

# APLIKASI BERBASIS WEB UNTUK PEMANTAUAN STATUS GIZI DAN TUMBUH KEMBANG ANAK BERDASARKAN DATA ANTROPOMETRI

Fajri Hardhita Murti, Drs. Djalal Er Riyanto, M.IKomp, dan Drs. Suhartono, M.Kom

Jurusan Matematika , Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro  
email: [fajrimurti@gmail.com](mailto:fajrimurti@gmail.com)

## Abstrak

Antropometri gizi merupakan penilaian status gizi dengan pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Tahun 2005, WHO membuat aplikasi berbasis dekstop yang diberi nama “WHO ANTHRO”. Aplikasi WHO ANTHRO, dapat membantu dokter atau petugas kesehatan lainnya dalam melakukan perhitungan  $z$  score dan memantau perkembangan motorik balita berdasarkan data antropometri. Untuk memperluas fungsi penggunaan antropometri dalam penentuan status gizi dan perkembangan motorik anak, dikembangkan suatu aplikasi berbasis web yang dapat digunakan untuk melakukan penilaian status gizi dan perkembangan motorik anak yang bisa digunakan oleh orang tua atau siapa saja yang ingin mengetahui status gizi anaknya, sehingga penanggulangan terhadap anak gizi buruk bisa lebih cepat ditangani. Standar antropometri yang digunakan untuk penilaian status gizi anak mengacu pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1995/MENKES/SK/XII/2010. Metode yang dipakai untuk mengembangkan aplikasi ini adalah metode *FAST (Framework Application of System Technique)*. Aplikasi yang dikembangkan berbasis web , menggunakan bahasa pemrograman *PHP : Hypertext Preprocessor* dan menggunakan DBMS *MySQL*. Aplikasi yang dihasilkan dapat melakukan penilaian status gizi yang sudah dilengkapi dengan kesimpulan dan grafik  $z$  score serta dapat digunakan untuk melakukan pemantauan perkembangan motorik anak.

Kata kunci : Antropometri, status gizi, perkembangan motorik , metode *FAST, PHP, MySQL*.

## PENDAHULUAN

Ada beberapa cara melakukan penilaian status gizi pada seorang anak balita (bawah lima tahun). Salah satunya adalah dengan pengukuran tubuh manusia yang dikenal dengan antropometri. Antropometri gizi merupakan penilaian status gizi dengan pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Berbagai jenis ukuran tubuh antara lain : berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, lingkar kepala, lingkar dada, dan lapisan lemak bawah kulit. [8]

Pada tahun 2005, *World Health Organization (WHO)* menciptakan aplikasi “WHO anthro” yang dapat digunakan untuk menghitung status gizi dan memantau perkembangan motorik anak. Aplikasi tersebut menggunakan data antropometri seperti umur, berat badan, tinggi badan, lingkar lengan, dan lingkar kepala sehingga tidak perlu dilakukan lagi melakukan perhitungan manual untuk penilaian status gizi.

Peran orang tua dalam pemantauan perkembangan seorang anak sangatlah penting karena orang tua yang setiap hari berada di dekat balitanya.

Dengan adanya suatu aplikasi seperti WHO anthro yang dapat menghitung status gizi serta memantau perkembangan motorik seorang anak sangatlah membantu dalam menanggulangi masalah gizi. Namun aplikasi WHO anthro bukan ditujukan untuk orang tua sebagai *user*-nya, melainkan dokter atau petugas kesehatan lainnya, sehingga orang tua yang memiliki pengetahuan yang minim tentang status gizi dan *z score* akan mengalami kesulitan dalam pengoperasian dan pembacaan hasilnya. Sehubungan dengan hal tersebut, perlu adanya suatu aplikasi yang dapat melakukan perhitungan status gizi dan memantau perkembangan seorang balita serta mudah dipahami oleh *user* yang awam dalam penilaian status gizi sekalipun.

Dari uraian di atas, penulis membuat aplikasi berbasis web yang dapat melakukan penilaian status gizi serta memantau perkembangan anak, untuk mempermudah orang tua / *user* yang ingin mengetahui status gizi dan memantau perkembangan motorik anaknya. Selain berbasis web, aplikasi ini juga memanfaatkan sistem manajemen basis data yang menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, konsistensi data, dan sebagainya.[2]

## DASAR TEORI

### A. Basis Data

Basis data terdiri atas 2 kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek. Sehingga basis data dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti:[2]

- Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat

dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

- Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- Kumpulan file yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

### B. Basis Data Relasional

Basis data relasional merupakan tipe basis data yang banyak digunakan saat ini. Banyak perkembangan yang telah dibuat dari model basis data sebelumnya, menyederhanakan manajemen data dan pengambilan data. Data menjadi lebih mudah diatur, terutama melalui penggunaan batas integritas. Pengambilan data merupakan proses penyaringan yang memungkinkan *user* memvisualisasikan basis data melalui struktur tabel relasional dan meminta data tertentu tanpa perlu memahami struktur basis data.

Unit penyimpanan utama dalam basis data adalah tabel atau kelompok data yang saling berhubungan. Sebuah tabel terdiri atas baris dan kolom. Baris berhubungan dengan *record* dalam tabel dan kolom mengandung nilai semua baris yang berhubungan dengan *field* tertentu. Tabel dapat dihubungkan satu sama lain melalui nilai kolom yang disebut kunci (*key*).[11]

Ada empat tipe hubungan antar tabel, yaitu satu ke satu, satu ke banyak, banyak ke satu, dan banyak ke banyak.[2] Suatu basis data harus memiliki lebih dari satu hubungan berbeda. Hubungan antar tabel ditentukan oleh integritas referensial (*referential integrity*) yang memerlukan penggunaan batasan kunci utama (*primary key*) dan kunci tamu (*foreign key*).

Integritas referensial adalah penggunaan batasan di atas untuk membuat valid data yang dimasukkan ke dalam tabel dan mengatur hubungan antara tabel orang tua dan anak. Tipe batasan lain dapat pula dibuat untuk mengontrol data yang bisa dimasukkan dalam kolom tertentu dan membuat hubungan antar tabel.

### C. Pengertian Antropometri

Asal kata: *antropos* (tubuh) dan *metros* (ukuran); *anthropometri* (ukuran tubuh). Antropometri gizi berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Sangat umum digunakan untuk mengukur status gizi dari berbagai ketidakseimbangan antara asupan protein dan energi. Gangguan ini biasanya terlihat dari pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh, seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh.[8]

### D. Parameter Antropometri

Parameter yang digunakan untuk penilaian status gizi yang digunakan dalam aplikasi pemantauan status gizi dan tumbuh kembang anak ada tiga: umur, berat badan dan tinggi badan. [1]

#### - Umur

Umur sangat memegang peranan dalam penentuan status gizi, kesalahan penentuan akan menyebabkan interpretasi status gizi yang salah. Hasil penimbangan berat badan maupun tinggi badan yang akurat, menjadi tidak berarti bila tidak disertai dengan penentuan umur yang tepat. Kesalahan yang sering muncul adalah adanya kecenderungan untuk memilih angka yang mudah seperti 1 tahun, 1,5 tahun dan 2 tahun. Oleh sebab itu penentuan umur anak perlu dihitung dengan cermat. Ketentuannya adalah 1 tahun

adalah 12 bulan, 1 bulan adalah 30 hari. Jadi perhitungan umur adalah dalam bulan penuh, artinya sisa umur dalam hari tidak diperhitungkan. Contoh : umur 2 bulan 29 hari dihitung sebagai umur 2 bulan.

#### - Berat Badan

Berat badan merupakan salah satu ukuran yang memberikan gambaran massa jaringan, termasuk cairan tubuh. Berat badan sangat peka terhadap perubahan yang mendadak baik karena penyakit infeksi maupun konsumsi makanan yang menurun. Berat badan ini dinyatakan dalam bentuk indeks BB/U (Berat Badan menurut Umur) atau melakukan penilaian dengan melihat perubahan berat badan pada saat pengukuran dilakukan, yang dalam penggunaannya memberikan gambaran keadaan kini. Berat badan paling banyak digunakan karena hanya memerlukan satu pengukuran, hanya saja tergantung pada ketetapan umur, tetapi kurang dapat menggambarkan kecenderungan perubahan situasi gizi dari waktu ke waktu.

#### - Panjang Badan / Tinggi Badan

Ukuran Panjang Badan (PB) digunakan untuk anak umur 0 sampai 24 bulan yang diukur telentang. Bila anak umur 0 sampai 24 bulan diukur berdiri, maka hasil pengukurannya dikoreksi dengan menambahkan 0,7 cm. Ukuran Tinggi Badan (TB) digunakan untuk anak di atas 24 bulan yang diukur berdiri. Bila anak umur di atas 24 bulan diukur telentang, maka hasil pengukurannya dikoreksi dengan mengurangkan 0,7 cm. (ketentuan umum penggunaan standar antropometri WHO 2005) Panjang Badan / Tinggi badan memberikan gambaran fungsi pertumbuhan yang dilihat dari keadaan kurus kering dan

kecil pendek. Tinggi badan sangat baik untuk melihat keadaan gizi masa lalu terutama yang berkaitan dengan keadaan berat badan lahir rendah dan kurang gizi pada masa balita. Tinggi badan dinyatakan dalam bentuk indeks TB/U (tinggi badan menurut umur), atau juga indeks BB/TB (Berat Badan menurut Tinggi Badan) jarang dilakukan karena perubahan tinggi badan yang lambat dan biasanya hanya dilakukan setahun sekali. Keadaan indeks ini pada umumnya memberikan gambaran keadaan lingkungan yang tidak baik, kemiskinan dan akibat tidak sehat yang menahun.

#### **E. Indeks Pertumbuhan Berdasarkan Baku Rujukan WHO *Child Growth Standards 2005***

Indikator di bawah ini digunakan untuk penilaian status gizi dan memantau pertumbuhan serta perkembangan anak: [4]

##### 1. TB/U (Tinggi/Panjang Badan menurut Umur)

TB/U, mewakili pertumbuhan yang dicapai dalam panjang atau tinggi terhadap usia anak. Indeks ini dapat membantu mengidentifikasi anak-anak yang terhambat (pendek) karena lama gizi atau penyakit berulang. Pendek sangat adalah status gizi yang didasarkan pada indeks Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) yang merupakan padanan istilah *stunted* (pendek) dan *severely stunted* (sangat pendek).

##### 2. BB/U (Berat Badan menurut Umur)

BB/U, mewakili berat badan relatif terhadap umur anak pada hari tertentu. Indeks ini digunakan untuk menilai apakah seorang anak kekurangan berat atau sangat berat, tetapi tidak digunakan untuk mengklasifikasikan anak sebagai

kelebihan berat badan atau obesitas. Karena berat relatif mudah diukur, indeks ini yang umum digunakan, tetapi tidak bisa diandalkan dalam situasi dimana umur anak tidak dapat ditentukan secara akurat, seperti situasi pengungsi. Gizi kurang dan gizi buruk adalah status gizi yang didasarkan pada indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U) yang merupakan padanan istilah *underweight* (gizi kurang) dan *severely underweight* (gizi buruk).

##### 3. BB/TB (Berat Badan menurut Tinggi Badan)

BB/TB, mewakili berat badan secara proposional dengan pertumbuhan yang dicapai dalam panjang atau tinggi. Indeks ini sangat berguna dalam situasi dimana umur anak tidak diketahui, misalnya dalam situasi pengungsi. Indeks berat badan menurut tinggi badan, membantu mengidentifikasi anak-anak dengan berat badan rendah yang biasanya disebabkan oleh sakit atau kekurangan makanan yang menyebabkan penurunan berat badan. Indeks ini juga membantu mengidentifikasi anak-anak yang mungkin berisiko menjadi kelebihan berat badan atau obesitas. Kurus dan sangat kurus adalah status gizi yang didasarkan pada indeks Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB) yang merupakan padanan istilah *wasted* (kurus) dan *severely wasted* (sangat kurus).

##### 4. IMT/U (Indeks Massa Tubuh menurut Umur)

IMT/U merupakan indeks yang sangat berguna untuk mengidentifikasi kelebihan berat badan dan obesitas. IMT/U dan BB/TB cenderung menunjukkan hasil yang sangat mirip.

## F. Nilai Z ( Z Score)

Nilai Z adalah angka atau indeks yang menyatakan penyimpangan suatu nilai variabel random (X) dari rata-rata ( $\mu$ ) dihitung dalam suatu simpangan baku ( $\sigma$ ). [3] Bentuk rumusnya adalah:

$$Z = (X - \mu) / (\sigma)$$

Metode yang digunakan untuk membangun standar baku berdasarkan berat badan, panjang / tinggi badan dan umur, umumnya mengandalkan GAMLSS dengan distribusi kekuatan eksponensial Box-Cox (Rigby dan Stasinopoulos, 2004a). Namun, model akhir yang dipilih disederhanakan ke model LMS (Cole dan Green, 1992) karena tidak ada standar yang dibutuhkan untuk penyesuaian kurtosis (derajat keruncingan suatu distribusi). Akibatnya, perhitungan z-score untuk standar ini menggunakan rumus berdasarkan metode LMS. [15]

Bentuk rumusnya sebagai berikut:

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

Keterangan :

$Z_{ind}$  adalah Nilai skor simpang baku y adalah Nilai individual subyek.

M adalah Referensi nilai median yang memperkirakan rata-rata populasi.

L adalah Daya yang dibutuhkan untuk mengubah data dalam rangka untuk menghilangkan kemiringan (yaitu untuk menormalkan data).

S adalah Koefisien variasi (atau ekuivalen). Perhitungan akhir *Z-score* seorang anak adalah sebagai berikut :

1. **Z-score =  $Z_{ind}$  jika  $Z_{ind} \geq -3$  dan  $Z_{ind} \leq 3$**
2. **Z-score =  $3 + ((y - SD3pos) / SD23pos)$  jika  $z_{ind} > 3$**
3. **Z-score =  $-3 + ((y - SD3neg) / SD23neg)$  jika  $z_{ind} < -3$**

SD3pos dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

SD3neg dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SD3neg = M[1+L*S*(-3)]^{1/L}$$

SD23pos dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

SD23neg dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

## PEMBAHASAN

### A. Definisi Lingkup

Tahap ini mencakup berbagai kegiatan untuk merumuskan masalah dan ruang lingkup, Mengidentifikasi kemungkinan pemecahan masalah dan menilai kelayakan sistem. Masalah yang mendorong perlu adanya aplikasi BALITHRO (Balita Antro) adalah pentingnya peran aktif orang tua dalam memantau status gizi dan tumbuh kembang balitanya sehingga balita bisa tumbuh sehat dan berkembang secara optimal. Untuk itu, perlu adanya suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk mengetahui status gizi dan tumbuh kembang balita yang mudah dipahami bagi orang yang awam terhadap penilaian status gizi sekalipun.

### B. Analisis Masalah

Pada tahap analisis masalah ini, mempelajari dan menganalisis sistem yang berjalan saat ini dan menggambarkan solusi sistem baru.

#### 1) Perspektif Sistem Lama

- WHO Anthro

Pada tahun 2005 , WHO membuat suatu aplikasi yang disebut dengan

"WHO ANTHRO".[16] Aplikasi ini memiliki tiga submenu:

- **Submenu pertama** adalah *anthropometric calculator*, menu ini menghasilkan keluaran *z-score* dan grafik *z-score* berdasarkan nilai antropometri yang dimasukkan oleh *user*.
- **Submenu kedua** adalah *individual assessment* atau penilaian individu, keluarannya sama seperti pada submenu *antropometric calculator* yakni; *z score* dan grafik *z score*, tetapi juga bisa digunakan untuk mengamati perkembangan motorik balita, nilai *z score* dan data antropometri-pun dapat disimpan dalam basis data kemudian dapat juga disajikan dalam bentuk laporan.
- **Submenu ketiga** adalah *nutritional survey*, digunakan untuk melakukan survey gizi suatu daerah berdasarkan hasil *z score* dari beberapa individu, kemudian disajikan dalam sebuah grafik.

Karena aplikasi WHO ANTHRO lebih ditujukan terhadap dokter atau petugas kesehatan lainnya yang mengerti tentang status gizi, orang yang awam dengan penilaian status gizi atau *z score*, akan sedikit kesulitan dalam menggunakan aplikasi ini, terlebih lagi membaca hasil keluarannya, paling tidak sebelum menggunakan perangkat lunak ini, *user* harus meluangkan waktu untuk membaca buku manualnya. Karena keluaran akhirnya bukan berbentuk kesimpulan melainkan hanya nilai *z score* dan grafik *z score*.

## 2) Perspektif Sistem Baru

- Aplikasi BALITHRO (Balita Antro) Aplikasi BALITHRO yang akan dibangun, sebenarnya mengadaptasi salah satu dari submenu yang ada pada aplikasi WHO ANTHRO, yakni submenu *individual assesment* (penilaian individu), yang disajikan dalam bentuk web, dan dapat diakses oleh setiap orang yang ingin mengetahui status gizi balitanya. Karena aplikasi ini dalam bentuk web maka keluarannya juga disajikan dalam bentuk kesimpulan yang lebih mudah dimengerti (tidak hanya berupa *z score* dan grafik). Dipilih submenu *individual assesment* (penilaian individu) untuk diadaptasi pada aplikasi ini karena latar belakang dibuatnya aplikasi BALITHRO adalah memberikan kemudahan bagi orang tua atau *user* lain untuk memantau status gizi dan memantau perkembangan motorik seorang balita. Gambar 3.1 adalah gambaran secara umum tentang aplikasi BALITHRO yang akan dibangun:



Gambar 1. Perspektif Sistem Baru

Aplikasi BALITHRO ini, adalah aplikasi yang berbasis web. Sehingga memudahkan *user* dalam menggunakan aplikasi ini dan bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja, tanpa harus melakukan instalasi terlebih dahulu. Setelah *user* masuk di halaman utama aplikasi ini, dan sudah menyelesaikan proses pendaftaran sebelumnya, *user* langsung bisa menikmati beberapa fasilitas yang diberikan aplikasi ini. *User* memasukkan data balita,

kemudian data tersebut dikirim ke *server* aplikasi BALITHRO. Setelah *server* menerima data tersebut, kemudian data disimpan dalam basis data. *Server* mengambil data dari basis data dan mengolah data yang ada, hasilnya dikirim kembali ke *user* berupa laporan informasi tentang status gizi atau hasil analisa perkembangan motorik balitanya.

- Asumsi dan Kebergantungan
  - *User* diasumsikan sudah mengetahui berat badan, tinggi badan, dan tanggal lahir balita jika akan melakukan penilaian status gizi dengan aplikasi BALITHRO.

## IMPLEMENTASI

### A. Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi dalam penyusunan tugas akhir ini meliputi lingkungan perangkat keras (*hardware*) dan lingkungan perangkat lunak (*software*), yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Lingkungan perangkat keras (*hardware*)

Lingkungan perangkat keras yang digunakan untuk membangun aplikasi BALITHRO ini adalah sebagai berikut:

- CPU : INTEL ATOM CPU N550@1.5GHz(4CPUs)
- Memory : RAM 1 GB
- Hard disk : 320 GB

- 2) Lingkungan perangkat lunak (*software*)

Lingkungan perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi BALITHRO ini sebagai berikut

- a. Sistem operasi : Microsoft Windows 7
- b. Software aplikasi : Xampp 1.7.1
- c. Software lain : Notepad++ v5.8.1, Mozilla Firefox 4.0

### B. Tampilan Antarmuka Halaman Utama

Tampilan antarmuka halaman utama merupakan tampilan awal pada saat pertama kali membuka program. Dalam tampilan antarmuka halaman utama berisi *form login* & *link navigasi* daftar, *content*.



Gambar 2. Tampilan Antarmuka Halaman Utama

### C. Tampilan Antarmuka Halaman Penilaian SG (Status Gizi)

Tampilan antarmuka halaman penilaian sg memuat form penilaian status gizi yang berfungsi untuk melakukan penilaian status gizi. Pada form tersebut *user* diminta untuk memilih balita yang akan dinilai status gizinya. Daftar balita yang ada pada form tersebut otomatis berdasarkan data balita yang telah dimasukkan sebelumnya oleh *user*, untuk itu sebelum melakukan penilaian status gizi sebaiknya terlebih dahulu mengisikan data balita yang akan dipantau status gizinya pada form tambah balita. Selain memilih balita, *user* juga diminta untuk mengisi tanggal penilaian, berat badan balita, tinggi badan balita, dan cara pengukuran tinggi badan. Untuk tanggal penilaian sebaiknya disamakan dengan tanggal dilakukannya pengukuran berat

badan dan tinggi badan balita Tampilan antarmuka halaman penilaian sg terlihat pada gambar 3.

Gambar 3. Tampilan Antarmuka Halaman Penilaian SG

Setelah mengisi form dengan benar maka akan muncul informasi tentang hasil penilaian status gizi, seperti gambar 4.

**Data Balita**

Nama Balita : Balin Putra  
 Jenis Kelamin : L  
 Tempat dan Tanggal Lahir : Pecitan , 09/11/2011  
 Nama Orangtua : Tanto Wijaya  
 Alamat : Yulianti  
 : Jln. Waru no.45  
 Pecitan

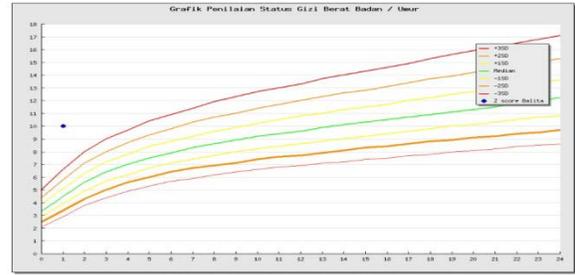
**Antropometri Balita**

Tanggal Penilaian : 12/12/2011 Berat Badan : 10 Kg  
 Umur : 1 Bulan Tinggi Badan : 85 Cm  
 Indeks Massa Tubuh : 26 Kg/m<sup>2</sup>

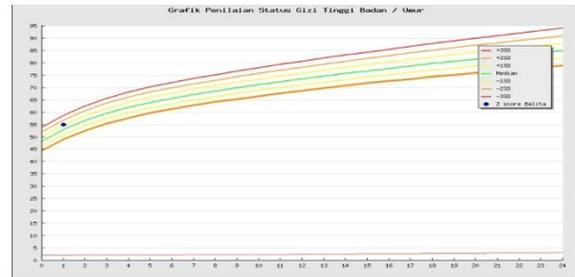
Hasil Penilaian Status Gizi

	Z Score BB/U	Z Score TB/U	Z Score IMT/U	Z Score BB/TB
Nilai Z Score	747	874	747	843
Kategori	Gizi Lebih	tinggi	Gemuk	Gemuk
Catatan	Seorang anak yang berada dalam rentang ini, sangat tinggi. Ini adalah masalah yang jarang terjadi, kecuali jika begitu berlebihan sehingga dapat mengakibatkan gangguan endokrin seperti produksi tumor hormon-pertumbuhan. Silahkan meminta rujukan untuk dilakukan pemeriksaan lebih lanjut jika Anda mencurigai adanya gangguan endokrin (misalnya jika orangtua tingginya normal memiliki seorang anak yang terlalu tinggi untuk usianya).	Seorang anak dalam rentang ini, sangat tinggi. Ini adalah masalah yang jarang terjadi, kecuali jika begitu berlebihan sehingga dapat mengakibatkan gangguan endokrin seperti produksi tumor hormon-pertumbuhan. Silahkan meminta rujukan untuk dilakukan pemeriksaan lebih lanjut jika Anda mencurigai adanya gangguan endokrin (misalnya jika orangtua tingginya normal memiliki seorang anak yang terlalu tinggi untuk usianya).	Tidak ada catatan.	Tidak ada catatan.
Grafik	<a href="#">Lihat Graf BB U</a>	<a href="#">Lihat Graf TB U</a>	<a href="#">Lihat Graf IMT U</a>	<a href="#">Lihat Graf BB TB U</a>

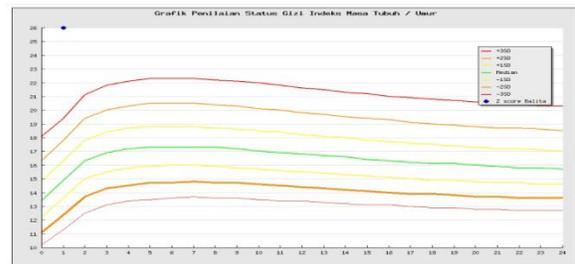
Gambar 4. Tampilan Hasil Penilaian Status Gizi



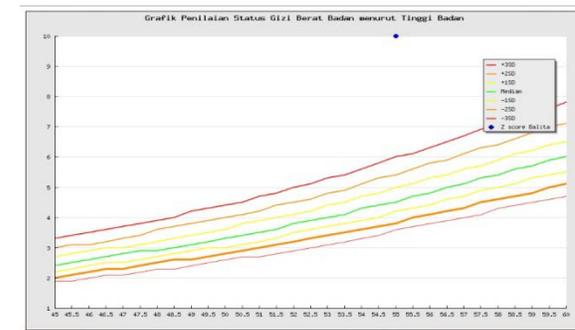
Gambar 5. Tampilan Grafik BB/U



Gambar 6. Tampilan Grafik TB/U



Gambar 7. Tampilan Grafik IMT/U



Gambar 8. Tampilan Grafik BB/TB

## D. Tampilan Antarmuka Halaman Analisa PM

Halaman ini menampilkan form untuk melakukan analisa perkembangan motorik balita. Tampilan antarmukanya seperti gambar 9.

Gambar 9. Tampilan Halaman Analisa PM

Kemudian setelah mengisi form yang ditunjukkan pada gambar di atas, *user* akan diminta melakukan penilaian pada 6 tahapan perkembangan motorik.

Apabila ke enam tahapan motorik telah dilakkan penilaian maka akan muncul hasil analisa perkembangan motorik. Seperti yang terlihat pada gambar 10.

**Data Balita**

	Nama Balita	: Balin Putra
	Jenis Kelamin	: L
	Tempat dan Tanggal Lahir	: Pacitan , 09/11/2011
	Nama Orangtua	: - Tanto Wijaya - Yuliati
	Alamat	: jln. Waru no.45 Pacitan

**Hasil Pengamatan Motorik Balita**

Tanggal Pengamatan : 10/12/2011      Umur Balita : 13 Bulan

Tahapan	Warna	Keterangan
Tahapan 1 : Duduk tanpa bantuan	Lengkap pada tanggal 10/12/2011	Anak anda sudah mampu melakukan semua kriteria yang ada pada tahapan ini, tepat pada waktunya
Tahapan 2 : Berdiri dengan bantuan		Belum dilakukan pengamatan motorik
Tahapan 3 : Tangan dan lutut Merangkah		Belum dilakukan pengamatan motorik
Tahapan 4 : Berjalan dengan bantuan		Belum dilakukan pengamatan motorik
Tahapan 5 : Berdiri sendiri		Belum dilakukan pengamatan motorik
Tahapan 6 : Berjalan sendiri		Belum dilakukan pengamatan motorik

Gambar 10. Tampilan Hasil Analisa Perkembangan Motorik

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan tugas akhir ini adalah telah dibuat aplikasi berbasis web untuk pemantauan status gizi dan tumbuh kembang anak berdasarkan data antropometri yang dinamakan BALITHRO yang memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Dapat melakukan perhitungan *z-score* berdasarkan parameter antropometri berat badan, tinggi badan dan umur balita. Sehingga dapat diketahui status gizi berdasarkan berat badan menurut umur, tinggi badan menurut umur, indeks masa tubuh menurut umur, dan berat badan menurut tinggi/panjang badan.
2. Dapat digunakan untuk pengamatan atau pemantauan perkembangan motorik balita.

Sehingga disimpulkan bahwa aplikasi Balithro yang telah dibuat sudah dapat digunakan untuk melakukan pemantauan status gizi dan tumbuh kembang balita.

Untuk pengembangan aplikasi Balithro lebih lanjut, dapat ditambahkan fitur untuk menghasilkan informasi yang lebih luas yaitu pemantauan status gizi terhadap sekelompok balita pada suatu daerah tertentu, sehingga dapat diketahui perkembangan gizi balita daerah tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A, Arsad , 2006, *Penilaian Status Gizi Anak*, Staf Dinas Kesehatan Kabupaten Polewali Mandar. Tersedia di <http://arali2008.files.wordpress.com/2008/08/penilaian-status-gizi-anak.doc>. Diakses pada 22 July 2010.
- [2] Fathansyah, Ir, 1999, *Basis Data*, Informatika, Bandung.

- [3] Hasan, M.Iqbal, 2005, *Pokok-pokok Materi Statistik 2*, Edisi 3, PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- [4] Kementerian Kesehatan RI, 2010, *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1995/MENKES/SK/XII/2010, tentang standar antropometri penilaian status gizi anak*, Jakarta.
- [5] M. Kroenke, David, 2005, *Database Processing, Edisi 9 Jilid 2*, Erlangga, Jakarta.
- [6] Narendra, M.B, 2008, *Pengukuran Antropometri Pada Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak*, Divisi Tumbuh kembang Anak dan Remaja FK Unair /RSU Dr. Soetomo, Surabaya.
- [7] Pressman, RS, 2001, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*, Edisi 2, Andi, Yogyakarta.
- [8] Susilowati, 2008, *Pengukuran Status Gizi dengan Antropometri Gizi*, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Jenderal Ahmad Yani, Cimahi
- [9] Sutarman, 2007, *Membangun Aplikasi Web dengan PHP & MySQL*, Edisi 2, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [10] Sommerville, I, 2003, *Software Engineering*, Edisi 6, Erlangga, Jakarta.
- [11] White Mark Horn and Marklyn Bill, 2003, *Seluk Beluk Database Relasional*, Edisi 2, Erlanga, Jakarta.
- [12] Whitten, J.L and Bentley, L.D, 2007, *System Analysis and Design Methods, seventh edition*, New York: McGraw-HillIrwin.
- [13] WHO, 2008, *Training Course on Child Growth Assessment-Interpreting Growth Indicators*, Geneva.
- [14] WHO, 2006, *WHO child growth standards : length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age : methods and development*, Geneva.
- [15] WHO, 2006, *WHO child growth standards : head circumference-for-age, arm circumference-forage, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age : methods and development*, Geneva.
- [16] WHO, 2009, *Software for assessing growth and development of the world's children*, Geneva.
- [17] Widodo, Aris P., Djalal, Beta. 2004. *Buku Ajar Basis Data*. Semarang : MIPA Universitas Diponegoro.