama



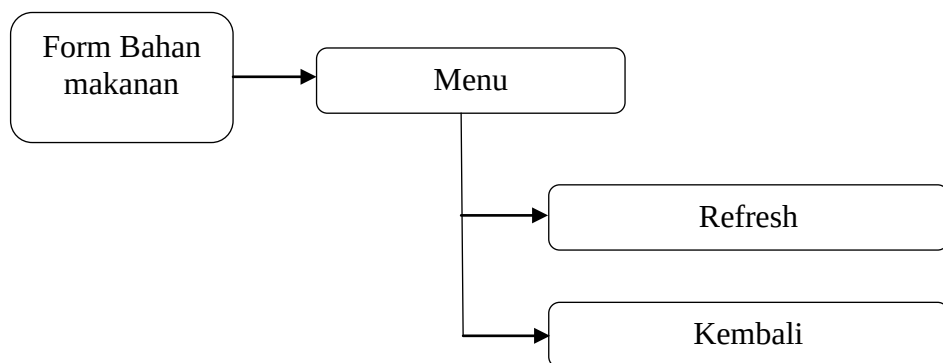
Gambar 60. Desain Menu Pada Form Menu Utama

b. Menu Pada Form Analisis Gizi



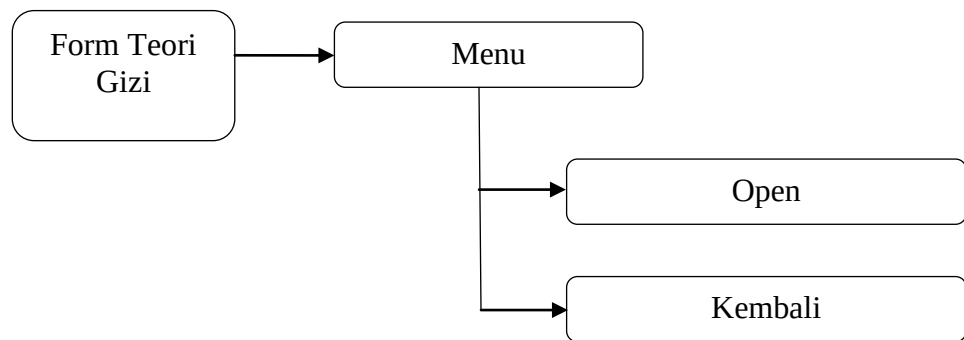
Gambar 61. Desain Menu Pada Form Analisis Gizi

c. Menu Pada Form Komposisi Makanan



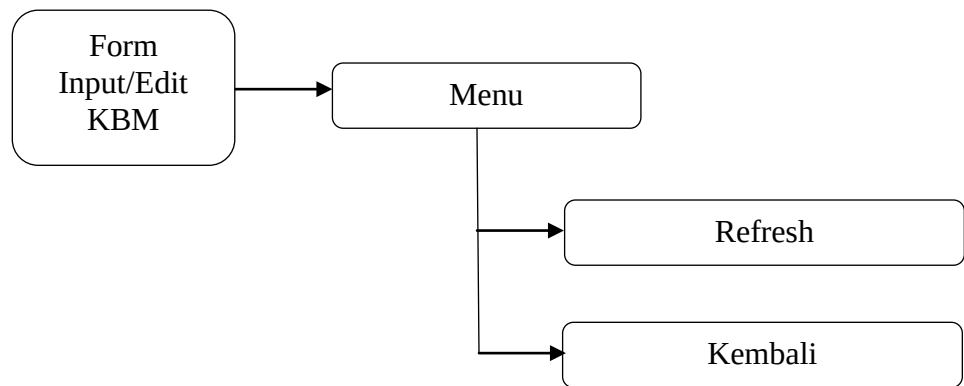
Gambar 62. Desain Menu Pada Form Komposisi Makanan

d. Menu Pada Form Teori Gizi



Gambar 63. Desain Menu Pada Form Teori Gizi

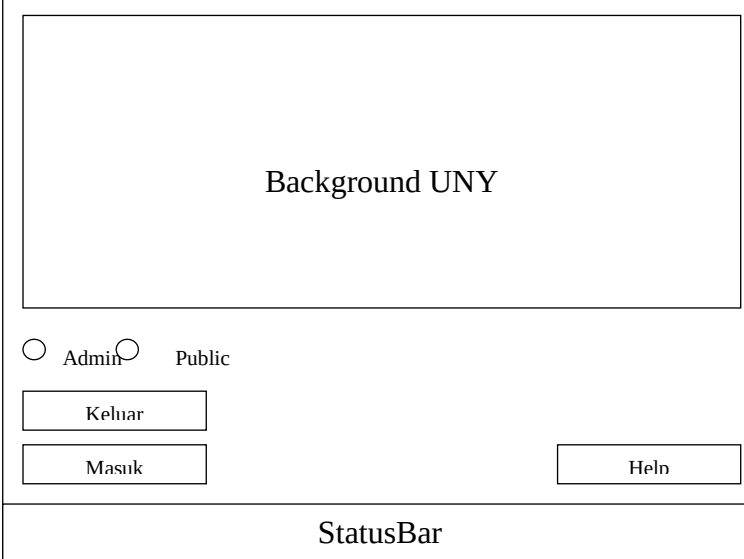
e. Menu Pada Form Input/Edit KBM



Gambar 64. Desain Menu Pada Form Input/Edit KBM

Lampiran 6. Rancangan Antarmuka

a. Form Home



Background UNY

☐ Admin ☐ Public

Keluar

Masuk

Help

StatusBar

Gambar 65. Rancangan Form Home

b. Form Menu Utama

Menu	Analisis	Fitur	Manajemen Data	Manajemen Akun
Analisis Gizi Pria Analisis Gizi Wanita Analisis Gizi Hamil Analisis Gizi Menyusui Teori Gizi Komposisi Makanan Kembali			Keterangan	
StatusBar				

Gambar 66. Rancangan Form Menu Utama

c. Form Analisis Gizi

Menu	View
Berat Badan Tinggi Badan Usia Aktivitas Analisis Hapus Grafik Laporan Kembali Bantuan	Hasil Analisis
StatusBar	

Gambar 67. Rancangan Form Analisis Gizi

d. Form Login

Nama

↓

Password

Ok

Hapus

Gambar 68. Rancangan Form Login

e. Form Komposisi Makanan

Menu	
Kolom Kontrol	
Kolom Data I	Kolom Data II
StatusBar	

Gambar 69. Rancangan Form Komposisi Makanan

f. Form Metode

<table border="1"><tr><td>Metode Analisis</td><td>↓</td></tr><tr><td colspan="2">Ok</td></tr></table>		Metode Analisis	↓	Ok	
Metode Analisis	↓				
Ok					
StatusBar					

Gambar 70. Rancangan Form Metode

g. Form Laporan

Menu
Tampilan Laporan Save Laporan Print Laporan Kembali
StatusBar

Gambar 71. Rancangan Laporan

h. Form Grafik

Menu	View
Tampilan Grafik Perincian Nilai	Grafik 1 Grafik 2 Grafik 3 Grafik 4 Grafik 5 Kembali Keterangan
StatusBar	

Gambar 72. Rancangan Form Grafik

i. Form Teori Gizi

Menu	
Tampilan Bacaan	Daftar Judul OpenKembali
StatusBar	

Gambar 73. Rancangan Form Teori Gizi

j. Form Input/Edit KBM

Menu		
Tampilan Tabel KBM		
Tampilan Perincian	Panel Option	
Pencarian Cepat	Tombol Navigator	
StatusBar		

Gambar 74. Rancangan Form Input/Edit KBM

k. Form Input/Edit Aktivitas

Menu			
Tampilan Tabel Aktifitas			
Tampilan Perincian		Panel Option	
Pencarian Cepat	Tombol Navigator		
StatusBar			

Gambar 75. Rancangan Form Input/Edit Aktivitas

l. Form Input/Edit DURT

Menu			
Tampilan Tabel DURT			
Tampilan Perincian		Panel Option	
Pencarian Cepat	Tombol Navigator		
StatusBar			

Gambar 76. Rancangan Form Input/Edit DURT

m. Form Input/Edit Teori Gizi

Menu			
Tampilan Tabel Teori Gizi			
Tampilan Perincian		Panel Option	
Pencarian Cepat	Tombol Navigator		
StatusBar			

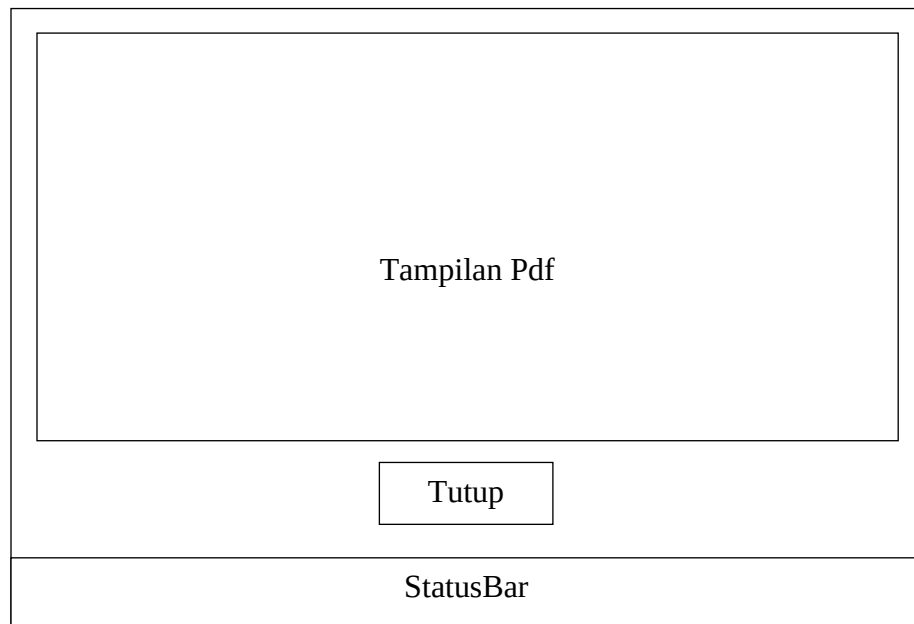
Gambar 77. Rancangan Form Input/Edit Teori Gizi

n. Form Input/Edit Akun

Menu			
Tampilan Tabel Akun			
Tampilan Perincian			
Panel Option			
Pencarian Cepat		Tombol Navigator	
StatusBar			

Gambar 78. Rancangan Form Input/Edit Akun

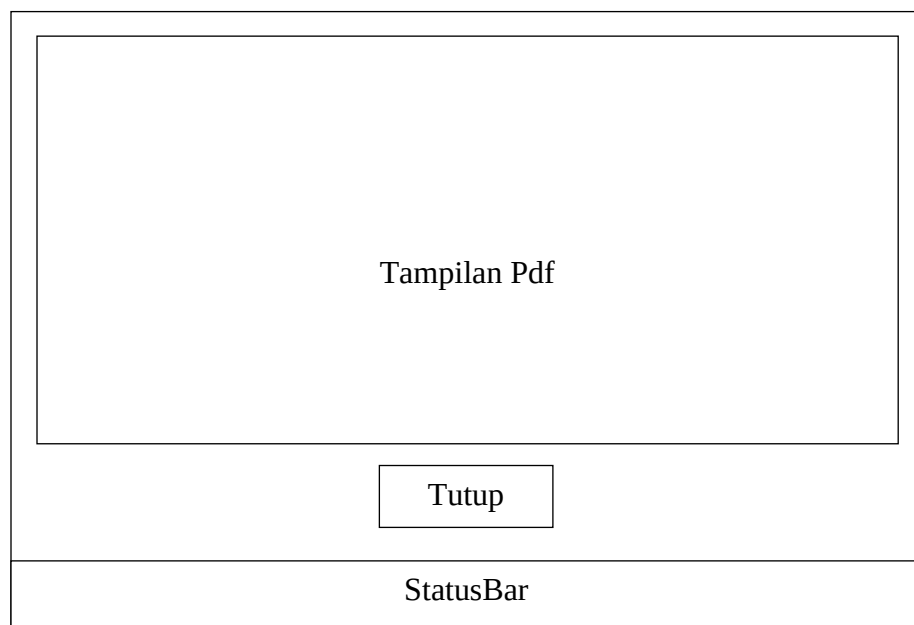
o. Form Bantuan Aktivitas



The wireframe for the 'Form Bantuan Aktivitas' consists of a main rectangular frame. Inside this frame, there is a large rectangular area labeled 'Tampilan Pdf' centered horizontally and vertically. Below this area, there is a smaller rectangular button labeled 'Tutup' centered horizontally. At the bottom of the main frame, there is a horizontal bar labeled 'StatusBar' centered horizontally.

Gambar 79. Rancangan Form Bantuan Aktivitas

p. Form Lihat Data Pdf



The wireframe for the 'Form Lihat Data Pdf' consists of a main rectangular frame. Inside this frame, there is a large rectangular area labeled 'Tampilan Pdf' centered horizontally and vertically. Below this area, there is a smaller rectangular button labeled 'Tutup' centered horizontally. At the bottom of the main frame, there is a horizontal bar labeled 'StatusBar' centered horizontally.

Gambar 80. Rancangan Form Lihat Data PDF

Lampiran 7. Angket Validasi Ahli Media

Lampiran 8. Surat Perjanjian Internal Pelaksanaan Penelitian

Lampiran 9. Berita Acara Seminar Proposal dan Instrumen Penelitian

Lampiran 10. Berita Acara Seminar Hasil Penelitian