

PEMANFAATAN PERANGKAT LUNAK PENGHITUNG KEBUTUHAN GIZI UNTUK PENINGKATAN STATUS GIZI MASYARAKAT

Titin Hera Widi Handayani¹⁾, Deny Budi Hertanto²⁾, dan Ariadie Chandra Nugraha³⁾

¹⁾titinhera_widi@yahoo.co.id²⁾, denybudi@yahoo.com³⁾, dan ariadie@gmail.com

¹⁾Prodi. Pendidikan Teknik Boga

^{2,3)} Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

ABSTRAK

Konsumsi makanan berpengaruh terhadap status gizi seseorang. Status gizi baik atau status gizi optimal terjadi bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi yang digunakan secara efisien, sehingga memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja, dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin. 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. Masyarakat dapat memanfaatkan perangkat lunak penghitung kebutuhan gizi untuk mengetahui informasi seputar angka kebutuhan gizi dan status gizi yang dapat digunakan dengan mudah. Penggunaan perangkat lunak dapat mengetahui angka kebutuhan gizi dan status gizi dengan berpedoman kepada ilmu gizi dan kesehatan secara efisien, murah dan akurat.

Kata kunci: perangkat lunak, penghitung kebutuhan gizi

PENDAHULUAN

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 nutrien 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 Rizqie (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 badannya. 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.

Permasalahan Gizi Masyarakat menurut Ragil Setiyabudi (2007) yaitu UNICEF telah mengembangkan kerangka konsep makro sebagai salah satu strategi untuk menanggulangi masalah kurang gizi. Masalah gizi kurang dapat disebabkan

oleh: 1) penyebab langsung: makanan dan penyakit dapat secara langsung menyebabkan gizi kurang. Timbulnya gizi kurang tidak hanya dikarenakan asupan makanan yang kurang, tetapi juga penyakit. Anak yang mendapat cukup makanan tetapi sering menderita sakit, pada akhirnya dapat menderita gizi kurang. Demikian pula pada anak yang tidak memperoleh cukup makan, maka daya tahan tubuhnya akan melemah dan akan mudah terserang penyakit, 2) penyebab tidak langsung: ada 3 penyebab tidak langsung yang menyebabkan gizi kurang yaitu :

- a. ketahanan pangan keluarga yang kurang memadai. Setiap keluarga diharapkan mampu untuk memenuhi kebutuhan pangan seluruh anggota keluarganya dalam jumlah yang cukup baik jumlah maupun mutu gizinya,
- b. pola pengasuhan anak kurang memadai. Setiap keluarga dan masyarakat diharapkan dapat menyediakan waktu, perhatian, dan dukungan terhadap anak agar dapat tumbuh kembang dengan baik baik fisik, mental dan sosial,
- c. pelayanan kesehatan dan lingkungan kurang memadai. Sistem pelayanan kesehatan yang ada diharapkan dapat menjamin penyediaan air bersih dan sarana pelayanan kesehatan dasar yang terjangkau oleh setiap keluarga yang membutuhkan.

Ketiga faktor tersebut berkaitan dengan tingkat pendidikan, pengetahuan dan ketrampilan keluarga. Makin tinggi tingkat pendidikan, pengetahuan dan ketrampilan, makin baik tingkat ketahanan pangan keluarga, makin baik pola pengasuhan maka akan makin banyak keluarga yang memanfaatkan pelayanan kesehatan. 3) pokok masalah di masyarakat: kurangnya pemberdayaan keluarga dan kurangnya pemanfaatan sumber daya masyarakat berkaitan dengan berbagai factor langsung maupun tidak langsung. Akar permasalahannya yaitu kurangnya pemberdayaan wanita dan keluarga serta kurangnya pemanfaatan sumberdaya masyarakat terkait dengan meningkatnya pengangguran, inflasi dan kemiskinan yang disebabkan oleh krisis ekonomi, politik dan keresahan sosial yang menimpa Indonesia sejak tahun 1997. Keadaan tersebut telah memicu munculnya kasus-kasus gizi buruk akibat kemiskinan dan ketahanan pangan keluarga yang tidak memadai.

Masalah gizi terbagi menjadi masalah gizi makro dan mikro. Masalah gizi makro adalah masalah yang utamanya disebabkan kekurangan atau ketidak seimbangan asupan energi dan protein. Manifestasi dari masalah gizi makro bila terjadi pada wanita usia subur dan ibu hamil yang Kurang Energi Kronis

(KEK) adalah berat badan bayi baru lahir yang rendah (BBLR). Bila terjadi pada anak balita akan mengakibatkan marasmus, kwashiorkor atau marasmic-kwashiorkor dan selanjutnya akan terjadi gangguan pertumbuhan pada anak usia sekolah.

Anak balita yang sehat atau kurang gizi secara sederhana dapat diketahui dengan membandingkan antara berat badan menurut umur atau berat badan menurut tinggi, apabila sesuai dengan standar anak disebut Gizi Baik. Kalau sedikit di bawah standar disebut Gizi Kurang, sedangkan jika jauh di bawah standar disebut Gizi Buruk. Bila gizi buruk disertai dengan tanda-tanda klinis seperti; wajah sangat kurus, muka seperti orang tua, perut cekung, kulit keriput disebut Marasmus, dan bila ada bengkak terutama pada kaki, wajah membulat dan sembab disebut Kwashiorkor. Marasmus dan Kwashiorkor atau Marasmus Kwashiorkor dikenal di masyarakat sebagai "busung lapar". Gizi mikro (khususnya Kurang Vitamin A, Anemia Gizi Besi, dan Gangguan Akibat Kurang Yodium).

Dengan latar belakang serta pertimbangan tersebut maka dapat dimanfaatkan 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, sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

PEMBAHASAN

Gizi menurut Ragil Setiyabudi (2007) adalah suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi.

Tak satu pun jenis makanan yang mengandung semua zat gizi, yang mampu membuat seseorang untuk hidup sehat, tumbuh kembang dan produktif. Oleh karena itu, setiap orang perlu mengkonsumsi aneka ragam makanan; kecuali bayi umur 0-6 bulan yang cukup mengkonsumsi Air Susu Ibu (ASI) saja. Bagi bayi 0-6 bulan, ASI adalah satu-satunya makanan tunggal yang penting dalam proses tumbuh kembang dirinya secara wajar dan sehat.

Makanan yang beranekaragam sangat bermanfaat bagi kesehatan. Makanan yang beraneka ragam yaitu makanan

yang mengandung unsur-unsur zat gizi yang diperlukan tubuh baik kualitas maupun kuantitasnya, dalam pelajaran ilmu gizi biasa disebut triguna makanan yaitu, makanan yang mengandung zat tenaga, pembangun dan zat pengatur. Apabila terjadi kekurangan atas kelengkapan salah satu zat gizi tertentu pada satu jenis makanan, akan dilengkapi oleh zat gizi serupa dari makanan yang lain. Jadi makan makanan yang beraneka ragam akan menjamin terpenuhinya kecukupan sumber zat tenaga, zat pembangun dan zat pengatur.

Makanan sumber zat tenaga antara lain: beras, jagung, gandum, ubi kayu, ubi jalar, kentang, sagu, roti dan mi. Minyak, margarin dan santan yang mengandung lemak juga dapat menghasilkan tenaga. Makanan sumber zat tenaga menunjang aktivitas sehari-hari. Makanan sumber zat pembangun yang berasal dari bahan makanan nabati adalah kacang-kacangan, tempe, tahu, sedangkan yang berasal dari hewan adalah telur, ikan, ayam, daging, susu serta hasil olahan, seperti keju. Zat pembangun berperan sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan kecerdasan seseorang. Makanan sumber zat pengatur adalah semua sayur-sayuran dan buah-buahan. Makanan ini mengandung berbagai vitamin dan mineral, yang berperan untuk melancarkan bekerjanya fungsi organ-organ tubuh.

Kebutuhan gizi seseorang sangat dipengaruhi oleh faktor pertumbuhan, usia, jenis kegiatan fisik dan ukuran tubuh, serta keadaan fisiologis khusus. Untuk menghitung kebutuhan gizi seseorang dapat digunakan suatu perangkat lunak penghitung kebutuhan gizi.

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. Pressman (2012) 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*).

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:

- 1) Mengidentifikasi kebutuhan.
- 2) Mengalokasikan fungsi dan kinerja perangkat lunak, perangkat keras, database, dan operator (manusia).
- 3) Membuat batasan biaya dan waktu.
- 4) Menciptakan definisi sistem yang membentuk pondasi bagi semua kerja rekayasa subsekuen.

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 system operasi komputer yang digunakan.
- h. HelpNDoc sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk mendesain file *help*.

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 NvidiaGeforce with Cuda.
- e. Harddisk 320 Gigabyte.
- f. Keyboard dan mouse.

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 diletakan 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.

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. Tampilan form home dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Tampilan Form Home

2. Form Login

Pengguna yang masuk sebagai *admin* maka akan tersaji sebuah tampilan *form* login yang berfungsi sebagai masukan *useraccount* 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. Tampilan form login dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Tampilan Form Login

3. Form Menu Utama

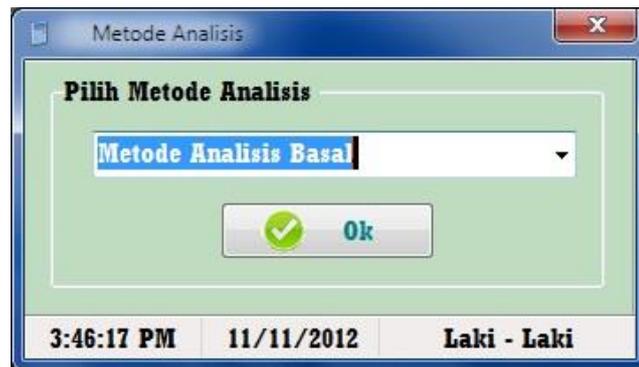
Form menu utama merupakan *form* utama yang ditampilkan ketika pengguna masuk sebagai *admin* maupun *public*. *Form* ini merupakan *form* yang menampilkan fitur-fitur yang dapat digunakan oleh pengguna. Pengguna yang masuk sebagai *admin* dapat mengakses seluruh fitur yang tersedia pada *form* menu 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. Tampilan form menu utama dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Tampilan Form Menu Utama

4. Form Metode

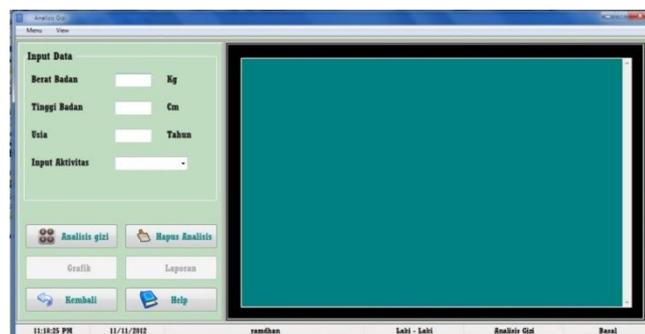
Form metode merupakan *form* yang dapat diakses oleh *admin* maupun *public*. *Form* ini dimaksudkan untuk menentukan jenis analisis yang dilakukan oleh pengguna. Kolom pilihan metode analisis terdapat 2 buah pilihan metode, pilihan pertama adalah metode analisis secara basal dan pilihan kedua adalah metode analisis secara faktorial. Tampilan form metode dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. Tampilan Form Metode

5. Form Analisis Gizi

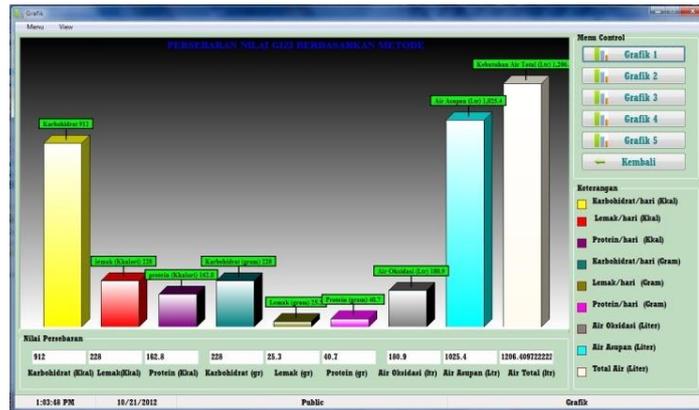
Form analisis gizi merupakan *form* yang dapat diakses *admin* maupun *public*. *Form* ini dimaksudkan untuk dapat melaksanakan analisis gizi pengguna. Terdapat 4 buah analisis gizi dengan 2 buah metode berbeda yang dapat dilaksanakan pada form analisis gizi, yaitu analisis gizi pria metode basal, analisis 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. Tampilan form analisis gizi dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini:



Gambar 5. Tampilan Form Analisis Gizi

6. Form Grafik

Form grafik merupakan *form* yang dapat diakses *admin* maupun *public*. *Form* ini dimaksudkan untuk dapat menampilkan grafik persebaran hasil analisis yang dilakukan pengguna. *Form* ini hanya dapat ditampilkan setelah pengguna telah melaksanakan proses analisis gizi. Tampilan form grafik dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini:



Gambar 6. Tampilan Form Grafik

7. Form Laporan

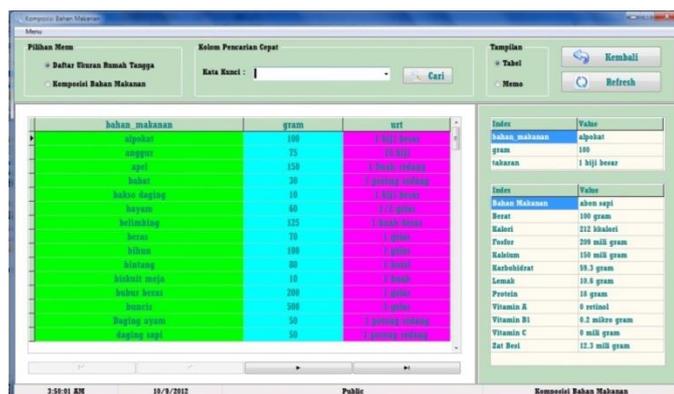
Form laporan merupakan *form* yang dapat diakses *admin* maupun *public*. *Form* ini dimaksudkan untuk dapat menampilkan pelaporan hasil analisis yang dilakukan pengguna. *Form* ini hanya dapat ditampilkan setelah pengguna melaksanakan proses analisis gizi. Tampilan form laporan dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini:

Laporan Hasil Analisis			
Nama	Public	Berat Badan	56 Kg
Jenis Kelamin	Laki-laki	Tinggi Badan	180 Cm
Usia	22 Tahun	Aktivitas	Sedang
Metode	Basal		
Berdasarkan Kondisi Saat Ini			
Indeks 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 :	Kondisi Tubuh Normal		
Berdasarkan DMD (Hari)			
Energi :	2550 Kkalori	Timin :	1.2 mg
Berat :	56 Kg	Riboflavin :	1.3 mg
Tinggi :	165 Cm	Niasin :	16 mg
Protein :	60 gram	Asam Folat :	400 ug
Vitamin A :	600 re	Prifaksin :	1.3 mg
Vitamin D :	5 ug	Vitamin B12 :	2.4 ug
Vitamin E :	15 mg	Vitamin C :	90 mg
Vitamin K :	65 ug	Kalsium :	800 mg
Fosfor :	600 mg	Magnesium :	270 mg
Besi :	13 mg	Yodium :	150 ug
Selenium :	30 ug	Mangan :	2.3 mg
Flour :	3 mg	Seng :	12.1 mg

Gambar 7. 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. Tampilan form komposisi makanan dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini:



Gambar 8. Tampilan Form Komposisi Makanan

KESIMPULAN

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. Dengan penghitungan nilai gizi menggunakan perangkat lunak tersebut dapat mempermudah masyarakat dalam mengitung dan menentukan makanan yang akan dikonsumsi berdasarkan kebutuhan gizinya. Hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan status gizi masyarakat.

REFERENSI

- Ahmad Sudjai dkk., Ketahanan Pangan rumah tangga, status gizi, dan prestasi belajar siswa sekolah dasar, *Jurnal IJCN* vol 9, no 3 tahun Januari 2013
- 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.
- Ragil Setiyabudi, SKM. (2007). *Pengantar Gizi Masyarakat*. <http://ajago.blogspot.co.id/2007/12/gizi-kesehatan-masyarakat.html> diakses tanggal 12 Oktober 2016 pukul 21.00.
- Rizqie Auliana, (1999). *Gizi dan Pengolahan Pangan*. Yogyakarta : Adicita.