

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERTUMBUHAN BALITA
MENGUNAKAN METODE
FUZZY SUGENO**

SKRIPSI

Oleh:
AGUS FADLUN NIAM
NIM. 10650109



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2016**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERTUMBUHAN BALITA
MENGUNAKAN METODE
FUZZY SUGENO**

SKRIPSI

**Diajukan kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

Oleh :

**Agus Fadlun Niam
10650109**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2016**

LEMBAR PERSETUJUAN
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERTUMBUHAN BALITA
MENGGUNAKAN METODE
FUZZY SUGENO

SKRIPSI

Oleh :

Nama : Agus Fadlun Niam

NIM : 10650109

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji :

Tanggal : 19 Januari 2016

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. M. Amin Hariyadi, M.T

M. Imamudin, Lc, M.A

NIP.19670118 200501 1 001

NIP.19740602 200901 1 010

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian

NIP. 19740424 200901 1 008

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERTUMBUHAN BALITA
MENGUNAKAN METODE
FUZZY SUGENO**

SKRIPSI

Oleh :

AGUS FADLUN NIAM

NIM.10650109

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi

Dan dinyatakan sebagai Salah Satu Persyaratan

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Tanggal 25 Februari 2016

Susunan Dewan Penguji :

Tanda Tangan

- | | | |
|------------------|---|---------|
| 1. Penguji Utama | :<u>Irwan Budi Santoso, M.kom</u>
NIP.19770103 201101 1 004 | (.....) |
| 2. Ketua | :<u>Dr.Cahyo Crysdiان</u>
NIP. 19740424 200901 1 008 | (.....) |
| 3. Sekretaris | :<u>Dr.M. Amin Hariyadi, M.T</u>
NIP.19670118 200501 1 001 | (.....) |
| 4. Anggota | :<u>M.Imamudin, Lc.,MA</u>
NIP.19740510 200501 1 007 | (.....) |

Mengetahui dan Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr.Cahyo Crysdiان
NIP. 19740424 200901 1 008

**HALAMAN PERNYATAAN
KEASLIAN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agus Fadlun Niam
NIM : 10650109
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan Pertumbuhan balita menggunakan Metode Fuzzy Sugeno

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan data ,tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka . Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang ,19 Januari 2016
Yang membuat pernyataan

Agus Fadlun Niam
NIM. 10650109

Motto

*Jangan putus Asa berusaha lah dengan sungguh
sungguh pasti semuanya akan ada waktunya untuk
sukses.*



PERSEMBAHAN

Segala Puji Syukur atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah kepada Allah SWT atas terselesainya skripsi ini. Sholawat teriring salam senantiasa tercurah kepada orang termulia seisi Alam, Nabi Muhammad S.A.W. yang kami harapkan syafa'at beliau di hari akhir nanti.

Tak lupa ucapan terimakasih sebanyak – banyaknya kepada :

- ❖ Ayahanda dan Ibu yang selalu mendidik anak-anaknya untuk berakhlak baik, karena kata beliau ilmu tidak akan masuk dan manfaat selama akhlak yang kita miliki tidak baik. Kami bangga dengan kalian :*
- ❖ Nenek, Paman-paman semua yang ada di lamongan khususnya. Yang sudah turut menyumbang ke-ikhlasan do'anya sepanjang hari demi menjadikan keturunannya anak yang bermanfaat.
- ❖ Kakak dan adik-adikku yang selalu menyemangati dan memberikan dukungan do'a.
- ❖ Dosen-dosen di jurusan Teknik Informatika khususnya yang telah membimbing saya selama menjalani studi di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- ❖ Sahabat-sahabat tercinta :
 - Teman – teman seperjuangan skripsi, terimakasih telah memberikan semangat yang luar biasa semoga setelah perjuangan ini kita tetap saling memberikan semangat.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'Alamin penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang dengan keluhuran-Nya telah memberikan sifat rahman-Nya dan ridha-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.

Sholawat ter-iring salam, penulis haturkan kepada Nabi Agung Muhammad S.A.W yang menjadikan bumi ini menjadi terang dengan munculnya berbagai ilmuwan yang taat.

Selanjutnya penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan doa, harapan, dan semangat untuk terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih, penulis sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, yang telah banyak memberikan pengetahuan dan pengalaman yang berharga.
2. Dr. drh. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Cahyo Crysdiyan selaku ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Amin Hariyadi, M.T dan M. Imammuddin, Lc., M.A selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah banyak meluangkan pikiran dan ilmunya serta *support* yang membuat penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
5. Segenap civitas akademika jurusan Teknik Informatika, terutama seluruh dosen, Terima kasih atas segenap ilmu dan bimbingannya.
6. Ayahanda Mukarrom dan Ibunda Romiyatun serta seluruh keluarga di Lamongan tercinta yang senantiasa memberikan doa, spirit, tenaga, biaya, dan restunya kepada penulis dalam menuntut ilmu.
7. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini baik berupa materiil maupun moril.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan peneliti berharap semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada para pembaca khususnya bagi peneliti secara pribadi. *Amiin Ya Rabbal Alamin. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Malang, 19 Januari 2016

Agus Fadlun Niam



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
ملخص	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah.....	8
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Metode Penelitian.....	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Penelitian Terkait.....	11
2.2 Gizi.....	14
2.2.1 Fungsi Gizi.....	16
2.3 Status Gizi.....	18
2.3.1 Pengukuran Berat Badan - Umur.....	19
2.3.2 Pengukuran Tinggi Badan – Umur.....	20
2.3.3 Pengukuran Berat Badan – Tinggi Badan.....	21
2.3.4 Makanan Sehat Untuk Balita.....	22
2.3.2 Kandungan zat gizi yang di perlukan balita.....	22
2.4 Standar pertumbuhan Anak.....	23
2.5 Variabel Pengukuran Status Gizi.....	25
2.6 Pengolahan Data Antropometri Berdasarkan Z-score.....	27
2.7 Himpunan Fuzzy.....	33
2.7.1 Struktur Metode Fuzzy Sugeno.....	34
2.7.2 Fungsi keanggotaan.....	36
2.7.3 Sistem inferensi fuzzy.....	37
BAB III METODE DAN PERANCANGAN SISTEM	38
3.1 Analisa Kebutuhan Sistem.....	38
3.1.1 Input.....	38
3.1.2 Step 1.....	39

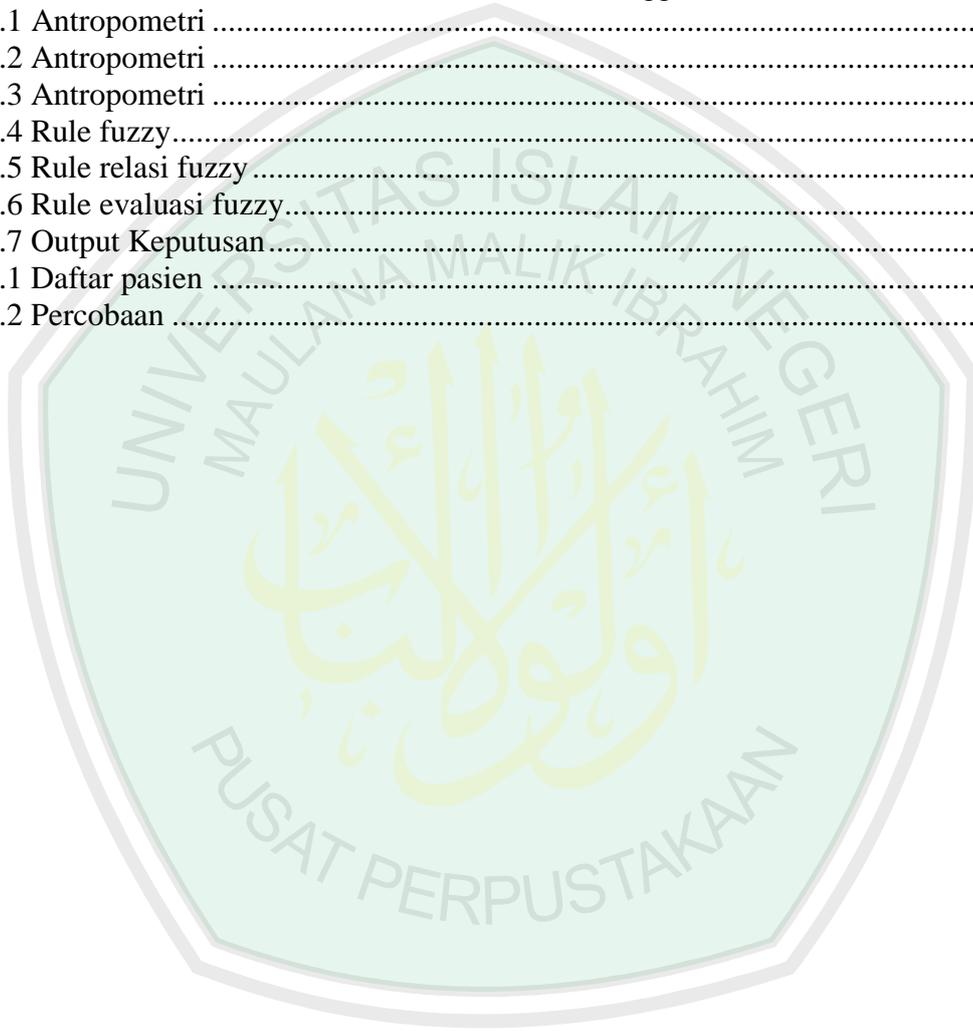
3.1.3 Step 2	39
3.1.4 Output	40
3.2 Perhitungan Manual	40
3.3 Penerapan Fuzzy	43
3.4 Desain interface	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Implementasi Sistem	53
4.2 Implementasi Interface Dan Fungsinya	54
4.3 Hasil uji Coba	63
4.3.1 Uji Coba Input Data Pasien	64
4.3.2 uji Coba Perhitungan Data Fisik Pasien	66
4.4 Integrasi Ayat Al Quran	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN – LAMPIRAN	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Data Antropometri berat badan / umur pada anak laki laki	20
Gambar 2.2 Data Antropometri berat badan / umur pada anak perempuan	20
Gambar 2.3 Data Antropometri tinggi badan / umur pada anak laki laki	21
Gambar 2.4 Data Antropometri berat badan / umur pada anak perempuan	21
Gambar 2.5 Data Antropometri berat badan / tinggi badan pada anak laki laki	21
Gambar 2.6 Data Antropometri berat badan / tinggi badan pada anak laki laki	22
Gambar 2.6 Data Antropometri 2010	36
Gambar 3.1 Desain Proses	38
Gambar 3.2 Flowchart step 1	39
Gambar 3.3 Flowchart step 2	40
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama	54
Gambar 4.2 Menu cek gizi anak	55
Gambar 4.3 Menu form input identitas anak	56
Gambar 4.4 Tampilan Menu Cek Gizi Anak	57
Gambar 4.5 Tampilan untuk melihat status gizi anak	58
Gambar 4.6 Tampilan Menu Untuk Mengecek pertumbuhan	59
Gambar 4.7 Tampilan output	59
Gambar 4.8 Tampilan menu admin	60
Gambar 4.8 Tampilan untuk input data antropometri anak perempuan 0-60	61
Gambar 4.9 Tampilan untuk input data antropometri anak laki laki 0-60	62
Gambar 4.10 menampilkan data yang ada pada database	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi gizi menurut WHO NCHS	18
Tabel 2.2 Angka kecukupan zat rata-rata yang dianjurkan(per orang per hari)	22
Tabel 2.3 Data baku WHO untuk berat badan menurut umur	29
Tabel 2.4 Data baku WHO untuk tinggi badan menurut umur	30
Tabel 2.5 Data baku WHO untuk berat badan menurut tinggi badan	31
Tabel 3.1 Antropometri	41
Tabel 3.2 Antropometri	42
Tabel 3.3 Antropometri	42
Tabel 3.4 Rule fuzzy.....	45
Tabel 3.5 Rule relasi fuzzy.....	45
Tabel 3.6 Rule evaluasi fuzzy.....	47
Tabel 3.7 Output Keputusan.....	48
Tabel 4.1 Daftar pasien	63
Tabel 4.2 Percobaan	67



ABSTRAK

Fadlun Niam, Agus. 2016 . **Sistem Pendukung Keputusan Pertumbuhan Pada Balita Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Pembimbing: (I) Dr. M. Amin Hariyadi,M.T (II), M. Imammuddin,Lc,M.A

Kata Kunci : Balita, Gizi ,Pertumbuhan , Fuzzy Sugeno.

Tercapainya tumbuh kembang balita yang optimal merupakan hal yang diinginkan. Banyak hal yang mempengaruhi proses tumbuh kembang balita, salah satunya adalah pengetahuan orang tua atau peran serta keluarga yang sangat diperlukan dalam menjaga, mencegah dan mengatasi berbagai masalah kesehatan yang terjadi terhadap proses tumbuh kembang balita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pengetahuan keluarga tentang pertumbuhan dan perkembangan balita setiap periode. dalam penelitian ini, peneliti bertujuan membuat sebuah aplikasi yang memberi keputusan tentang pertumbuhan pada balita dengan menggunakan metode fuzzy logic yang mana membutuhkan beberapa variabel yaitu umur , jenis kelamin , tinggi badan, dan berat badan yang mana akan diambil nilai *z-score* tinggi badan, dan *z-score* berat badan. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa implementasi Fuzzy sugeno dapat digunakan untuk menentukan pertumbuhan balita dengan total akurasi sebesar 72 %.

ABSTRACT

Fadlun Niam, Agus. 2016. Decision Support System Growth In Toddlers Method Using Fuzzy Sugeno. Thesis. Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology of the State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang.

Advisor : (I) Dr. M. Amin Hariyadi, M.T (II), M. Imamudin, Lc, M.A

Keywords: Toddlers, Nutrition, Growth, Fuzzy Sugeno.

The achievement of optimal infant growth is desired. Many affect the growth of toddlers, one of which is the knowledge of parents or the role of the family is indispensable in maintaining, preventing and addressing a variety of health problems that occur in the process of growth of infants. This study aims to describe the family knowledge about the growth infants for this study, researchers aim to create an application that serves as decision for infants by using fuzzy logic which requires several variables such as age, gender, height, and weight which will take the value of z-score height and z-score weight. Based on the test results can be concluded that the implementation Fuzzy logic can be used to determine the growth of infants with total accuracy by 72 % .

ملخص

فضل نعام، اكوس. 2016. نظام قرار دعم النمو في الأطفال الصغار عن طريق فوزي سوكينو. بحث جامعي. قسم المعلوماتية كلية العلوم والتكنولوجيا في جامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج.

المشرف: الدكتور محمد أمين هريدي الماجستير و م.إماد الدين الماجستير
الكلمات البحث: الأطفال الصغار، التغذية، النمو، فوزي سوكينو

تحقيق نمو الرضع الأمثل والتنمية هو المطلوب. أشياء كثيرة يمكن أن تؤثر على نمو وتطور الأطفال الصغار، واحد منها هو معرفة الوالدين أو دور الأسرة أمر لا غنى عنه في الحفاظ على، ومنع والتغلب على أي مشاكل الصحية التي يحدث أن تحدث في عملية نمو وتطور الأطفال. وتهدف هذه الدراسة إلى وصف المعرفة الأسرة عن نمو وتطور الأطفال دون سن الخامسة كل فترة. في هذه الدراسة، يهدف الباحثون إلى أن تتقدم بطلب لاتخاذ قرار بشأن النمو في الأطفال الصغار باستخدام المنطق الضبابي الذي يتطلب عدة متغيرات مثل العمر، الجنس، الطول، والتي سوف تحل قيمة z-score الطول، و z-score النتيجة. وبناء على نتائج الاختبار يمكن أن نخلص إلى أن تنفيذ فوزي سوكينو يمكن استخدامها لتحديد نمو الرضع بدقة تامة بنسبة 72%.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan kesehatan sebagai bagian dari upaya pembangunan manusia seutuhnya, salah satu kegiatan yang dilakukan adalah pembinaan kesehatan anak sejak dini. Upaya pembinaan kesehatan anak diarahkan pada pembinaan kelangsungan hidup, perkembangan, perlindungan dan partisipasi anak, dengan penekanan pada upaya pembinaan perkembangan anak. Pembinaan tumbuh kembang Balita dan anak prasekolah merupakan serangkaian kegiatan Balita yang sifatnya berkelanjutan (Depkes, 2005)

Rentang usia balita dimulai dari dua sampai dengan lima tahun, biasa digunakan perhitungan bulan yaitu usia 24-60 bulan. Periode usia ini disebut juga sebagai usia prasekolah. Pengertian balita ini juga ditunjang dengan dibutuhkannya pola makan yang cukup atau kecukupan gizi yang seimbang. Karena anak balita biasanya rentan terhadap penyakit, sehingga pola makan dan kehidupannya sangat berpengaruh pada kondisi kesehatannya. Secara psikologis, rentang usia dibawah satu tahun tersebut dibagi dalam tiga tahapan yaitu masa sebelum lahir, masa bayi dan masa awal kanak-kanak. Pada ketiga tahapan tersebut banyak terjadi perubahan yang mencolok, baik fisik maupun psikologis, karena tekanan budaya dan harapan untuk menguasai tugas perkembangan tertentu, yang akan mempengaruhi tumbuh kembang anak.

Pemenuhan kebutuhan sejak dini merupakan pondasi dan titik awal untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Jika kita membicarakan pemenuhan kebutuhan sumber daya manusia sejak dini maka jelas target pada fase ini adalah bayi dan balita, dan dalam fase ini titik terpentingnya adalah pertumbuhan fisik dan kemudian diikuti perkembangannya psikisnya.

Dewasa ini masyarakat hanya memperhatikan kuantitas bahan pangan saja tanpa memperhatikan kualitas pangan atau nilai gizi makanan yang diasup anaknya padahal ketidakseimbangan kebutuhan gizi harian balita dengan makanan yang dikonsumsinya menyebabkan malnutrisi (gizi salah) dapat berdampak buruk dalam pengembangannya. Hal ini sesuai dengan firman Allah yang melarang makan dan minum yang melampau batas kebutuhan tubuh :

﴿يٰٓبٰنِيٓٓءَادَمَ خُذُوْا زِيْنَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوْا
وَشَرَبُوْا وَلَا تُسْرِفُوْا اِنَّهٗ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِيْنَ ﴿٣١﴾

“Hai anak Adam, pakailah pakaianmu yang indah di setiap (memasuki) mesjid, makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan.”(QS. Al A’raf:31).

Maksud dari ayat “.....Makan dan minumlah, dan jangan berlebih-lebihan.....” Dalam tafsir Al-Quran Al-Aisar jilid 3 Menyebutkan makanlah dan minumlah dari apa yang Allah halalkan bagi kalian, dan janganlah kalian bersikap

berlebih-lebihan dengan cara mengharamkan apa yang telah dihalalkan oleh Allah atau mensyariatkan apa yang tidak disyariatkan-Nya. Berlaku Adillah dan sederhana, sesungguhnya Allah ta'ala tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan. Dan carilah cinta-Nya dengan berbuat adil dan hindarilah kebencian-Nya dengan berbuat taat kepada-Nya dan kepada Rasul-Nya. Imam Akhmad meriwayatkan bahwa Rasulullah SAW pernah bersabda: *“Makan minum, berpakaian dan bersedakalah kalian dengan tidak sombong dan berlebih-lebihan, karena sesungguhnya Allah suka melihat nikmat-Nya tampak pada hamba-hambaNya”* (Hadits ini diriwayatkan pula oleh an-Nasa-I dan Ibnu Majah).

kekurangan gizi. Keadaan gizi yang buruk akan menurunkan daya tahan anak sehingga anak mudah sakit hingga bisa berakibat pada kematian. Badan Kesehatan Dunia WHO memperkirakan bahwa 54% kematian bayi dan anak dilatarbelakangi keadaan gizi yang buruk.

Pertumbuhan dipengaruhi beberapa faktor antara lain faktor intrinsik seperti tinggi badan, dan faktor ekstrinsik seperti kebiasaan makan dan terpenuhinya makanan bergizi pada anak (Narendra, 2006 dalam Sylvia 2010). Dalam ajaran islam makanan bergizi diinterpretasikan kedalam dua kondisi yaitu baik menurut syar'i (halal) dan baik menurut zatnya (*thayib*) sebagai mana yang termaktub dalam Qur'an surat Al-Maidah ayat 88:

وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ
 مُؤْمِنُونَ

”Dan makanlah makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah telah rezekikan kepadamu, dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya”

Dalam tafsir Ibnu Katsir jilid 3, firman Allah SWT “ Dan makanlah makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah SWT telah rezekikan kepadamu”. Bermakna segala makanan yang berada pada kondisi halal lagi baik. Kata “halal” tidak hanya bermakna baik dalam memperolehnya tapi juga terlepas dari ikatan bahaya duniawi dan ukhrawi. Sedangkan kata “*thayyib*” dalam makanan adalah makanan yang dapat memberi manfaat bagi tubuh, proposional dan aman. Oleh karena itu, seseorang perlu mengetahui pola menu makanan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan tubuhnya untuk mencapai keseimbangan dan pemenuhan zat gizi yang cukup antara makanan yang dikonsumsi dengan kebutuhan pemakan.

Makanan dapat dikatakan baik menurut syar’i atau syariat merupakan makanan yang diperoleh, diolah dan dikonsumsi dengan cara yang tidak dilarang dan bukan merupakan makanan yang dipantangkan (haram) dari segi zatnya seperti daging babi dan alkohol. Sedangkan makanan dapat dikatakan baik menurut zatnya (*thayib*) merupakan makanan dengan kondisi yang baik atau memenuhi standar keamanan pangan.

Pemberian makanan yang halal dan *thayib* dalam islam pula dianjurkan untuk diberikan sedini mungkin yang tertuang dalam surat Al-Baqarah ayat 233. “Para ibu hendaklah menyusukan anak-anaknya selama dua tahun penuh, yaitu bagi yang ingin menyempurnakan penyusuan. dan kewajiban ayah memberi makan dan pakaian kepada para ibu dengan cara ma'ruf.”. Ayat ini menjelaskan bahwa asupan gizi yang baik perlu di perhatikan pada 2 tahun awal tumbuh kembang anak untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan pada fase selanjutnya.

Masa Balita merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat, sehingga kerap diistilahkan sebagai periode emas sekaligus periode kritis. Periode emas dapat diwujudkan apabila pada masa ini bayi dan anak memperoleh asupan gizi yang sesuai untuk tumbuh kembang optimal. Sebaliknya apabila bayi dan anak tidak memperoleh asupan gizi yang sesuai dengan kebutuhan gizinya, maka periode emas akan berubah menjadi periode kritis yang akan mengganggu tumbuh kembang bayi dan anak, baik masa ini atau masa selanjutnya (Almatsier, 2001)

Sewaktu lahir, berat otak anak sekitar 27% berat otak orang dewasa. Pada usia 2 tahun, berat otak anak sudah mencapai 90% dari berat otak orang dewasa (sekitar 1200 gram). Hal ini menunjukkan bahwa pada usia ini, masa perkembangan otak sangat pesat. Pertumbuhan ini memberikan implikasi terhadap ketangkasan dan kecerdasan anak (Hurlock, 1978). Pada

periode ini perkembangan kemampuan berbahasa, kreativitas, kesadaran sosial, emosional dan intelegensia berjalan sangat cepat dan merupakan landasan perkembangan berikutnya (Soetjiningsih, 1995).

Keadaan gizi anak dapat dinilai dengan melihat status gizinya. Status gizi adalah ukuran keberhasilan dalam pemenuhan nutrisi untuk anak yang diindikasikan oleh berat badan dan tinggi badan anak. Status gizi juga didefinisikan sebagai status kesehatan yang dihasilkan oleh keseimbangan antara kebutuhan dan masukan nutrien. Penelitian status gizi merupakan pengukuran yang didasarkan pada data antropometri serta biokimia dan riwayat diet (Beck,2000). Adapun faktor-faktor yang dapat mempengaruhi status gizi anak 6-36 bulan adalah status ASI, pendidikan ibu, status diare, dan sumber air minum (Depkes, 2004).

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010 diketahui bahwa prevalensi kurang gizi (berat badan menurut umur) pada balita 17,9 persen tahun 2010, prevalensi gizi buruk yaitu 4,9 persen tahun 2010 dan prevalensi gizi kurang, yaitu tetap 13,0 persen (Riskesdas, 2010). Menurut WHO dalam Depkes (2009), suatu wilayah dikatakan mengalami masalah gizi masyarakat apabila jumlah balita gizi kurangnya sudah mencapai 10% dari jumlah balita yang ada. Berdasarkan hal tersebut, maka Indonesia sampai saat ini masih mengalami masalah gizi masyarakat karena jumlah balita gizi kurang masih di atas 10 % (Depkes RI, 2000).

Berkaitan dengan asupan gizi yang berlebihan ataupun asupan gizi yang kurang, sesungguhnya menjaga keseimbangan tubuh harus diperhatikan oleh setiap orang, terutama untuk ahli gizi yang menangani perkembangan dan pertumbuhan pada balita karena ketidakseimbangan kebutuhan gizi yang dikonsumsi akan berdampak buruk kepada setiap tubuh manusia terutama pada masa-masa perkembangan dan pertumbuhan dan balita merupakan bibit generasi yang akan membangun bangsa ini.

Dari permasalahan tersebut, di butuhkan ahli gizi untuk menentukan status gizi pada balita setiap periode sehingga pertumbuhan dan perkembangan balita bisa dipantau. Oleh karena itu dibuatlah “Sistem Pendukung Keputusan pertumbuhan Pada Balita Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Logic” dengan adanya sistem ini dimaksudkan agar dapat mempercepat ahli gizi untuk menangani status gizi pada balita.

1.2 Identifikasi Masalah.

Berdasarkan latar belakang diatas, beberapa masalah yang teridentifikasi adalah sebagai berikut :

- a. Seberapa akurat fuzzy sugeno diterapkan pada sistem pendukung keputusan untuk pertumbuhan balita

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari kemungkinan meluasnya pembahasan, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Metode yang digunakan adalah fuzzy sugeno
2. Nilai Z-Score didapatkan berdasarkan dari Baku Rujukan WHO
3. Sistem ini lebih diperuntukkan kepada ahli gizi yang menangani status gizi pada balita dan ibu balita.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

Mengukur akurasi sistem pendukung keputusan dalam menangani pertumbuhan pada balita dengan menggunakan fuzzy sugeno

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari sistem ini diharapkan dapat membantu mengontrol gizi yang dibutuhkan oleh balita sehingga tidak menghambat masa pertumbuhan dan perkembangannya.

1.6 Metode Penelitian

Guna memperoleh data pendukung dalam pembuatan sistem pendukung keputusan status gizi ini, peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data, yaitu :

1. Metode Studi Pustaka

Yaitu metode pengumpulan data membaca buku terbitan-terbitan resmi dari pemerintah atau swasta, jurnal penelitian, dan sumber data lainnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

2. Metode Observasi

Yaitu dengan mengadakan pengamatan secara langsung pada objek yang diteliti dengan menggunakan metode wawancara yang mengadakan tanya jawab secara langsung terhadap pihak-pihak yang berkepentingan.

3. Konseptualisasi

Setelah semua data diperoleh kemudian mengolah data dengan merancang sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode yang digunakan

4. Formalisasi

Dari hasil tahapan sebelumnya dirancang maka pada tahap ini ditentukan alat pengembangan yang digunakan.

5. Implementasi

Hasil dari tahapan tersebut akan dipindahkan kedalam sistem komputerisasi

6. Pengujian

Dalam tahapan ini akan dilihat keuntungan dan kerugian yang akan ditimbulkan atau mengecek hasilnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini terbagi atas beberapa bab, yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang menjadi acuan dalam pembuatan analisa dan pemecahan dari permasalahan yang dibahas, sehingga mempermudah penulis dalam menyelesaikan masalah yang diteliti.

BAB III : DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang tahapan-tahapan yang dilalui dalam penyelesaian tugas akhir, mulai dari perancangan input dan output sistem serta perancangan tampilan aplikasi secara keseluruhan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang implementasi dari aplikasi yang dibuat secara keseluruhan. Serta melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat untuk mengetahui aplikasi tersebut telah dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

BAB V : PENUTUP

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Sebelumnya pada tahun 2009 Yussy Witdhayanti menulis penelitian yang bertema “Panduan Gizi Penentuan Kebutuhan Kalori Harian Dan Penyusunan Menu Makanan”. Sistem ini menggunakan dua metode yaitu fuzzy tsk untuk penghitungan kalori dan algoritma genetika untuk penyusunan menu makanan. Metode TSK (Takagi-Sugeno-Kang) orde-1 yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 7 variabel input fuzzy, yaitu : umur, berat badan, tinggi badan, suhu tubuh, tujuan diet, aktivitas dan intensitas penyakit ; serta 1 variabel crisp, yaitu jenis kelamin. Aturan fuzzy berbentuk IF anteseden THEN konsekuen, menggunakan konsekuen berupa persamaan linear dari variabel-variabel inputnya. Himpunan fuzzy dibangun dengan fungsi keanggotaan linear turun, segitiga, dan linear naik. Penerapan algoritma genetika dalam proses penyusunan menu dilakukan dengan cara mengkodekan setiap jenis makanan kedalam bentuk numerik, dan merangkainya dalam bentuk string. Kemudian dilakukan proses regenerasi, dan seleksi untuk memperoleh gen inovatif terbaik melalui perhitungan *Fitness Cost*. Output yang diperoleh berupa susunan menu untuk makan pagi, makan siang, dan makan malam dengan komposisi bahan yang telah diperhitungkan. Berdasarkan hasil uji coba dengan mengubah parameter inputan, didapatkan hasil optimal pada saat jumlah populasi 200, jumlah generasi 250, probabilitas crossover 0,9, dan probabilitas mutasi 0,9. Kesimpulan dari

penelitian ini adalah metode Fuzzy TSK dan algoritma genetika dapat digunakan sebagai alternatif solusi pendekatan untuk panduan gizi menuju hidup yang sehat.

Sebelumnya pada tahun 2010 Rosida Wachdani membuat aplikasi “Rancang Bangun Perangkat lunak Pengaturan Pola Menu Makanan” yang mengkhususkan sasaran objeknya kepada bayi (balita) saja, sistem tersebut dibangun berbasis web. Rosida menggunakan pemrograman JSP dan MYSQL sebagai basis data. Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak adalah fuzzy sugeno, yaitu aturan yang dipresentasikan dalam bentuk IF-THEN. Fuzzy sugeno memiliki analisa kebenaran dengan standar ideal 58% dalam menentukan lemak, energi, dan karbohidrat. Sedangkan dalam menentukan kebutuhan protein, fuzzy sugeno memiliki analisa kebenaran dengan standar ideal sebesar 86%. Pada sistem tersebut, pengujian terhadap fuzzy sugeno menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan mendekati kebutuhan ideal, sehingga metode fuzzy sugeno dapat menjadi alternatif dalam menentukan kebutuhan energi, protein, lemak, dan karbohidrat sesuai dengan status gizi balita.

Sri kusumadewi pada jurnal yang ia tulis tentang “Sistem Inferensi Fuzzy (TSK) untuk penentuan kebutuhan kalori harian” bertujuan untuk melakukan perhitungan energi harian untuk seorang pasien. Pada penelitian ini menggunakan metode fuzzy orde-1 yang menggunakan 7 variabel, yaitu : umur, berat badan, tingi badan, suhu tubuh, tujuan diet, aktivitas dan intensitas penyakit, serta 1 variabel crisp, yaitu jenis kelamin. Aturan fuzzy yang dipakai berbentuk IF anteseden THEN konsekuen, menggunakan konsekuen berupa persamaan linear

dari variabel-variabel inputnya. Himpunan fuzzy dibangun dengan fungsi keanggotaan linear turun, segitiga, dan linear naik. Koefisien setiap variabel persamaan linear pada konsekuensi diperoleh berdasarkan perkiraan pengeluaran energi basal menurut persamaan *Harris Benedict*, dan metode praktis perkiraan kebutuhan kalori. Sistem ini telah memiliki sebanyak 44 aturan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem telah dapat menghitung perkiraan kebutuhan energi harian bagi seorang pasien dengan kondisi tertentu.

Sri Kusumadewi dan Tedi Rismawan pada tahun 2007 juga melakukan penelitian tentang “Rancang Bangun Penentuan Komposisi Bahan Pangan Harian Menggunakan Algoritma Genetika”, selain menggunakan parameter algoritma genetika, sistem ini juga menggunakan parameter individu. Adapun parameter individu yang dapat diubah antara lain : jenis kelamin, umur, tinggi badan, berat badan dan kondisi tubuh (sehat atau sakit). Rumus Perhitungan nutrisi pada sistem ini mengacu pada rumus *Harris Benedict*, dimana terdapat perbedaan perhitungan antara nutrisi yang dibutuhkan oleh laki-laki dan perempuan. Terdapat tiga kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Sri K dan Tedi R, yaitu : Sistem dapat menghasilkan komposisi bahan pangan yang optimal untuk mencukupi kebutuhan nutrisi dalam 1 hari, Sistem dapat digunakan oleh siapa saja, baik dalam kondisi sehat maupun sakit, serta algoritma genetika dapat digunakan untuk menentukan komposisi bahan pangan harian yang optimal untuk seseorang dengan parameter umur, berat badan, tinggi badan, jenis kelamin dan kondisi tubuh.

2.2 Gizi

Gizi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang makanan dan hubungannya dengan kesehatan optimal. Sedangkan menurut WHO menyatakan bahwa gizi adalah pilar utama dari kesehatan dan kesejahteraan sepanjang siklus kehidupan. Sejak janin dalam kandungan, bayi, balita, anak, remaja, dewasa, dan usia lanjut, makanan yang memenuhi syarat gizi merupakan kebutuhan utama untuk pertahanan hidup, pertumbuhan fisik, perkembangan mental, prestasi kerja, kesehatan dan kesejahteraan (Soekirman, 2000).

Gizi adalah suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi (Supriasa, 2003).

Asupan makanan yang terdiri dari suatu keseimbangan dari zat-zat gizi esensial yakni : air, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Makanan begitu berbeda dalam nilai-nilai gizinya, dan tidak satupun makanan yang menyediakan semua zat gizi esensial. Zat-zat gizi mempunyai 3 fungsi utama yaitu : menyediakan energi untuk proses – proses dan pergerakan tubuh, menyediakan material-material pembangun jaringan tubuh dan proses regulasi tubuh. Semua bahan makanan ini berasal dari hewan dan tumbuhan yang diciptakan Allah SWT berfirman dalam QS. ‘Abasa : 27-32.

فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ۝ ٢٧ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ۝ ٢٨ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ۝ ٢٩
وَحَدَائِقَ غُلْبًا ۝ ٣٠ وَفَاكِهَةً وَأَبًّا ۝ ٣١ مَتَّعْنَا لَكُمْ وَلِأَنْعَمِ كُمْ ۝ ٣٢

27.lalu Kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu,

28 anggur dan sayur sayuran,

29.zaitun dan kurma

30.kebud kebun (yang) lebat,

31.dan buah-buahan serta rumput-rumputan,

32.untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu.

Dalam tafsir Al Qur'an Al Aisar jilid 7 (2009:812), firman Allah “ *lalu kami tumbuhkan biji-bijian itu*” seperti gandum, jagung dan seluruh biji-bijian serta anggur yang bisa dimakan dalam keadaan basah maupun kering. “*sayur-sayuran*” yaitu sayur-sayuran yang basah yang bisa dipanen berkali-kali dan bisa dimakan hewan ternak. “*zaitun*” bisa dimakan dalam bentuk bubuk atau minyak. “*kurma*” bisa dimakan ketika hampir masak, sudah masak atau sudah menjadi kurma matang. “*kebud-kebud yang lebat*” yaitu kebun-kebud yang dikelilingi banyak pepohonan.“*Dan buah-buahan serta rumput-rumputan*” buah-buahan untukmu dan rumput-rumputan untuk ternakmu.“*untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu*” yang telah disebutkan tadi, sebagiannya adalah untukmu agar kamu memanfaatkannya dan sebagiannya lagi untuk hewan ternakmu, seperti sayur-sayuran dan rumput-rumputan agar hewan ternakmu bisa bertahan hidup.

Dari ayat ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT telah menciptakan bumi beserta isinya untuk memenuhi kebutuhan makhluk-Nya.Allah menciptakan tumbuh-tumbuhan dan berbagai macam buah dengan manfaat yang besar bagi semua makhluk-Nya.Allah SWT juga menciptakan binatang ternak dengan

berbagai manfaat bagi manusia. Selain memanfaatkan binatang ternak sebagai lauk pauk, beberapa jenis binatang dapat juga dimanfaatkan air susunya untuk dikonsumsi, Sebagaimana Allah SWT berfirman dalam QS. Al Mu'minun ayat :

21

وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهَا وَلَكُمْ فِيهَا مَنَافِعُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ ﴿٢١﴾

“Dan sesungguhnya pada binatang-binatang ternak, benar-benar terdapat pelajaran yang penting bagi kamu, Kami memberi minum kamu dari air susu yang ada dalam perutnya, dan (juga) pada binatang-binatang ternak itu terdapat faedah yang banyak untuk kamu, dan sebagian daripadanya kamu makan,”

Dalam tafsir Ibnu Katsir jilid 5 (1994:579), Allah Ta'alah menyebutkan bahwa apa yang telah dia ciptakan bagi makhlukNya pada binatang ternak terdapat berbagai manfaat, dimana mereka dapat meminum dari susu-susunya yang keluar dari saluran darah, mereka memakan dagingnya, membuat pakain dan kulit dan juga bulu-bulunya dan mereka juga menaiki punggung binatang tersebut bahkan mereka juga membebani binatang-binatang itu dengan beban berat menuju ke Negara yang jauh.

2.2.1 Fungsi Gizi

Makanan yang baik akan memberikan semua zat gizi yang dibutuhkan untuk fungsi normal tubuh, Fungsi zat gizi bagi tubuh adalah :

- Memberi Energi

Zat – zat gizi dapat memberikan energy bagi tubuh. Zat gizi tersebut adalah karbohidrat, Lemak dan protein. Oksidasi zat gizi ini menghasilkan energy yang diperlukan tubuh untuk melakukan aktifitas. Dalam fungsi sebagai zat pember energi, ketiga zat tersebut dinamakan zat pembakar.

- Pertumbuhan Dan Pemeliharaan Jaringan Tubuh

Protein, Mineral, Air adalah zat pembangun yang diperlukan untuk membentuk sel-sel baru, memelihara dan mengganti sel-sel yang rusak.

- Mengatur Proses Tubuh

Protein, Mineral, Air dan vitamin diperlukan untuk mengatur proses tubuh. Dalam fungsinya keempat zat gizi tersebut dinamakan zat pengatur (Almatsier,2005).

Dalam kehidupanya manusia tidak terlepas dari makan. Empat fungsi pokok makanan bagi kehidupan manusia adlah untuk :

- 1) Pemelihara proses tubuh dalam pertumbuhan atau perkembangan serta mengganti jaringan tubuh yang rusak.
- 2) Memperoleh energy guna melakukan kegiatan sehari-hari.
- 3) Mengatur metabolisme dan mengatur berbagai keseimbangan air, mineral dan cairan tubuh yang lain.
- 4) Berperan didalam mekanisme pertahanan tubuh terhadap berbagai penyakit (Notoatmojo,1997).

2.3 Status Gizi

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. (Almatsier,2005). Status gizi balita perlu mendapat perhatian dari orang tua .Status gizi digunakan untuk mengetahui kesehatan anak. Secara umum status gizi lebih dapat dibagi menjadi lima kategori yaitu: status gizi lebih, status gizi baik, status gizi sedang, status gizi kurang, status gizi buruk. Status gizi optimal menurut Dorice M (1992) adalah keseimbangan antara asupan zat gizi dengan kebutuhan zat gizi (Supariasa, 2003). Klasifikasi status gizi anak balita menurut Standar WHO-NCHS dengan skor simpangan baku (z-score) dapat dilihat pada tabel

Tabel 2.1 Klasifikasi gizi menurut WHO NCHS

Indikator	Status Gizi	Keterangan
Berat Badan menurut Umur (BB/U)	Gizi Lebih Gizi Baik Gizi Kurang Gizi Buruk	$>2\text{ SD}$ $\geq -2\text{SD}$ sampai 2SD $<-2\text{SD}$ sampai $\geq -3\text{SD}$ $<-3\text{SD}$
Tinggi Badan menurut Umur (TB/U)	Jangkung Normal Pendek Sangat Pendek	$>2\text{ SD}$ $\geq -2\text{SD}$ sampai 2SD $<-2\text{SD}$ sampai $\geq -3\text{SD}$ $<-3\text{SD}$
Berat Badan menurut Tinggi badan	Gemuk Normal Kurus Kurus Sekali	$>2\text{ SD}$ $\geq -2\text{SD}$ sampai 2SD $<-2\text{SD}$ sampai $\geq -3\text{SD}$ $<-3\text{SD}$

Sumber : Depkes RI 2004

Data baku WHO-NCHS menyajikan pengukuran status gizi dalam 2 versi, yaitu persentil dan z-score. Data baku WHO-NCHS (WHO, National Center For Health Statistic) disusun oleh NCHS (Badan Riset Kesehatan Amerika, dibawah CDC= center for decease control) .

Menurut Waterlow, dkk tahun 1997 dalam Gizi Indonesia Vol XV No.2 (1990), gizi anak-anak dinegara yang populasinya relative baik (well-nourished) sebaiknya menggunakan persentil, sedangkan dinegara untuk anak-anak yang populasinya relative kurang menggunakan skor simpang baku (*z-score*). Di Indonesia, pengukuran status gizi balita banyak menerapkan *z-score*. Rumus *z-score* yaitu

$$z - score = \frac{NIS - NMBR}{NSBR} \quad (2.1)$$

Dimana

NIS : Nilai Individual Subjek adalah nilai yang didapatkan dari hasil penimbangan atau pengukuran dari berat badan atau tinggi badan pasien.

NMBR : Nilai Median Baku Rujukan adalah nilai tengah dari berat badan atau tinggi badan pasien yang di ambil dari data antropometri.

NSBR : Nilai Simpang Baku Rujukan adalah nilai yang di dapat dari perhitungan nilai Standar-1, Standar1 dan median, misalnya jika nilai individual subjek lebih kecil dari nilai median maka nilai simpang baku rujukan adalah

$$NSBR = \text{Nilai Median} - \text{nilai}(-1\text{standar}) \quad (2.2)$$

Dan apabila nilai individual subjek lebih besar dari median maka nilai simpang baku rujukan adalah

$$NSBR = \text{Nilai}(+1\text{Standar}) - \text{Median} \quad (2.3)$$

2.3.1 Pengukuran Berat Badan – Umur

1. Bila “Nilai Riil” hasil pengukuran Berat Badan-Umur nilainya lebih besar atau sama dengan nilai median, maka :

$$z - score \text{ berat badan} = \frac{\text{Nilai Riil} - \text{Nilai Median dari berat badan}}{\text{Nilai median} - \text{nilai}(-1\text{Standar})} \quad (2.4)$$

2. Bila “Nilai Riil” pengukuran Berat Badan-Umur nilainya lebih kecil dari nilai median, maka :

$$z - \text{score berat badan} = \frac{\text{Nilai Riil} - \text{Nilai Median dari berat badan}}{\text{Nilai (+1Standar)} - \text{Median}} \quad (2.5)$$

Umur (Bulan)	Berat Badan (Kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
31	9.5	10.7	12.0	13.5	15.2	17.1	19.3
32	9.6	10.8	12.1	13.7	15.4	17.4	19.6
33	9.7	10.9	12.3	13.8	15.6	17.6	19.9
34	9.8	11.0	12.4	14.0	15.8	17.8	20.2
35	9.9	11.2	12.6	14.2	16.0	18.1	20.4
36	10.0	11.3	12.7	14.3	16.2	18.3	20.7
37	10.1	11.4	12.9	14.5	16.4	18.6	21.0
38	10.2	11.5	13.0	14.7	16.6	18.8	21.3

Gambar 2.1 Data Antropometri berat badan / umur pada anak laki laki

Umur (Bulan)	Berat Badan (Kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
36	9.6	10.8	12.2	13.9	15.8	18.1	20.9
37	9.7	10.9	12.4	14.0	16.0	18.4	21.3
38	9.8	11.1	12.5	14.2	16.3	18.7	21.6
39	9.9	11.2	12.7	14.4	16.5	19.0	22.0
40	10.1	11.3	12.8	14.6	16.7	19.2	22.3
41	10.2	11.5	13.0	14.8	16.9	19.5	22.7
42	10.3	11.6	13.1	15.0	17.2	19.8	23.0
43	10.4	11.7	13.3	15.2	17.4	20.1	23.4

Gambar 2.2 Data Antropometri berat badan / umur pada anak perempuan

2.3.2 Hasil Pengukuran Tinggi Badan – Umur

1. Bila “Nilai Riil” hasil pengukuran Tinggi Badan-Umur nilainya lebih besar atau sama dengan nilai median, maka :

$$z - \text{score tinggi badan} = \frac{\text{Nilai Riil} - \text{Nilai Median dari tinggi badan}}{\text{Nilai median} - \text{nilai (-1Standar)}} \quad (2.4)$$

2. Bila “Nilai Riil” pengukuran Tinggi Badan-Umur nilainya lebih kecil dari nilai median, maka :

$$z - \text{score tingi badan} = \frac{\text{Nilai Riil} - \text{Nilai Median dari tinggi badan}}{\text{Nilai (+1Standar)} - \text{Median}} \quad (2.5)$$

Umur (Bulan)	Panjang Badan (cm)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
0	44.2	46.1	48.0	49.9	51.8	53.7	55.6
1	48.9	50.8	52.8	54.7	56.7	58.6	60.6
2	52.4	54.4	56.4	58.4	60.4	62.4	64.4
3	55.3	57.3	59.4	61.4	63.5	65.5	67.6
4	57.6	59.7	61.8	63.9	66.0	68.0	70.1
5	59.6	61.7	63.8	65.9	68.0	70.1	72.2
6	61.2	63.3	65.5	67.6	69.8	71.9	74.0
7	62.7	64.8	67.0	69.2	71.3	73.5	75.7
8	64.0	66.2	68.4	70.6	72.8	75.0	77.2

Gambar 2.3 Data Antropometri tinggi badan / umur pada anak laki laki

Umur (Bulan)	Panjang Badan (cm)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
0	43.6	45.4	47.3	49.1	51.0	52.9	54.7
1	47.8	49.8	51.7	53.7	55.6	57.6	59.5
2	51.0	53.0	55.0	57.1	59.1	61.1	63.2
3	53.5	55.6	57.7	59.8	61.9	64.0	66.1
4	55.6	57.8	59.9	62.1	64.3	66.4	68.6
5	57.4	59.6	61.8	64.0	66.2	68.5	70.7
6	58.9	61.2	63.5	65.7	68.0	70.3	72.5
7	60.3	62.7	65.0	67.3	69.6	71.9	74.2

Gambar 2.4 Data Antropometri tinggi badan / umur pada anak perempuan

i. Hasil Pengukuran Berat Badan –Tinggi Badan

1. Bila “Nilai Riil” hasil pengukuran Berat badan -Tinggi badan nilainya lebih besar atau sama dengan nilai median, maka :

$$z - score BB - TB = \frac{\text{Nilai Riil} - \text{Nilai Median dari tinggi badan}}{\text{Nilai median} - \text{nilai} (-1\text{Standar})} \quad (2.4)$$

2. Bila “Nilai Riil” pengukuran Berat badan -Tinggi badan nilainya lebih kecil dari nilai median, maka :

$$z - score BB - TB = \frac{\text{Nilai Riil} - \text{Nilai Median dari tinggi badan}}{\text{Nilai} (+1\text{Standar}) - \text{Median}} \quad (2.5)$$

Panjang Badan (cm)	Berat Badan (kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
45.0	1.9	2.0	2.2	2.4	2.7	3.0	3.3
45.5	1.9	2.1	2.3	2.5	2.8	3.1	3.4
46.0	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.5
46.5	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2	3.6
47.0	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.3	3.7
47.5	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.8
48.0	2.3	2.5	2.7	2.9	3.2	3.6	3.9

Gambar 2.5 Data Antropometri BB / tinggi badan pada anak laki-laki

Panjang Badan (cm)	Berat Badan (kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
45.0	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3
45.5	2.0	2.1	2.3	2.5	2.8	3.1	3.4
46.0	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.2	3.5
46.5	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3	3.6
47.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.1	3.4	3.7
47.5	2.2	2.4	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8
48.0	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3	3.6	4.0
48.5	2.4	2.6	2.8	3.1	3.4	3.7	4.1

Gambar 2.6 Data Antropometri BB / tinggi badan pada anak perempuan

i. Makanan sehat untuk balita

Makanan akan mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan fisik dan mental anak. Oleh karena itu makanan harus dapat memenuhi kebutuhan gizi anak. Adapun makanan sehat untuk balita meliputi pengaturan pemberian makanan, jenis makanan dan manfaat makanan.

ii. Kandungan Zat Gizi Yang Diperlukan Balita

Jumlah makanan yang diberikan pada balita harus berangsur bertambah sesuai dengan bertambahnya kebutuhan balita akan berbagai zat gizi. Berikut ini adalah perkiraan kecukupan zat gizi yang dianjurkan untuk mempertahankan kesehatan yang baik bagi Indonesia.

Tabel 2.2. Angka Kecukupan Zat Rata-rata Yang Dianjurkan (per orang per hari)

Golongan Umur	Berat Badan (Kg)	Tinggi Badan (cm)	Energi (Kkal)	Protein (g)	Vit.A (RE)	Besi (mg)	Iodium (μ g)
0-6 bln	5.5	60	560	12	350	3	50
7-12 bln	8.5	71	800	15	350	5	70
1-3 thn	12	90	1250	23	350	8	70
4-6 thn	18	110	1750	32	460	9	100

Sumber : Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia , Risalah Widyakarya Pangan dan Gizi VI,1998,hlm. 877. (Almatsier,2005).

2.4 Standar Pertumbuhan Anak (WHO 2005)

Dimasa lalu, rujukan pertumbuhan dikembangkan menggunakan data dari satu negara dengan mengukur contoh anak yang dianggap sehat, tanpa memperhatikan cara hidup dan lingkungan mereka. Mengingat cara menghasilkan rujukan tersebut, maka rujukan tersebut tidak dapat dipakai diseluruh dunia.

World Health Organization (WHO) telah mengembangkan standar pertumbuhan yang berasal dari sampel anak-anak dari enam negara yaitu Brazil, Ghana, India, Noerwegia, Oman dan Amerika Serikat. WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS) telah dirancang untuk menyediakan data yang menggambarkan bagaimana anak-anak harus tumbuh, dengan cara memasukan kriteria tertentu (misalnya: menyusui, pemeriksaan kesehatan, dan tidak merokok). Penelitian tersebut mengikuti bayi normal dari lahir sampai usia 2 tahun, dengan pengukuran yang sering pada awal minggu pertama pada setiap bulan, kelompok anak-anak lain umur 18 sampai 71 bulan diukur satu kali. Data dari kedua kelompok umur tersebut disatukan untuk menciptakan standar pertumbuhan anak umur 0 sampai 5 tahun.

MGRS menghasilkan Standar Pertumbuhan Normal (preskriptif), berbeda dengan yang hanya deskriptif. Standar baru memperlihatkan bagaimana pertumbuhan anak dapat dicapai apabila memenuhi syarat-syarat tertentu misalnya pemberian makan, imunisasi dan asuhan selama sakit. Standar baru ini dapat digunakan diseluruh dunia, karena penelitian menunjukkan bahwa anak-anak

dari negara manapun akan tumbuh sama bila gizi, kesehatan dan kebutuhan asuhannya dipenuhi.

Manfaat lain dari standar pertumbuhan baru meliputi hal-hal sebagai berikut :

- Standar baru menetapkan bayi yang disusui sebagai model pertumbuhan dan perkembangan bayi normal. Hasilnya kebijakan kesehatan dan dukungan publik untuk menyusui harus diperkuat.
- Standar baru lebih dini dan sensitif untuk mengidentifikasi anak pendek dan anak gemuk/sangat gemuk.
- Standar baru seperti IMT (Indeks Masa Tubuh) sangat berguna untuk mengukur peningkatan kejadian Sangat Gemuk.
- Grafik yang menunjukkan pola laju pertumbuhan yang diharapkan dari waktu ke waktu memungkinkan petugas kesehatan mengidentifikasi anak-anak yang beresiko menjadi kurang gizi atau gemuk secara dini, tanpa menunggu sampai anak menderita masalah gizi.

Disamping standar untuk pertumbuhan fisik, standar baru WHO 2005 menghasilkan enam tahapan perkembangan motorik kasar – milestone – (duduk tanpa bantuan, merangkak, berdiri dengan bantuan, berdiri tanpa bantuan, berjalan dengan bantuan, dan berjalan tanpa bantuan) yang diharapkan dapat dicapai oleh anak-anak sehat pada umur antara 4 dan 18 bulan.

Oleh karena WHO telah mengeluarkan standar rujukan yang baru untuk menilai pertumbuhan dan penentuan status gizi pada anak, maka berdasarkan hasil

kesepakatan RTL 2006 oleh Depkes RI disusunlan Kartu Menuju Sehat (KMS) baru. Pada KMS baru telah dirancang ulang untuk anak Indonesia yang dibedakan menurut jenis kelamin, dicantumkan 12 tahapan perkembangan motorik.

2.5 Variabel Pengukuran Status Gizi

Ada beberapa cara melakukan penilaian status gizi pada kelompok masyarakat. Salah satunya adalah dengan pengukuran tubuh manusia yang dikenal dengan Antropometri. Dalam pemakaian untuk penilaian status gizi, antropometri disajikan dalam bentuk indeks yang dikaitkan dengan variabel lain. Variabel tersebut adalah sebagai berikut :

a. 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 kecenderunagn untuk memilih angka yang mudah seperti 1 tahun; 1,5 tahun; 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 (Depkes, 2004).

b. 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 (Djumadias Abunain, 1990).

c. Tinggi 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 (Depkes RI, 2004).

Berat badan dan tinggi badan adalah salah satu parameter penting untuk menentukan status kesehatan manusia, khususnya yang berhubungan dengan status gizi. Penggunaan Indeks BB/U, TB/U dan BB/TB merupakan indikator status gizi untuk melihat adanya gangguan fungsi pertumbuhan dan komposisi tubuh (M.Khumaidi, 1994).

2.6 Penilaian Status Gizi Dengan Antropometri

Menurut bahasa, antropometri adalah ukuran tubuh. Antropometri berasal dari kata *antropos* (tubuh) dan *metros* (ukuran). Jelliffe (1966) menjelaskan bahwa antropometri gizi berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Antropometri banyak digunakan untuk mengukur status gizi anak. Hal ini karena prosedur yang digunakan sangat sederhana dan aman, relative tidak membutuhkan tenaga ahli, menghasilkan data yang tepat dan akurat serta dapat mendeteksi atau menggambarkan riwayat gizi dimasa lampau. Tetapi antropometri memiliki beberapa kelemahan yaitu tidak dapat membedakan kekurangan zat gizi tertentu dan kesalahan yang terjadi pada saat pengukuran dapat mempengaruhi presisi, akurasi, dan validitas pengukuran.

Z-Score atau simpangan baku digunakan untuk menilai seberapa jauh penyimpangannya dari angka median (nilai tengah). Perhitungan *Z-Score* berbeda untuk populasi yang distribusinya normal atau tidak normal.

Status gizi balita diukur berdasarkan umur, berat badan (BB) dan tinggi badan (TB). Berat badan anak ditimbang dengan timbangan dacin yang memiliki

presisi 0,1 kg, panjang badan diukur dengan length-board dengan presisi 0,1 cm, dan tinggi badan diukur dengan menggunakan microtoise dengan presisi 0,1 cm. Variabel BB dan TB anak ini disajikan dalam bentuk tiga indikator antropometri, yaitu: berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB).

Untuk menilai status gizi anak, maka angka berat badan dan tinggi badan setiap balita dikonversikan ke dalam bentuk nilai terstandar (Z-score) dengan menggunakan baku antropometri WHO 2005. Selanjutnya berdasarkan nilai Z-Score masing-masing indikator tersebut ditentukan status gizi balita dengan batasan sebagai berikut :

a) Berdasarkan indikator BB/U

Berat badan adalah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Massa tubuh sangat sensitif terhadap perubahan-perubahan yang mendadak, misalnya karena terserang penyakit infeksi, menurunnya nafsu makan atau menurunnya nafsu makan atau menurunnya jumlah makanan yang dikonsumsi. Dan merupakan parameter yang paling sederhana, mudah diukur dan diulang. BB/U merupakan indeks untuk status nutrisi sesaat dan dapat menggambarkan ada atau tidaknya suatu masalah gizi. BB/U juga merupakan parameter antropometri yang sangat labil. Dalam keadaan normal, dimana keadaan kesehatan baik dan keseimbangan antara konsumsi dan kebutuhan zat gizi terjamin, maka berat badan berkembang mengikuti pertambahan umur. Sebaliknya dalam keadaan yang abnormal, terdapat 2 kemungkinan

perkembangan berat badan, yaitu dapat berkembang cepat atau lebih lambat badan menurut umur digunakan sebagai salah satu cara pengukuran status gizi. Mengingat karakteristik berat badan yang labil, maka indeks BB/U lebih menggambarkan status gizi seseorang saat ini. Beberapa keadaan klinis dapat mempengaruhi berat badan, seperti terdapatnya edema, organomegali, hidrocefalus dan lain lain. Data baku WHO berat badan menurut umur untuk anak laki-laki dan perempuan dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Data baku WHO untuk berat badan menurut umur

Umur	Anak Laki-Laki			Anak Perempuan		
	Median	Sd Low	Sd Upp	Median	Sd Low	Sd Upp
36	14.6	1.6	1.8	14.1	1.5	2.0
37	14.8	1.6	1.8	14.3	1.5	2.0
38	15.0	1.7	1.8	14.4	1.5	2.1
39	15.2	1.7	1.8	14.6	1.5	2.1
40	15.2	1.7	1.9	14.8	1.6	2.1
41	15.5	1.7	1.9	14.9	1.6	2.1
42	15.7	1.8	1.9	15.1	1.6	2.1
43	15.8	1.7	2.0	15.2	1.7	2.2
44	16.0	1.8	2.0	15.4	1.7	2.2
46	16.4	1.9	2.0	15.7	1.7	2.3
47	16.5	1.9	2.1	15.8	1.7	2.3
48	16.7	1.9	2.0	16.0	1.7	2.3
49	16.9	2.0	2.0	16.1	1.7	2.4
50	17.0	1.9	2.1	16.2	1.8	2.5
51	17.2	2.0	2.1	16.4	1.7	2.5
52	17.4	2.0	2.1	16.5	1.7	2.5
53	17.5	2.0	2.2	16.7	1.8	2.5
54	17.7	2.0	2.2	16.8	1.8	2.6
55	17.9	2.1	2.2	17.0	1.9	2.6
56	18.0	2.0	2.3	17.1	1.9	2.6
57	18.2	2.1	2.3	17.2	1.8	2.7
58	18.3	2.0	2.4	17.4	1.9	2.7
59	18.5	2.1	2.4	17.5	1.9	2.8

Kategori BB/U :

1. Kategori Gizi Buruk, jika Z-score $< -3,0$
2. Kategori Gizi Kurang, jika Z-score $\geq -3,0$ s/d Z-score $< -2,0$
3. Kategori Gizi Baik, jika Z-score $\geq -2,0$ s/d Z-score $\leq 2,0$
4. Kategori Gizi Lebih, jika Z-score $> 2,0$

b) Berdasarkan indikator TB/U:

Tinggi badan merupakan antropometri yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal. Pertumbuhan tinggi badan tidak seperti berat badan. Tinggi badan relative kurang sensitive terhadap masalah kekurangan gizi dalam jangka waktu yang pendek. Pengaruh defisiensi zat gizi terhadap tinggi badan akan nampak dalam waktu relative lama. Pada keadaan normal, tinggi badan tumbuh seiring dengan pertambahan umur. Indeks TB/U dapat menggambarkan status gizi masa lampau, status social ekonomi dan adanya suatu masalah gizi kronis. Data baku WHO tinggi badan menurut umur untuk anak laki-laki dan perempuan dapat dilihat pada tabel 2.4

Tabel 2.4 Data baku WHO untuk tinggi badan menurut umur

Umur	Anak Laki-Laki			Anak Perempuan		
	Median	Sd Low	Sd Upp	Median	Sd Low	Sd Upp
36	94.90	3.8	3.8	93.60	3.7	3.7
37	95.60	3.8	3.9	94.60	3.7	3.8
38	96.30	3.9	3.9	95.30	3.8	3.8
39	97.00	3.9	4.0	96.00	3.8	3.8
40	97.70	3.9	4.0	96.60	3.9	3.9
41	98.40	4.0	4.0	97.30	3.9	3.9
42	99.10	4.1	4.0	97.90	3.9	3.9

43	99.70	4.0	4.1	98.60	3.9	3.9
44	100.40	4.1	4.1	99.20	4.0	3.9
45	101.00	4.1	4.2	99.80	4.0	4.0
46	101.70	4.2	4.2	100.40	4.0	4.0
48	102.90	4.2	4.3	101.60	4.1	4.1
49	103.60	4.3	4.3	102.20	4.1	4.1
50	104.20	4.3	4.3	102.80	4.1	4.1
51	104.80	4.4	4.3	103.40	4.2	4.1
52	105.40	4.4	4.4	104.00	4.2	4.1
53	106.00	4.4	4.4	104.50	4.2	4.2
54	106.60	4.5	4.4	105.10	4.2	4.2
55	107.10	4.4	4.5	105.60	4.3	4.3
56	107.70	4.5	4.5	106.20	4.3	4.3
57	108.30	4.6	4.5	106.70	4.3	4.4
58	108.80	4.5	4.6	107.30	4.4	4.3
59	109.40	4.6	4.6	107.80	4.3	4.4

c) Berat Badan Menurut Tinggi Badan (BB/TB)

Indeks ini merupakan indikator yang baik untuk menilai status gizi saat ini dengan lebih spesifik, terutama bila data umur yang akurat sulit di peroleh. Selain itu, indeks BB/TB menggambarkan ada atau tidaknya suatu masalah gizi akut dan dapat membantu menentukan apakah berat badan anak masih dalam kisaran yang sesuai untuk tinggi badanya. Data baku WHO berat badan menurut tinggi badan untuk anak laki-laki dan perempuan dapat dilihat pada Tabel 2.5

Tabel 2.5 Data baku WHO untuk berat badan menurut tinggi badan

Tinggi Badan (cm)	Anak Laki-Laki			Anak Perempuan		
	Median	Sd Low	Sd Upp	Median	Sd Low	Sd Upp
80.0	11.0	1.0	1.4	10.8	1.0	1.3
80.5	11.1	1.0	1.4	10.9	1.0	1.3
81.0	11.2	1.0	1.5	11.0	1.0	1.3
81.5	11.3	1.0	1.5	11.1	1.0	1.3
82.0	11.5	1.1	1.4	11.2	1.0	1.3
82.5	11.6	1.1	1.4	11.3	1.0	1.3

83.0	11.7	1.1	1.4	11.5	1.0	1.4
83.5	11.8	1.1	1.4	11.4	1.0	1.4
84.0	11.9	1.1	1.4	11.6	1.0	1.4
84.5	12.0	1.1	1.5	11.7	1.0	1.4
85.0	12.1	1.1	1.5	11.8	1.0	1.4
86.0	12.3	1.1	1.5	12.0	1.0	1.4
86.5	12.5	1.2	1.4	12.2	1.1	1.3
87.0	12.6	1.1	1.4	12.3	1.1	1.4
88.0	12.8	1.1	1.5	12.5	1.1	1.4
88.5	12.9	1.1	1.5	12.6	1.1	1.4
89.0	13.0	1.1	1.5	12.7	1.1	1.4
89.5	13.1	1.1	1.5	12.8	1.1	1.4
90.0	13.3	1.2	1.4	12.9	1.1	1.5
90.5	13.4	1.2	1.4	13.0	1.1	1.5
91.0	13.5	1.2	1.5	13.2	1.2	1.4
91.5	13.6	1.2	1.5	13.3	1.2	1.4
92.0	13.7	1.2	1.5	13.4	1.2	1.5
92.5	13.9	1.3	1.4	13.5	1.2	1.5
93.0	14.0	1.2	1.4	13.6	1.2	1.5
93.5	14.1	1.2	1.5	13.7	1.2	1.5
94.0	14.2	1.2	1.5	13.9	1.3	1.5
94.5	14.3	1.2	1.5	14.0	1.2	1.5
95.0	14.5	1.3	1.4	14.1	1.2	1.5
95.5	14.6	1.3	1.5	14.2	1.2	1.6
96.0	14.7	1.3	1.5	14.3	1.2	1.6
96.5	14.8	1.3	1.5	14.5	1.3	1.6
97.0	15.0	1.3	1.5	14.6	1.3	1.6
97.5	15.1	1.3	1.5	14.7	1.3	1.6
98.0	15.2	1.3	1.5	14.9	1.4	1.6
98.5	15.4	1.4	1.5	15.0	1.3	1.6
99.0	15.5	1.4	1.5	15.1	1.3	1.6
99.5	15.6	1.3	1.5	15.2	1.3	1.7
100.0	15.7	1.3	1.6	15.4	1.4	1.6
100.5	15.9	1.4	1.5	15.5	1.4	1.7
101.0	16.0	1.4	1.5	15.6	1.3	1.7
101.5	16.2	1.5	1.5	15.8	1.4	1.7
102.0	16.3	1.4	1.5	15.9	1.4	1.7
102.5	16.4	1.4	1.6	16.0	1.4	1.8
103.0	16.6	1.5	1.5	16.2	1.5	1.7
103.5	16.7	1.4	1.6	16.3	1.4	1.8
104.0	16.9	1.5	1.5	16.5	1.5	1.7
104.5	17.0	1.5	1.6	16.6	1.5	1.8
105.0	17.1	1.5	1.8	16.7	1.4	1.8
105.5	17.3	1.5	1.6	16.9	1.5	1.8

106.0	17.4	1.5	1.7	17.0	1.5	1.9
106.5	17.6	1.5	1.6	17.2	1.5	1.9
107.0	17.7	1.5	1.7	17.3	1.4	1.9
107.5	17.9	1.6	1.7	17.5	1.6	1.8
108.0	18.0	1.5	1.7	17.6	1.5	1.9
108.5	18.2	1.6	1.7	17.8	1.6	1.9
109.0	18.3	1.5	1.8	17.9	1.5	1.9
109.5	18.5	1.6	1.8	18.1	1.6	1.9
110.0	18.7	1.6	1.7	18.2	1.6	2.0
110.5	18.8	1.6	1.8	18.4	1.6	2.0

b. Himpunan Fuzzy

Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A , yang sering di tulis dengan $\mu[x]$ memiliki dua kemungkinan, yaitu :

- a. Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan
- b. Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Pemakaian himpunan *crisp* terkadang tidak adil, adanya perubahan kecil saja pada suatu nilai mengakibatkan perbedaan kategori yang cukup signifikan. Untuk mengantisipasinya maka digunakan himpunan fuzzy. Himpunan fuzzy adalah himpunan berisi elemen-elemen yang mempunyai berbagai derajat keanggotaan dalam himpunan (Pandjaitan, 2007:100). Suatu himpunan fuzzy di karakterisasi dengan fungsi keanggotaannya yang dirujuk sebagai objek pada jangkauan nilai antara nol dan satu. Dengan demikian, suatu himpunan fuzzy dapat didefinisikan secara matematis.

Terkadang kemiripan antara keanggotaan fuzzy dengan probabilitas yang memiliki kesamaan nilai pada interval $[0,1]$ menimbulkan kerancuan. Namun interpretasi nilainya sangat berbeda antara kedua kasus tersebut. Keanggotaan fuzzy memberikan suatu ukuran terhadap pendapat atau keputusan, sedangkan probabilitas mengindikasikan proporsi terhadap keseringan suatu hasil bernilai benar dalam jangka panjang.

c. Variabel fuzzy

Variabel fuzzy merupakan suatu lambang atau kata yang menunjuk kepada suatu yang tidak tertentu dalam sistem fuzzy.

Variabel yang di gunakan adalah: berat badan, tinggi badan, z-score

- Variabel berat badan terbagi menjadi 4 himpunan fuzzy, yaitu:

Himpunan fuzzy lebih, fuzzy baik, fuzzy kurang dan himpunan fuzzy sangat buruk.

- Variabel tinggi badan terbagi menjadi 4 himpunan fuzzy, yaitu:

Himpunanfuzzy tinggi, fuzzy normal, fuzzy pendek dan himpunan fuzzy sangat pendek.

- Variabel *z-score* terbagi menjadi 4 himpunan fuzzy, yaitu:

Himpunan fuzzy naik, normal, kurang dan himpunan fuzzy sangat kurang.

2.7.1 Struktur Metode Fuzzy Sugeno

Penalaran dengan metode Sugeno hampir sama dengan penalaran Mamdani, Metode sugeno mempresentasikan aturannya dalam bentuk IF-THEN,

dimana output (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan fuzzy, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Michio Sugeno mengusulkan penggunaan secara singleton, sebagai fungsi keanggotaan dari konsekuen. Singleton adalah sebuah himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang pada titik tertentu mempunyai sebuah nilai 1 dan 0 di luar titik tersebut.

a. Orde-0

Secara umum bentuk model inferensi fuzzy sugeno Orde-0 adalah :

$$\text{IF}(x_1 \text{ is } A_1) \circ (x_2 \text{ is } A_2) \circ (x_3 \text{ is } A_3) \circ \dots \circ (x_N \text{ is } A_N) \text{ THEN } z = k \quad (2.4)$$

Dengan x_j adalah variabel input ke-j, A_j adalah himpunan fuzzy ke-j pada variabel x_j , dan k adalah suatu konstanta (bersifat crisp) sebagai konsekuen.

b. Orde-1

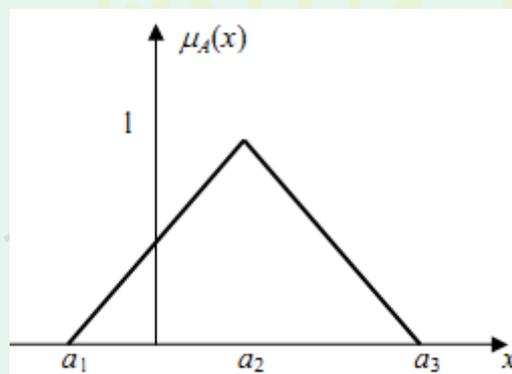
Secara umum bentuk model inferensi fuzzy sugeno Orde-1 adalah:

$$\begin{aligned} &\text{IF } (x_1 \text{ is } A_{1i}) \circ (x_2 \text{ is } A_{2i}) \circ \dots \circ (x_N \text{ is } A_{Ni}) \\ &\text{THEN } z = p_1 * x_1 + \dots + p_N * x_N + q \end{aligned} \quad (2.5)$$

dengan x_j adalah variabel input ke-j, A_j adalah himpunan fuzzy ke-j pada variabel x_j , p_j adalah suatu konstanta (bersifat crisp) sebagai koefisien untuk variabel x_j dan q merupakan konstanta untuk persamaan linear dalam konsekuen suatu aturan. Apabila fire strength (α_r) dan nilai z_r untuk setiap aturan ke-r telah diperoleh ($r = 1, \dots, R$), selanjutnya akan dilakukan proses komposisi aturan. Proses komposisi dilakukan dengan cara melakukan penjumlahan hasil perkalian antara *fire strength* dengan nilai z tersebut. Setelah itu dilakukan proses penegasan (*defuzzy*), dimana proses penegasan tersebut dilakukan dengan menggunakan konsep rata-rata.

2.7.2 Fungsi Keanggotaan

$$\mu_{(A)}(x) = \begin{cases} 0, & x < a_1 \\ \frac{x - a_1}{a_2 - a_1}, & a_1 \leq x \leq a_2 \\ \frac{a_3 - x}{a_3 - a_2}, & a_2 < x \leq a_3 \\ 0, & x > a_3 \end{cases}$$



Gambar 2.7 Triangular fuzzy number $A = (a_1, a_2, a_3)$

Untuk mengetahui hasil dari z-score maka kita menggunakan acuan pemerintah yaitu antropometri.

Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Gizi Buruk	< -3 SD
Gizi Kurang	-3 SD sampai dengan <-2 SD
Gizi Baik	-2 SD sampai dengan 2 SD
Gizi Lebih	>2 SD

Gambar 2.5 Antropometri 2010

Fungsi keanggotaan fuzzy sugeno yang sudah di implementasikan dengan tabel antropometri

$\mu_A(x)$	0,	$x < -3$	Gizi Buruk
	$(x - (-3)) / (-2 - (-3))$,	$-3 \leq x \leq -2$	Gizi Kurang
	$(2 - x) / (2 - (-2))$,	$-2 < x \leq 2$	Gizi Baik
	0,	$x > 2$	Gizi Lebih

2.7.3 Sistem Inferensi Fuzzy

Tahap ini bertujuan untuk mengevaluasi kaidah/aturan/rule fuzzy untuk menghasilkan output dari tiap rule. Metode yang di gunakan dalam melakukan inferensi sistem fuzzy yaitu: max-min, additive dan probabilistic OR.

Sistem inferensi fuzzy merupakan kerangka komputasi yang didasarkan pada teori himpunan fuzzy, aturan fuzzy berbentuk IF-THEN, dan penalaran fuzzy. Sistem inferensi fuzzy menerima input crisp. Input ini kemudian dikirim ke basis pengetahuan yang berisi n aturan fuzzy dalam bentuk IF-THEN. Fire strength akan dicari pada setiap aturan. Apabila jumlah aturan lebih dari satu, maka akan dilakukan agregasi dari semua aturan. Selanjutnya, pada hasil agregasi akan dilakukan defuzzy untuk mendapatkan nilai crisp sebagai output sistem.

Penerapan fuzzy logic dapat meningkatkan kinerja sistem kendali dengan menekan munculnya fungsi-fungsi liar pada keluaran yang disebabkan oleh fluktuasi pada variable masukannya.

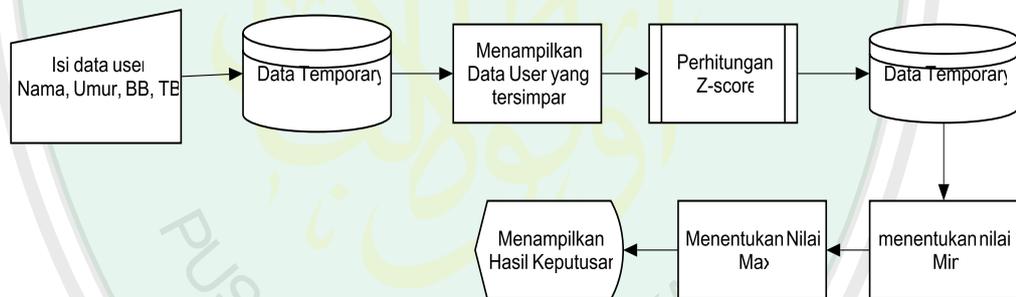
BAB III

METODE DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Proses mendapat pengetahuan dapat dilakukan dengan berbagai macam jalan, yakni pengetahuan dari pakar, buku, jurnal ilmiah, laporan dan sebagainya. Sumber pengetahuan tersebut dikumpulkan dan kemudian direpresentasikan ke dalam basis pengetahuan menggunakan kaidah JIKA – MAKA (IF – THEN).

Model yang dipakai dalam implementasi sistem pendukung keputusan pertumbuhan balita adalah fuzzy sugeno. Gambar 3.1 di bawah ini merupakan gambaran langkah-langkah yang digunakan dalam metode Sugeno.



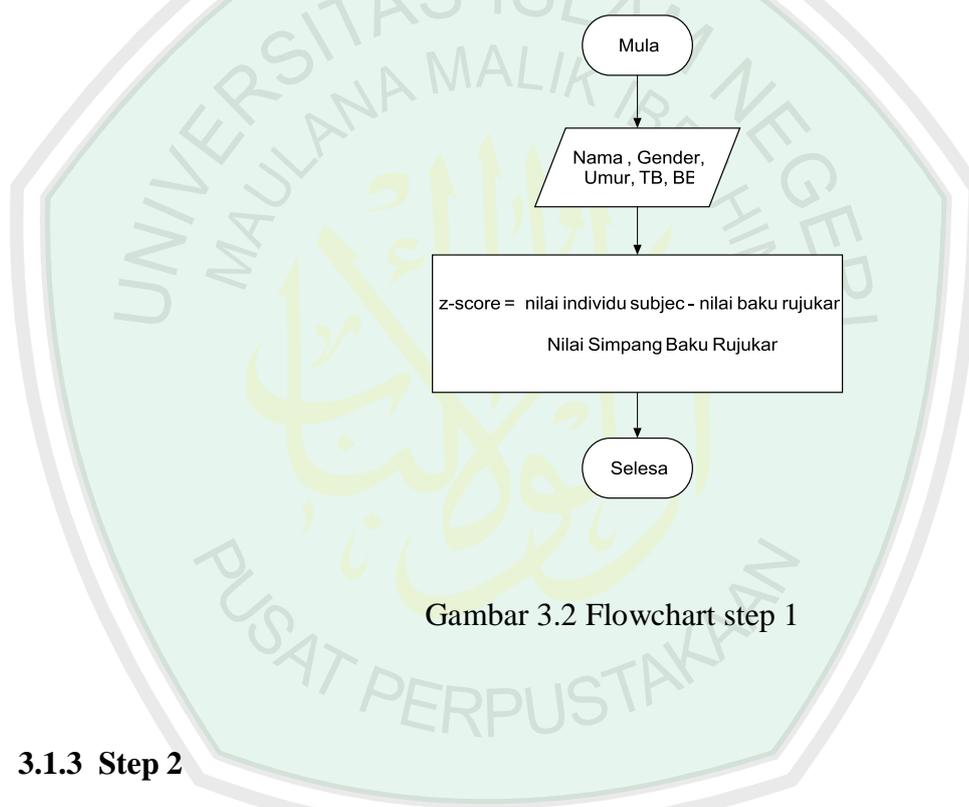
Gambar 3.1 Desain Proses

3.1.1 Input

Inputan yang digunakan adalah Nama, gender, umur, bb, tb, dimana user mengisi option gender, memasukkan umur, tb, dan bb. Setelah user selesai menginputkan data tersebut, maka berlanjut menuju step 1 pada bagian proses.

3.1.2 Step 1

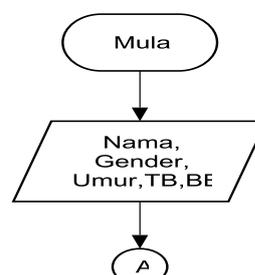
Pada step 1 ini, setelah user menginputkan nama gender, umur, tb dan bb maka sistem akan menghitung secara otomatis berapa kalori tubuh yang dibutuhkan oleh user tersebut, dengan menggunakan acuan rumus *Z-score*. Berikut adalah flowchart alur step 1.

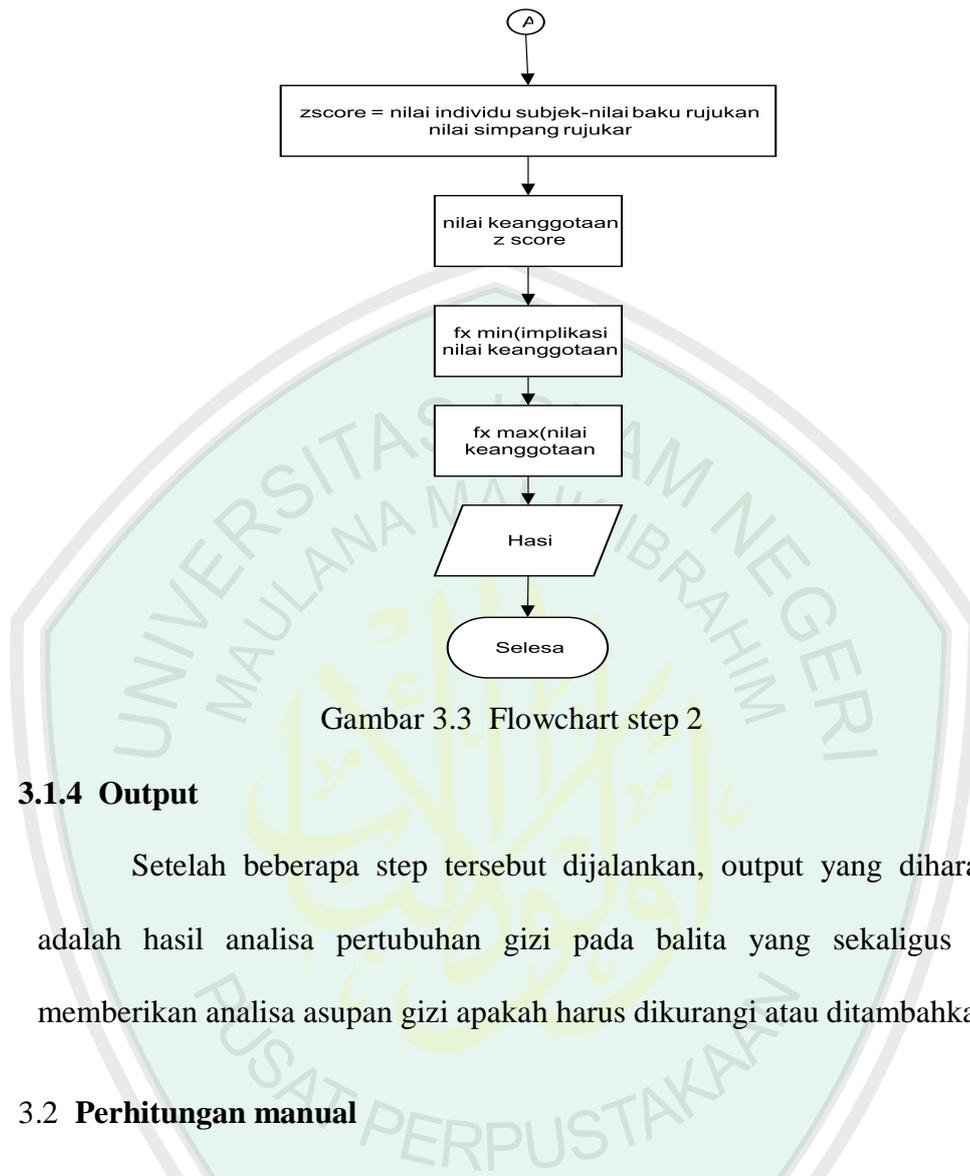


Gambar 3.2 Flowchart step 1

3.1.3 Step 2

Pada step 2, setelah mendapat hasil nilai dari z-score, maka system akan mengkalkulasikan antara nilai z-score berlebihan, normal, ataukah kekurangan. Berikut flowchart step ke 2.





Gambar 3.3 Flowchart step 2

3.1.4 Output

Setelah beberapa step tersebut dijalankan, output yang diharapkan adalah hasil analisa pertumbuhan gizi pada balita yang sekaligus dapat memberikan analisa asupan gizi apakah harus dikurangi atau ditambahkan.

3.2 Perhitungan manual

Setelah data yang di butuhkan sudah ada selanjutnya kita tentukan nilai z score masing – masing variable dengan rumus perhitungan Z score

Nilai simpang baku rujukan disini maksudnya adalah selisih kasus dengan standar +1 SD atau -1 SD. Jadi apabila BB/TB pada kasus lebih besar daripada median, maka nilai simpang baku rujukannya diperoleh dengan mengurangi +1 SD dengan median. Tetapi jika BB/TB kasus lebih kecil daripada median, maka nilai simpang baku rujukannya menjadi median dikurangi dengan -1 SD. Agar lebih mudah memahami mari kita lihat contoh dibawah ini.

Contoh :

periksa bulan pertama Seorang anak laki-laki berumur 11 bulan dengan panjang badan 68 cm serta berat badan 5 kg, dan bulan kedua anak sudah berumur 12 bulan dengan panjang badan 75 cm serta berat badan 7 kg.

Di Tanya berapakah nilai Z scorenya?

Distribusi Simpang Baku

Tabel 3.1. Rule Fuzzy dalam bentuk tabel

1. BB/U

Tabel 3.1 Antropometri (Depkes RI, 2010)

Umur	Simpang baku						
	-3SD	-2SD	-1SD	Median	+1SD	+2SD	+3SD
11 bln	6.8	7.6	8.4	9.4	10.5	11.7	13
12 bln	6.9	7.7	8.6	9.6	10.8	12.0	13.1

untuk kasus bayi 11 bulan, berat badannya (5 kg) lebih kecil daripada nilai median (9,4), maka dari itu nilai simpang baku rujukannya menjadi $9,4-8,4 = 1$

$$\frac{5-9,4}{9,4-8,4} = -4,4 \quad (3.1)$$

z score bulan pertama = -4,4

untuk bulan kedua berat badannya mempunyai nilai z-score = -2.6

2. PB/U dan TB/U

Panjang badan digunakan pada anak usia 0-2 tahun. Sedangkan tinggi badan diperuntukkan untuk anak usia lebih dari 2 tahun. Untuk contoh yang sama kita dapat hitung nilai z score nya.

Tabel 3.2 Antropometri (Depkes RI, 2010)

Umur	Simpang Baku						
	-3SD	-2SD	-1SD	Median	+1SD	+2SD	+3SD
11 bln	67.6	69.9	72.2	74.5	76.9	79.2	81,5
12 bln	68.6	71.0	73.4	75.7	78.1	80.5	82.9

Karena panjang badan nyata pada bayi usia 11 bulan diatas lebih kecil dibandingkan dengan nilai mediannya, maka dari itu nilai simpang baku rujukannya diperoleh dengan mengurangi median dengan nilai simpang baku - 1 SD. Sehingga perhitungan z score menjadi :

$$\frac{68-74.5}{74.5-72.2} = -2.82 \quad (3.2)$$

z score bulan pertama = -2,82

pada bulan kedua z score = -0.3

3. BB/PB atau BB/TB

Tabel 3.3 Antropometri (Depkes RI, 2010)

Tinggi Badan	Berat Badan(kg)						
	-3SD	-2SD	-1SD	Median	+1SD	+2SD	+3SD
68	6,3	6,8	7,3	8,0	8,7	9,4	10,3
75	7.5	8.1	8.8	9.5	10.3	11.3	12.3

Pada bayi dengan panjang badan 68 cm, berat badan nyatanya adalah 5 kg. Jika dibandingkan dengan nilai mediannya (8,0) maka nilai simpang baku rujukannya adalah mengurangi nilai median dengan berat badan pada -1 SD. Sehingga perhitungannya menjadi :

$$\frac{5-8}{8-7.3} = -4.3 \quad (3.3)$$

z score bulan pertama = -4,3

dan nilai z-score pada bulan kedua : -3.57

total z score bulan pertama = -3.84

total z score bulan kedua = -2.15

3.3 Penerapan Fuzzy

Sebagai langkah selanjutnya dari perancangan mesin inferensi fuzzy adalah menentukan himpunan fuzzy dari tiap-tiap variabel fuzzy. Adapun variabel fuzzy disini yang digunakan adalah hasil pemeriksaan laboratorium yang nantinya difungsikan sebagai inputan dari mesin inferensi fuzzy. Variable – variable itu adalah :

1 Variabel Z-score pada bulan pertama

Variabel Z-score pada bulan pertama ini dibagi dalam 4 kategori yaitu gizi buruk ($< -3SD$), Gizi kurang ($-3SD < BB/U < -2 SD$), Gizi baik ($-2 SD < BB/U < 2SD$), gizi lebih ($> 2 SD$).

Dari pembagian kategori ini nantinya dapat diketahui fungsi keanggotaannya pada setiap himpunan fuzzy buruk, kurang, baik, lebih.

2 Variabel Z-score pada bulan kedua

Variabel Z-score pada bulan kedua ini dibagi dalam 4 kategori yaitu sangat pendek ($< -3SD$), pendek ($-3SD < BB/U < -2 SD$), normal ($-2 SD < BB/U < 2SD$), tinggi ($> 2 SD$).

Dari pembagian kategori ini nantinya dapat diketahui fungsi keanggotaannya pada setiap himpunan fuzzy buruk, kurang, baik, lebih. Z-score pada bulan pertama mempunyai nilai -3.84 termasuk kedalam himpunan fuzzy buruk dan kurang dengan tingkat keanggotaan sebagai berikut:

$$\mu_{gizibrk}(-3.84) = \frac{-2.5 - (-3.84)}{0.5} = 2.68$$

$$\mu_{gizikrang}(-3.84) = \frac{-3.84 - (-3)}{0.5} = -1.68$$

Dari perhitungan tersebut mendapatkan nilai keanggotaan $\mu_{BBbrk} = 2.68$ dan $\mu_{BBkrang} = -1.68$

Dan Z-score pada bulan kedua mempunyai nilai -2.15 termasuk kedalam himpunan fuzzy buruk ,kurang dan baik dengan tingkat keanggotaan sebagai berikut:

$$\mu_{\text{gizikurang}}(-2.15) = \frac{-2 - (-2.15)}{0.5} = 0.3$$

$$\mu_{\text{gizibaik}}(-2.15) = \frac{-2.15 - (-2.5)}{0.5} = 0.7$$

Dari perhitungan tersebut mendapatkan nilai keanggotaan $\mu_{\text{gizikurang}}=0.3$
 $\mu_{\text{gizibaik}} = 0.7$

1. Setelah itu Menentukan rule dari 2 variabel yang didapat. Ada 12 aturan yang diterapkan Dengan aturan sebagai berikut:

If Z-score1= μ_{gizibrk} and Z-score2 = μ_{gizibrk} then Status pertumbuhan buruk

If Z-score1= μ_{gizibrk} and Z-score2 = $\mu_{\text{gizikurang}}$ the Status pertumbuhan kurang

If Z-score1= μ_{gizibrk} and Z-score2 = μ_{gizibaik} then Status pertumbuhan baik

If Z-score1= μ_{gizibrk} and Z-score2 = $\mu_{\text{gizilebih}}$ then Status pertumbuhan baik

If Z-score1= $\mu_{\text{gizikrang}}$ and Z-score2 = μ_{gizibrk} then Status pertumbuhan buruk

If Z-score1= $\mu_{\text{gizikrang}}$ and Z-score2 = μ_{gizikrag} then Status pertumbuhan krang

If Z-score1= $\mu_{\text{gizikrang}}$ and Z-score2= μ_{gizibaik} the Status pertumbuhan baik

If Z-score1= $\mu_{\text{gizikrang}}$ and Z-score2 = $\mu_{\text{gizilebih}}$ then Status pertumbuhan baik

If Z-score1= μ_{gizibaik} and Z-score2 = μ_{gizibrk} then Status pertumbuhan buruk

If Z-score1= μ_{gizibaik} and Z-score2 = $\mu_{\text{gizikurang}}$ the Status pertumbuhan buruk

If Z-score1= μ_{gizibaik} and Z-score2 = μ_{gizibaik} then Status pertumbuhan baik

If Z-score1= μ_{gizibaik} and Z-score2 = $\mu_{\text{gizilebih}}$ then Status pertumbuhan lebih

If Z-score1= $\mu_{\text{gizilebih}}$ and Z-score2 = μ_{gizibrk} then Status pertumbuhan buruk

If Z-score1= $\mu_{\text{gizilebih}}$ and Z-score2 = μ_{gizikrag} then Status pertumbuhan buruk

If Z-score1= $\mu_{\text{gizilebih}}$ and Z-score2= μ_{gizibaik} the Status pertumbuhan baik

If Z-score1= $\mu_{\text{gizilebih}}$ and Z-score2 = $\mu_{\text{gizilebih}}$ then Status pertumbuhan lebih

Kesemua aturan tersebut dijelaskan dalam tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Rule Fuzzy dalam bentuk tabel

z-score 1	z-score 2				
	Variable	Buruk	Kurang	Baik	Lebih
	Buruk	Bruk	Kurang	baik	Baik
	Kurang	Bruk	Krang	baik	Baik
	Baik	Bruk	Bruk	baik	Lebih
	Lebih	Bruk	Bruk	baik	Lebih

Dari aturan tabel 3.4 dapat diketahui nilai μ dari masing-masing variabel z score 1 dan z score 2 , yaitu:

1. $\mu_{zscore1} = 2.68$ untuk fungsi keanggotaan buruk
2. $\mu_{zscore1} = -1.68$ untuk fungsi keanggotaan kurang
3. $\mu_{zscore2} = 0.3$ untuk fungsi keanggotaan kurang
4. $\mu_{zscore2} = 0.7$ untuk fungsi keanggotaan baik

Sehingga diketahui relasi aturan yang ditampilkan dalam tabel 3.5:

Tabel 3.5 Rule relasi Fuzzy dalam bentuk tabel

Z-score 1	Z-score 2				
	Variable	Buruk	Kurang 0.3	Baik 0.7	Lebih
	Buruk 2.68	Bruk	Kurang	Baik	Baik
	Kurang -1.68	Bruk	Krang	Baik	Baik
	Baik	Bruk	Bruk	Baik	Lebih
	Lebih	Bruk	Bruk	Baik	Lebih

3. Dari relasi aturan tersebut, dijadikan nilai untuk membuat fungsi . Diketahui ada 6 fungsi relasi aturan sehingga harus membuat fungsi sebagai berikut:

Dengan anggota masing-masing fungsi sebagai berikut:

$T1 = \langle \mu_{brk} , \mu_{brk} \rangle$ dengan variabel output bruk

$T2 = \langle \mu_{brk} , \mu_{krang} \rangle$ dengan variabel output krang

$T3 = \langle \mu_{brk} , \mu_{baik} \rangle$ dengan variabel output baik

$T4 = \langle \mu_{krang} , \mu_{brk} \rangle$ dengan variabel output bruk

$T5 = \langle \mu_{krang} , \mu_{krang} \rangle$ dengan variabel output krang

$T6 = \langle \mu_{krang} , \mu_{baik} \rangle$ dengan variabel output baik

4. Dengan menggunakan relasi AND dalam fungsi if... Then pada aturan fuzzy, maka dilakukan minimisasi nilai.

$$S1 = \min(T1)$$

$$S1 = \min(\mu_{bruk} ; \mu_{krang})$$

$$S1 = \min(2.68; 0.3)$$

$$S1 = 0.3$$

$$S2 = \min(T2)$$

$$S2 = \min(\mu_{bruk} ; \mu_{baik})$$

$$S2 = \min(2.68; 0.7)$$

$$S2 = 0.7$$

$$S3 = \min(T3)$$

$$S3 = \min(\mu_{krang} ; \mu_{krang})$$

$$S3 = \min(-1.68; 0.3)$$

$$S3 = -1.68$$

$$S4 = \min(T4)$$

$$S4 = \min(\mu_{krang} ; \mu_{baik})$$

$$S4 = \min(-1.68; 0.7)$$

$$S4 = -1.68$$

Sehingga mendapat hasil evaluasi aturan yang ditampilkan pada tabel 3.6

Tabel 3.6 Rule evaluasi 2 Fuzzy.

Z-score 1	Z-score 2				
	Variable	Buruk	Kurang 0.3	Baik 0.7	Lebih
Buruk 2.68	Buruk	Buruk	Kurang 0.3	Baik 0.7	Baik
Kurang -1.68	Buruk	Buruk	Kurang -1.68	Baik -1.68	Baik
Baik	Buruk	Buruk	Buruk	Baik	Lebih
Lebih	Buruk	Buruk	Buruk	Baik	Lebih

5. Dari hasil minimisasi masing-masing tuple, didapatkan z dengan anggota himpunan output beserta nilai derajat keanggotaan, sebagai berikut :

$$z = \{S1, S2, S3, S4\} = \{0.3, 0.7, -1.68, -1.68\}$$

$$z = \{ \text{Kurang, Baik, kurang, Baik} \} = \{0.3, 0.7, -1.68, -1.68\}$$

sehingga dengan max method dicari index tertinggi dari z yang akan menghasilkan nilai keluaran (k) yang kemudian menentukan blok perilaku mana yang aktif dari ke empat relasi tersebut.

$$k = \max(f)$$

$$k = \max(S1, S2, S3, S4)$$

$$k = \max(0.3, 0.7, -1.68, -1.68)$$

$$k = 0.7$$

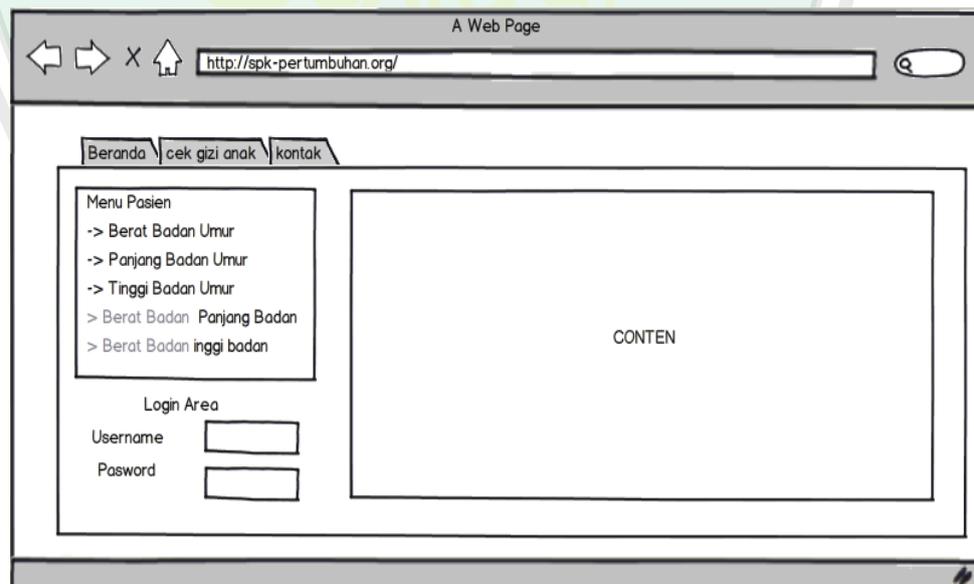
Jadi, nilai k yang didapat adalah 0.7 yang artinya, blok output dengan nilai 0.7 adalah output yang aktif. Jika dilihat dari tabel aturan, diketahui output dengan nilai 0.7 adalah Baik atau status pertumbuhan Baik.

Tabel 3.7 Output keputusan

Z-Score 1	Z-Score 2			
	Variable	Buruk	Kurang 0.3	Baik 0.7
Buruk 2.68	Bruk	Kurang 0.3	Baik 0.7	Baik
Kurang -1.68	Bruk	Krang -1.68	Baik -1.68	Baik
Baik	Bruk	Bruk	Baik	Lebih
Lebih	Bruk	Bruk	Baik	Lebih

3.4. Desain Interface

a. Halaman Utama



d. Form Input Identitas pasien

A Web Page
http://spk-pertumbuhan.org/

Beranda | cek gizi anak | kontak

Menu Admin
-> Berat Badan Umur
-> Panjang Badan Umur
-> Tinggi Badan Umur
> Berat Badan Panjang Badan
> Berat Badan inggi badan

username
Pasword

Form Identitas anak
Nama anak
Alamat anak
Jenis Kelamin
Nama ibu
Nama ayah
Anak ke

e. Form Input data fisik pasien

A Web Page
http://spk-pertumbuhan.org/

Beranda | cek gizi anak | kontak

Menu Admin
-> Berat Badan Umur
-> Panjang Badan Umur
-> Tinggi Badan Umur
> Berat Badan Panjang Badan
> Berat Badan inggi badan

username
Pasword

Form Identitas anak
periode periksa
nama anak
Jenis Kelamin
usia
Berat Badan
Tinggi Badan

f. Form cek status pasien

A Web Page

http://spk-pertumbuhan.org/cekGizi

Beranda cek gizi anak kontak

Menu Pasien

- > Berat Badan Umur
- > Panjang Badan Umur
- > Tinggi Badan Umur
- > Berat Badan Panjang Badan
- > Berat Badan tinggi badan

Login Area

Username

Password

No	Nama Anak	Alamat	Jk	Nama Ayah	Anak ke	cek gizi	Status gizi
1	ade	Tuban	L	Asep	2		

UN M RI
PUSAT PERPUSTAKAAN

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Bahasan pada bab ini adalah tentang implementasi dan perancangan terhadap aplikasi yang sudah dibuat. Serta melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sebelum diimplementasikan, terlebih dahulu dipaparkan spesifikasi sistem perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Untuk pembuatan aplikasi ini diperlukan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software), adapun keperluan tersebut adalah:

1. Perangkat Keras (*hardware*)

PC (Personal Computer) dengan spesifikasi :

Processor : Intel(R)Core(TM)i3CPU M330@ 2.13GHz

Graphics 4.10 GHz.

RAM : 2,00 GB.

Layar : 22 inch.

Harddisk : 500GB

SistemOperasi : Windows 7.0

2. Software (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

- notepad ++ dan dream weaver sebagai editor
- Database Mysql untuk media penyimpanan data
- Aplikasi Browser Google Chrome
- Appserv web server

4.2 Implementasi Interface dan Fungsinya

Berikut tampilan *interface* :

1. Tampilan dari menu utama

The screenshot displays the main menu of the SPK PERTUMBUHAN STATUS GIZI PADA BALITA application. The browser address bar shows the URL `localhost/GIZI/?page=beranda`. The page header includes the title "SPK PERTUMBUHAN STATUS GIZI PADA BALITA" and navigation links for "Beranda", "Cek Gizi Anak", and "Kontak".

The "Menu Pasien" section lists the following options:

- Berat Badan-Umur
- Panjang Badan-Umur
- Tinggi Badan-Umur
- Berat Badan-Panjang Badan
- Berat Badan-Tinggi Badan

Below the menu is a "FORM LOGIN" section with input fields for "Username" and "Password", and "LOGIN" and "Reset" buttons.

The "INFO" section contains the following text:

Gizi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang makanan dan hubungannya dengan kesehatan optimal. Sedangkan menurut WHO menyatakan bahwa gizi adalah pilar utama dari kesehatan dan kesejahteraan sepanjang siklus kehidupan. Sejak janin dalam kandungan, bayi, balita, anak, remaja, dewasa, dan usia lanjut, makanan yang memenuhi syarat gizi merupakan kebutuhan utama untuk pertahanan hidup, pertumbuhan fisik, perkembangan mental, prestasi kerja, kesehatan dan kesejahteraan (Soekirman,2000).

Gizi adalah suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi (Suparisa,2003).

Pensaukuan makanan yang adekuat terdiri dari suatu keseimbangan dari zat-zat gizi esensial yakni : air, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Makanan begitu berbeda dalam nilai-nilai gizinya, dan tidak satupun makanan yang menyediakan semua zat gizi esensial. Zat-zat gizi mempunyai 3 fungsi utama yaitu : menyediakan energy untuk proses – proses dan pergerakan tubuh, menyediakan material-material pembangun jaringan tubuh dan proses regulasi tubuh.

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. (Almatsier,2005). Status gizi digunakan untuk mengetahui kesehatan anak. Secara umum status gizi lebih dapat dibagi menjadi empat kategori yaitu: status gizi lebih, status gizi baik, status gizi kurang, status gizi buruk. Status gizi optimal menurut Dorice M (1992) adalah keseimbangan antara asupan zat gizi dengan kebutuhan zat gizi (Suparisa, 2003).

Jumlah makanan yang diberikan pada balita harus berangsur bertambah sesuai dengan bertambahnya kebutuhan balita akan berbagai zat gizi. Berikut ini adalah perkiraan kecukupan zat gizi yang dianjurkan untuk mempertahankan kesehatan yang baik bagi Indonesia.

Penilaian status gizi dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik. Di Indonesia cara yang paling umum dan sering digunakan adalah penilaian secara antropometri, karena lebih praktis dan mudah dilakukan (Suparisa,2003).Antropometri secara umum digunakan untuk melihat asupan protein dan energi. Ketidakeimbangan ini akan terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh lemak, otot, dan jumlah air dalam tubuh.Indikator antropometri yang umum digunakan untuk menilai status gizi balita adalah berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) (Suparisa,2003).

Dalam pengukuran antropometri yang sering digunakan adalah BB/U karena mempunyai kelebihan yaitu : lebih mudah dan lebih cepat dimengerti oleh masyarakat umum, baik untuk mengukur status gizi akut dan kronis, berat badan dapat berfluktuasi , sangat sensitive terhadap perubahan – perubahan kecil, dapat mendeteksi kegemukan (over weight) (Suparisa,2003).

Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

Pada Gambar 4.1 terdapat beberapa menu yaitu Beranda, cek gizi anak yang berfungsi untuk melihat status gizi anak dan mengisi form identitas anak, kontak, dan beberapa menu konten tentang SPK pertumbuhan yang meliputi Berat Badan – Umur, Panjang Badan Umur, Berat Badan-Panjang Badan, dan Berat Badan-Tinggi Badan

2. Menu cek gizi anak

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/GIZI/?page=dt_identitas`. The page title is "SPK PERTUMBUHAN STATUS GIZI PADA BALITA". The navigation menu includes "Beranda", "Cek Gizi Anak", and "Kontak". The "Menu Pasien" section is active, displaying a table of patient data and a "FORM LOGIN" section.

No Anak	Nama Anak	Alamat	JK	Nama Ibu	Nama Ayah	Anak ke-	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
1	AYSKA	TLOGOMAS MALANG	P	ADILA	AGUNG	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
2	RUDI	TUBAN	L	ASIAH	BUDI	3	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
3	NERIS	berkulu	L	asri	anto	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI

Total Data : 3 data

FORM LOGIN

Username :

Password :

INFO

Gizi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang makanan dan hubungannya dengan kesehatan optimal. Sedangkan menurut WHO menyatakan bahwa gizi adalah pilar utama dari kesehatan dan kesejahteraan sepanjang siklus kehidupan. Sejak janin dalam kandungan, bayi, balita, anak, remaja, dewasa, dan usia lanjut, makanan yang memenuhi syarat gizi merupakan kebutuhan utama untuk pertahanan hidup, pertumbuhan fisik, perkembangan mental, prestasi kerja, kesehatan dan kesejahteraan (Soekirman, 2000).

Gambar 4.2 Tampilan Menu Cek Gizi anak

Pada gambar 4.2 adalah menu cek gizi pada anak yang berfungsi untuk menambah data pasien baru, mengecek gizi anak, melihat status gizi anak sesuai dengan data yang di inputkan dan mengecek pertumbuhan anak per periode .

3. Menu Form Identitas Anak



The screenshot displays a web browser window with the URL `localhost/GIZI/?page=form_identitas_anak`. The page title is "SPK PERTUMBUHAN STATUS GIZI PADA BALITA". The navigation menu includes "Beranda", "Cek Gizi Anak", and "Kontak". The main content area is titled "FORM IDENTITAS ANAK" and contains the following fields:

- Nama Anak :
- Alamat Anak :
- Jenis Kelamin : Perempuan ▼
- Nama Ibu :
- Nama Ayah :
- Anak ke- :

A "Submit" button is located below the "Anak ke-" field. To the left of the form is a "Menu Pasien" sidebar with links for "Berat Badan-Umur", "Panjang Badan-Umur", "Tinggi Badan-Umur", "Berat Badan-Panjang Badan", and "Berat Badan-Tinggi Badan". Below the sidebar is a "FORM LOGIN" section with "Username" and "Password" fields, and "LOGIN" and "Reset" buttons. On the right side, there is an "INFO" box containing text about nutrition science and its importance for child health and development.

Gambar 4.3 Tampilan Menu Form Input Identitas anak

Pada Gambar 4.3 ini terdapat form yang harus di isikan untuk keperluan identifikasi pasien seperti nama anak , alamat anak, jenis kelamin, nama ibu, nama ayah dan anak keberapa dalam keluarga.

4. Menu Cek Gizi anak

Pada Gambar 4.4 ini terdapat form yang harus di isikan untuk keperluan cek gizi anak seperti tanggal periksa, usia, berat badan, tinggi badan/ panjang badan.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/GIZI/?page=form_anak&&id=3&&THN=2016`. The page title is **SPK PERTUMBUHAN STATUS GIZI PADA BALITA**. The navigation menu includes **Beranda**, **Cek Gizi Anak**, and **Kontak**. The main content area is titled **Menu Pasien** and contains the following form:

FORM IDENTITAS ANAK

Periode Periksa : 1 JANUARI

Nama Anak : AYSKA

Jenis Kelamin : P

Usia : 0

Berat Badan : kg

Tinggi Badan/ Panjang Badan : cm

Submit

FORM LOGIN

Username :
Password :
LOGIN Reset

INFO

Gizi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang makanan dan hubungannya dengan kesehatan optimal. Sedangkan menurut WHO menyatakan bahwa gizi adalah pilar utama dari kesehatan dan kesejahteraan sepanjang siklus kehidupan. Sejak janin dalam kandungan, bayi, balita, anak, remaja, dewasa, dan usia lanjut, makanan yang memenuhi syarat gizi merupakan kebutuhan utama untuk pertahanan hidup, pertumbuhan fisik, perkembangan mental, prestasi kerja, kesehatan dan kesejahteraan (Soekirman,2000).

Gambar 4.4 Tampilan Menu Cek Gizi Anak

5. Menu View Gizi anak

The screenshot shows the web application interface for 'SPK PERTUMBUHAN STATUS GIZI PADA BALITA'. The browser address bar shows the URL: localhost/GIZI/?page=hasil_&&id=4&&THN=2016. The page has a navigation menu with 'Beranda', 'Cek Gizi Anak', and 'Kontak'. A 'Menu Pasien' sidebar lists various menu items. The main content area is titled 'DATA ANAK' and shows patient information: Nama Pasien: RUDI, Jenis Kelamin: L, and Alamat: TUBAN. Below this is a table with Z-score data:

PERIODE	NILAI Z-SCORE			STATUS GIZI
	BB-U	PB/TB-U	BB-PB/TB	
1-1-2016	SANGAT RENDAH	PENDEK	SANGAT KURUS	GIZI BURUK
8-2-2016	RENDAH	NORMAL	SANGAT KURUS	GIZI KURANG

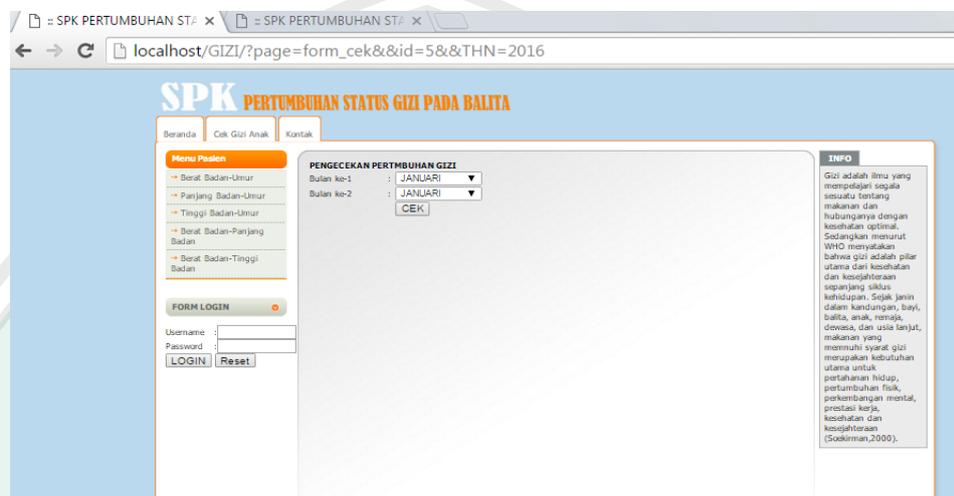
Below the table, it says 'Total Data : 2 data'. On the right side, there is an 'INFO' box with text explaining the importance of nutrition for children's health and development.

INFO
Gizi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang makanan dan hubungannya dengan kesehatan optimal. Sedangkan menurut WHO menyatakan bahwa gizi adalah pilar utama dari kesehatan dan kesejahteraan sepanjang siklus kehidupan. Sejak janin dalam kandungan, bayi, balita, anak, remaja, dewasa, dan usia lanjut, makanan yang memenuhi syarat gizi merupakan kebutuhan utama untuk pertahanan hidup, pertumbuhan fisik, perkembangan mental, prestasi kerja, kesehatan dan kesejahteraan (Soekirman,2000).

Gambar 4.5 Tampilan untuk melihat status gizi anak

Pada Gambar 4.5 berfungsi untuk melihat status gizi anak berdasarkan data yang di nputkan sebelumnya.

6. Menu Untuk Mengecek Pertumbuhan Anak



Gambar 4.6 Tampilan Menu Untuk Mengecek pertumbuhan

Pada Gambar 4.6 berfungsi untuk mengecek pertumbuhan anak dari periode keperiode selanjutnya dan inputan variable yang akan di implementasikan pada fuzzy logic

7. Menu View Pertumbuhan Anak

DATA ANAK				
Nama Pasien	:	Rafi Achmad Dhani		
Jenis Kelamin	:	L		
Alamat	:	Banyubang, RT04/RIW01		

PERIODE	NILAI Z-SCORE			STATUS GIZI
	BB-U	PB/TB-U	BB-PB/TB	
1-1-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK
3-2-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK

JANUARI \ FEBRUARI	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
		-2.3583333333333	0.9283333333333	
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BAIK	GIZI_BAIK
GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BAIK	GIZI_BAIK
-2.48148148148		-2.48148148148	-2.48148148148	
GIZI_BAIK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
0.903703703704		-2.35833333333	0.903703703704	
GIZI_LEBIH	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH

Jadi Anak Anda Pertumbuhan Gizinya pada bulan JANUARI - FEBRUARI adalah GIZI_BAIK (0.903703703704)

Gambar 4.7 Tampilan output

Pada Gambar 4.7 berfungsi untuk melihat data pertumbuhan anak dari periode satu keperiode selanjutnya dan merupakan hasil dari implementasi dari fuzzy logic.

8. Menu admin

The screenshot shows the admin interface for the SPK (Expert System) for Growth Status Nutrition in Children. The browser address bar indicates the URL: localhost/GIZI/home_admin.php?page=USIA/jk_usia&&jenis=BB-U. The page title is SPK PERTUMBUHAN STATUS GIZI PADA BALITA. The interface includes a navigation menu with 'Beranda' and 'Logout' options. The 'Menu Admin' sidebar lists several options: 'Berat Badan-Umur', 'Panjang Badan-Umur', 'Tinggi Badan-Umur', 'Berat Badan-Panjang Badan', and 'Berat Badan-Tinggi Badan'. The main content area displays a table for 'BB-U (0-60 BULAN)' with columns 'Jenis Kelamin' and 'Data BB-U'. The table lists 'Perempuan' and 'Laki-Laki' with 'view' links. An 'INFO' sidebar on the right contains text about nutrition and health.

BB-U (0-60 BULAN)	
Jenis Kelamin	Data BB-U
--> Perempuan	view
--> Laki-Laki	view

INFO
Gizi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang makanan dan hubungannya dengan kesehatan optimal. Sedangkan menurut WHO menyatakan bahwa gizi adalah pilar utama dari kesehatan dan kesejahteraan sepanjang siklus kehidupan. Sejak janin dalam kandungan, bayi, balita, anak, remaja, dewasa, dan usia lanjut, makanan yang memenuhi syarat gizi merupakan kebutuhan utama untuk pertahanan hidup, pertumbuhan fisik, perkembangan mental, prestasi kerja, kesehatan dan kesejahteraan (Soekirman,2000)

Gambar 4.8 Tampilan Menu Admin

Pada Gambar 4.8 berfungsi untuk menginputkan data antropometri berdasarkan berat badan-usia-jenis kelamin, Tinggi badan/panjang badan-usia – jenis kelamin, berat badan-panjang badan-jenis kelamin dan melihat atau mengelolah data antropometri yang diinputkan.

9. Menu input data antropometri anak perempuan umur 0-60

The screenshot displays the SPK (Sistem Pendukung Keputusan) web application interface for 'PERTUMBUHAN STATUS GIZI PADA BALITA'. The main content area is titled 'FORM NILAI STANDART BB-U (0-60 BULAN)'. The form includes the following fields:

- Usia**: A dropdown menu showing '0' and the unit 'bulan'.
- Jenis Kelamin**: A dropdown menu showing 'P'.
- Nilai -3SD**: An input field with an asterisk.
- Nilai -2SD**: An input field with an asterisk.
- Nilai -1SD**: An input field with an asterisk.
- Median**: An input field with an asterisk.
- Nilai 3SD**: An input field with an asterisk.
- Nilai 2SD**: An input field with an asterisk.
- Nilai 1SD**: An input field with an asterisk.

At the bottom of the form are 'Submit' and 'BACK' buttons. A note below the form states: '* jika menggunakan nilai desimal ,gunakan tanda titik untuk koma (2.5)'. On the left, a 'Menu Admin' sidebar lists various menu items, with 'Berat Badan-Tinggi Badan' selected. On the right, an 'INFO' box provides a definition of nutrition and its importance for health and development, citing Soekirman (2000).

Gambar 4.9 Tampilan untuk input data antropometri anak perempuan 0-60

Menu ini berada pada halaman admin jadi tidak bisa di akses oleh user dan menu ini merupakan menu untuk memasukkan data antropometri anak perempuan yang berumur 0-60 bulan

10 Menu input data antropometri anak laki-laki umur 0-60

The screenshot displays the 'SPK PERTUMBUHAN STATUS GIZI PADA BALITA' web application. At the top, there are navigation links for 'Beranda' and 'Logout'. A 'Menu Admin' sidebar on the left lists various data entry options, with 'Berat Badan-Umur' selected. The main content area is titled 'FORM NILAI STANDART BB-U (0-60 BULAN)' and contains the following input fields:

- Usia : 0 bulan (dropdown menu)
- Jenis Kelamin : L
- Nilai -3SD :
- Nilai -2SD :
- Nilai -1SD :
- Median :
- Nilai 3SD :
- Nilai 2SD :
- Nilai 1SD :

Below the form are 'Submit' and 'BACK' buttons. A note at the bottom states: '* jika menggunakan nilai desimal ,gunakan tanda titik untuk koma (2.5)'. On the right, an 'INFO' box provides a definition of nutrition and its importance for health and development.

Gambar 4.10 Tampilan untuk input data antropometri anak laki laki 0-60

Menu ini berada pada halaman admin jadi tidak bisa di akses oleh user dan menu ini merupakan menu untuk memasukkan data antropometri anak laki laki yang berumur 0-60 bulan

4.3 Hasil Uji Coba.

Pada tahap ujicoba data ini, peneliti melakukan uji coba dengan menggunakan data yang sudah ada sebelumnya di Posyandu. Dengan nilai variabel yang berbeda-beda, tergantung pada kondisi badan pasien tersebut.

Table 4.1 Daftar Pasien

No	Nama	Gender	Umur (Bulan)	Berat Badan (kg)	TinggiBadan (cm)
1	Rafi Achmad Dhani	L	36	11.9	89
			37	12	90
2	Xania Martha	P	56	17.8	109
			57	18	110
3	Nesa	P	48	12.3	96
			49	12.8	96
4	M. Naschan	L	36	18.1	100
			37	17.7	101
5	Nur Alawiyah	L	36	9.8	85
			37	10.1	85
6	Ninik	P	52	14.3	100
			53	14.4	101
7	Dava	L	55	18	104
			56	18.5	105
8	M. Taufikur Rochman	L	57	15.8	102
			58	15.3	103
9	Aurelia	P	42	12.7	93
			43	13.1	94
10	Rizal Azmi Aditama	L	43	12	93
			44	11.7	93
11	Ghoni	L	1	3.5	52
			2	5.7	53
12	Firli	P	6	8.6	64
			7	8.4	64
13	Syarifah nur aini	P	9	8.5	66
			10	8.5	66
14	M. Fathul Alim	L	8	7.8	66
			9	7.6	66

15	Lutfia Zahra talita	P	9	7.2	66
			10	7.1	67
16	A. Nur Hafid	L	7	8.8	65
			8	8.5	66
17	Azza Nur Adiba	P	1	4.5	52
			2	5.3	52
18	Ulil Azmi	L	11	8.8	70
			12	8.3	71
19	Yuli	P	3	6.6	58
			4	7.6	58
20	Dava	L	9	7.3	68
			10	7.4	68
21	Rana	L	3	7	58
			4	7.8	59
22	Mikhaila	P	3	6.8	56
			4	7.3	57
23	Hani	P	16	9	74
			17	9	74
24	Naura	P	4	7.7	58
			5	7.9	59
25	Siti Zubaidah	P	8	7.3	65
			9	7.5	65

4.3.1 Uji Coba Input Data Pasien

Dalam tahap ini akan dilakukan uji coba penginputan data pasien yang ada di table 4.1 ke database dan akan di tampilkan di menu cek gizi. Berikut tampilan data yang akan di jelaskan pada gambar 4.5

No	Nama Anak	Alamat	JK	Nama Ibu	Nama Ayah	Anak ke-			
1	Rafi Achmad Dhani	Banyubang, RT04/RW01	L	monati	suryono	2	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
2	xania Martha	Banyubang, RT01/Rw02	P	saila	khoirul	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
3	Nesa	Banyubang, RT01/Rw01	P	wulan	zaki	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
4	M naschan	Banyubang, RT04/RW01	L	ayu	fathul	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
5	Nur Alawiyah	Banyubang, RT05/RW02	P	jasri	salamun	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI

6	ninik	Banyubang, RT05/RW02	P	marsem	rosali	2	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
7	Dava	Banyubang, RT01/Rw01	L	amina	sukandar	2	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
8	M. Taufikur Rochman	Banyubang, RT05/RW02	L	diik	kastono	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
9	Aurelia	Banyubang, RT04/RW01	P	nur kayatin	astaqim	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
10	Rizal Azmi Aditama	Banyubang, RT01/Rw01	L	ana	mustaqim	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
11	NERIS	bengkulu	L	saila	anto	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
12	ghoni	Banyubang, RT01/Rw01	L	alimah	fatah	2	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
13	Firli	Banyubang, RT05/RW02	P	nihaya	nadhir	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
14	Syanifah nur aini	Banyubang, RT04/RW01	P	niami	suryanto	2	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
15	M. Fathul Alim	Banyubang, RT04/RW01	L	Niswatin	Amin	2	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
16	lutfia zahra	Banyubang, RT01/Rw01	P	sholiha	khairul	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
17	A. Nur Hafid	Banyubang, RT04/RW01	L	nur hayatin	silihin	2	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
18	Azza Nur Adiba	Banyubang, RT01/Rw01	P	atika rohma	M. muji	2	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
19	Ulil Azmi	Banyubang, RT01/Rw01	L	Nur rofiah	ainul	2	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
20	Yuli	Banyubang, RT05/RW02	P	nurul	mubin	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
21	Dava	Banyubang, RT05/RW02	L	niswatin aliyah	ainun	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
22	Rana	Banyubang, RT01/Rw01	L	Rokhatin	nurkhasno	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI



23	Mikhaila	Banyubang, RT05/RW02	P	Senatin	joni	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
24	Hani	Banyubang, RT01/Rw01	P	durotul yatimah	rafik	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
25	naura	Banyubang, RT01/Rw01	P	Rokhatin	Nurkasan	2	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
26	siti zubaida	Banyubang, RT01/Rw01	P	sri wahyuningsi	fauzi	1	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI
27	raisya	Banyubang, RT01/Rw01	P	maratus	sholahudin	3	CEK GIZI	STATUS GIZI	CEK PERTUMBUHAN GIZI

Gambar 4.11 menampilkan data yang ada pada database

4.3.2 Uji Coba perhitungan Data Fisik Pasien

Dalam tahap ini akan di lakukan uji coba input data variable pasien yang ada pada table 4.1 dan akan dihitung masing-masing Z-score dari berat badan-usia, tinggi badan-usia, berat badan-tinggi badan/panjang badan dan akumulasi Z-Score pada bulan itu dan implementasi ke fuzzy logic. Hasil uji coba bisa dilihat pada table 4.2

No	Nama	Umur	Gender	Berat Badan (Kg)	Tinggi Badan (Cm)	Z- Score			Total	Hasil		Nilai Kecocokan
						BB/U	TB/U	BB/TB		Fuzzy	KSM	
1	Ghoni	1	L	3.5	52	-1.6666	-1.4210	-0.999	-1.3625	Normal	Normal	Sesuai
		2	L	5.7	53	0.1428	-2.7	4.25	0.5642	Normal	Normal	Sesuai
2	Firli	6	P	8.6	64	1.4444	-0.7727	2.8333	1.1683	Normal	Normal	Sesuai
		7	P	8.4	64	0.800	-1.4347	2.5	0.6217	Normal	Normal	Sesuai
3	Syarifah nur aini	9	P	8.5	66	0.2727	-1.7083	1.7142	0.092	Kurang	Kurang	Sesuai
		10	P	8.5	66	-2.111	-2.2	-2.7142	-2.123	Kurang	Kurang	Sesuai
4	M. Fathul Alim	8	L	7.8	66	-0.8888	-2.0909	0.4285	-0.8504	Normal	Normal	Sesuai
		9	L	7.6	66	-1.444	-2.6086	0.1428	-1.3034	Normal	Normal	Sesuai
5	Lutfia Zahra talita	9	P	7.2	66	-1.111	-1.7083	-0.1666	-0.995	Normal	Normal	Sesuai
		10	P	7.1	67	-1.4	-1.8	-0.666	-1.288	Normal	Normal	Sesuai
6	A. Nur Hafid	7	L	8.8	65	0.555	-1.9090	2.5	0.3821	Normal	Normal	Sesuai
		8	L	8.5	66	-0.111	-2.090	1.428	-0.257	Normal	Normal	Sesuai
7	Azza Nur Adiba	1	P	4.5	52	0.5	-0.85	1.75	0.4666	Normal	Normal	Sesuai
		2	P	5.3	52	0.285	-2.42	3.75	0.535	Normal	Normal	Sesuai
8	Ulil Azmi	11	L	8.8	70	-0.6	-1.956	0.5	-0.685	Normal	Normal	Sesuai
		12	L	8.3	71	-1.3	-2.043	-0.4999	-1.2811	Normal	Normal	Sesuai
9	Yuli	3	P	6.6	58	1	-0.8571	2.4	0.8476	Normal	Lebih	Tidak sesuai
		4	P	7.6	58	1.3333	-1.863	4.4	1.2898	Normal	Lebih	Tidak Sesuai
10	Dava	9	L	7.3	68	-1.777	-1.7391	-1	-1.5056	Kurang	Kurang	Sesuai
		10	L	7.4	68	-1.8	-2.3043	-0.8571	-1.6538	Kurang	Kurang	Sesuai
11	Rafi Achmad Dhani	36	L	11.9	89	-1.5	-1.91	-0.77	-1.39	Kurang	Kurang	Sesuai
		37	L	12	90	-1.5625	-1.81	-0.9	-1.4	Kurang	Kurang	Sesuai
12	Nesa	48	P	12.3	96	-1.8095	-1.55	-1.5	-1.61	Normal	Kurang	Tidak Sesuai
		49	P	12.8	96	-1.66	-1.6	-1.08	-1.44	Normal	Kurang	Tidak Sesuai

13	M. Naschan	36	L	18.1	100	2	0.97	2.07	1.68	Normal	Lebih	Tidak Sesuai
		37	L	17.7	101	1.68	1.16	1.5	1.44	Normal	Lebih	Tidak Sesuai
14	Nur Alawiyah	36	P	9.8	85	-2.4117	-2.5964	-1.6	-2.2027	Normal	Normal	Sesuai
		37	P	10.1	85	-2.4375	-2.8157	1.2222	-1.33925	Normal	Normal	Sesuai
15	Ninik	52	P	14.3	100	-1.136	-1.136	-0.69	-0.987	Normal	Normal	Sesuai
		53	P	14.4	101	-1.18	-1.02	-0.84	-1.022	Normal	Normal	Sesuai
16	Dava	55	L	18	104	0.2	-0.7272	1	0.1575	Normal	Lebih	Tidak Sesuai
		56	L	18.5	105	0.32	-0.622	1.06	0.2525	Normal	Lebih	Tidak Sesuai
17	M. Taufikur Rochman	57	L	15.8	102	-0.9090	-1.4	-0.083	-0.7973	Normal	Kurang	Tidak Sesuai
		58	L	15.3	103	-1.2272	-1.2826	-0.6923	-1.067	Normal	Kurang	Tidak Sesuai
18	Aurelia	42	P	12.7	93	-1.2105	-1.5	-0.6363	-1.11	Normal	Normal	Sesuai
		43	P	13.1	94	-1.1052	-1.390	-0.4545	-0.98331	Normal	Normal	Sesuai
19	Rizal Azmi Aditama	44	L	12	93	-1.9444	-1.85	-1.6	-1.79	Normal	Normal	Sesuai
		43	L	11.7	93	-2.105	-2	-1.9	-2.001	Normal	Normal	Sesuai
20	Rana	3	L	7	58	0.75	-1.7	3.2	0.75	Normal	Normal	Sesuai
		4	L	7.8	59	1	-2.333	4.2	0.955	Normal	Normal	Sesuai
21	Mikhaila	3	P	6.8	56	1.25	-1.8095	4	1.1468	Normal	Lebih	Tidak Sesuai
		4	P	7.3	57	1	-2.3181	4.4	1.0272	Normal	Lebih	Tidak Sesuai
22	Hani	16	P	9	74	-0.7272	-1.6428	-1.23	-1.2	Normal	Normal	Sesuai
		17	P	9	74	-0.9090	-1.965	-1.965	-1.613	Normal	Normal	Sesuai
23	Naura	4	P	7.7	58	1.4444	-1.8636	4.6	1.3936	Normal	Lebih	Tidak Sesuai
		5	P	7.9	59	1.1111	-2.2727	3.8333	0.8905	Normal	Lebih	Tidak Sesuai
24	Siti Zubaidah	8	P	7.3	65	-0.6666	-1.6086	0.2857	-0.6632	Normal	Normal	Sesuai
		9	P	7.5	65	-0.7777	-2.125	0.5714	-0.7771	Normal	Normal	Sesuai
25	Raisya	3	P	6.8	57	1.25	-1.3333	3.4	1.1055	Normal	Normal	Sesuai
		4	P	7.2	57	0.8888	-2.3181	4.2	0.9235	Normal	Normal	Sesuai

4.4 Integrasi Ayat Al Quran.

Allah berfirman dalam Al Qur'an surat Abasa ayat 24

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۚ ﴿٢٤﴾

Artinya : Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya

Dari tafsir Ibnu Katsir jilid 8 (1994:402), firman ini mengingatkan manusia akan pemberian karunia Allah SWT. Allah memerintahkan agar manusia selalu bersyukur dan memperhatikan makanan yang diasupnya baik dari segi kualitas maupun kuantitas makanan. Walaupun Allah SWT telah menciptakan bumi beserta isinya untuk memenuhi kebutuhan makhluknya, tetapi manusia hendaknya dapat menyeimbangkan kebutuhannya sehingga tidak berlebih dan memberi manfaat bagi diri sendiri.

Adapun makanan yang baik dan memberi manfaat untuk tubuh manusia itu semuanya sudah disediakan oleh Allah. Tinggal bagaimana cara manusia itu untuk mengolah dan memanfaatkan apa yang telah diberikannya. Sesuai dengan firman Allah dalam Surat An Nahl ayat 5

وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنْفَعٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ ﴿٥﴾

“Artinya Dan Dia telah menciptakan binatang ternak untuk kamu; padanya ada (bulu) yang menghangatkan dan berbagai-bagai manfa'at, dan sebahagiannya kamu makan.”

Dalam Tafsir Ibnu Katsir jilid 5 (1994:39) Allah SWT member anugerah kepada hamba-hambanya dengan apa yang diciptakan untuk mereka, berupa binatang ternak yaitu unta, sapi, domba. Sebagaimana Allah SWT telah merincinya dalam surat al-An'am hingga berjumlah 8 pasang. Dan Allah jadikan pula untuk mereka kemaslahatan dan manfaat yang terdapat pada binatang-binatang itu dari bulu domba, bulu unta, dan bulu kambing. Mereka dapat menggunakan sebagai pakain dan permadani. Mereka pun minum susu dan makan anak-anak binatang tersebut.

Dari kedua ayat tersebut menerangkan bahwa begitu pentingnya asupan makanan yang hendak kita makan, maka dari itu kita diwajibkan memperhatikan makanan apa yang akan masuk ketubuh kita baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Dan semua itu sudah disediakan oleh Allah seperti daging, susu yang kaya akan protein dan sangat bermanfaat bagi kemaslahatan hidup manusia.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Keadaan gizi anak dapat dinilai dengan melihat status gizinya. Status gizi adalah ukuran keberhasilan dalam pemenuhan nutrisi untuk anak yang diindikasikan oleh berat badan dan tinggi badan anak. Dengan menggunakan rumus Z-Score maka status gizi anak akan di ketahui dengan mudah. Untuk memantau perkembangan dan pertumbuhan gizi balita setiap periode maka di gunakan metode fuzzy sugeno agar cepat para ahli gizi untuk menangani status gizi pada balita. Penggunaan Z-Score untuk penentuan status gizi balita di tentukan berdasarkan Berat Badan-Umur, Tinggi Badan-Umum, dan Berat Badan-Tinggi Badan. Dari penelitian yang telah dilakukan bahwa metode fuzzy sugeno dapat digunakan untuk menentukan pertumbuhan balita dengan total akurasi sebesar 72%. Perolehan perbandingan tersebut didapatkan dari 25 data yang masing-masing diambil *z-score* dari berat badan, tinggi badan dan dicari nilai minimumnya kemudian masuk pada tahap hasil keputusan .

5.2 Saran

1. Mengembangkan aplikasi *web* ini dengan analisis yang lebih lengkap, seperti menampilkan semua hasil analisis data pasien secara keseluruhan di menu cek pertumbuhan.
2. Memperbaiki tampilan aplikasi agar ahli gizi dapat lebih mudah menggunakan aplikasi pada versi *web* ini.
3. Mengembangkan aplikasi *web* dengan menggunakan metode yang berbeda dalam melakukan pencarian kesimpulan pada tahapan analisis.

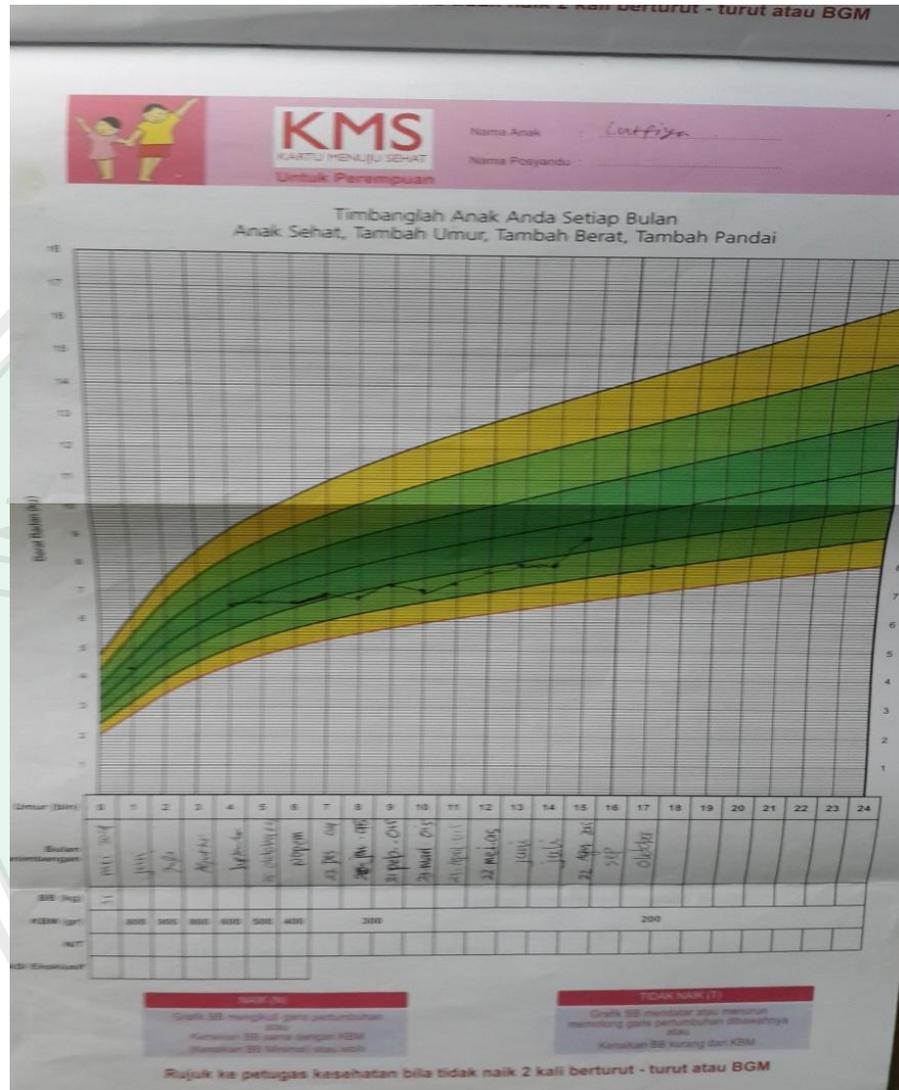
4. Penggunaan metode fuzzy dikombinasikan dengan metode lain sehingga mendapatkan perhitungan hasil akhir yang lebih akurat. Selain itu, perangkat lunak tidak hanya menentukan pertumbuhan balita akan tetapi juga memenuhi kebutuhan vitamin dan mineral setiap balita.



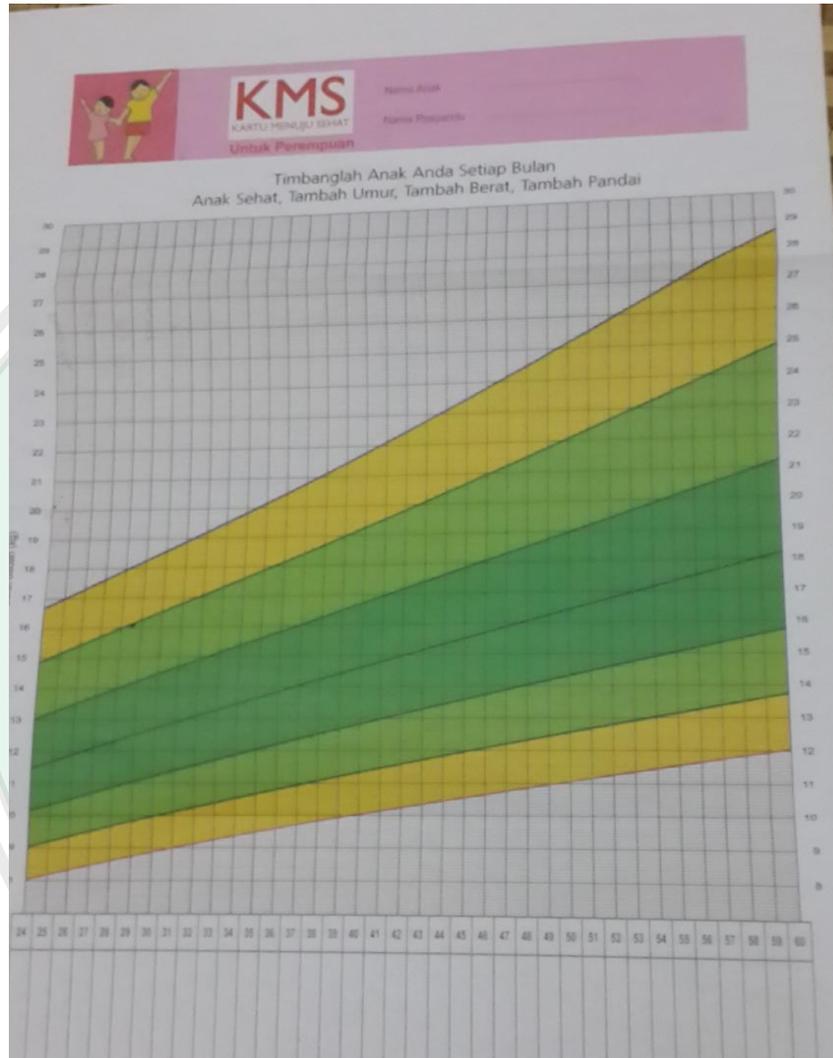
DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. 1994, *LubaabutTafsir Min IbniKatsirjilid 3.5.8Terjemahan*M. Abdul Ghofardan Abu Ihsan. Bogor: Pustaka Imam Asy-Syafi'i.
- Almatsier, S. (2005). *Prinsipdasarilmugizi*. Jakarta :GamediaPustakaUtama.
- Hadiratna, Shinta (2014) Penilaian Status Gizi anak. http://www.academia.edu/9614399/Cara_Menghitung_Z-Score_Status_Gizi_Anak.Diakses tanggal 26 Februari 2016.
- Jauhar, Mohammad. 2009. *Makanan Halal Menurut Islam*. Jakarta : Lintas Pustaka.
- Al-Jazairi, Syaikh Abu Bakarjabir, 2009. *Tafsir Al Quran Al Aisar*Jilid 3 Penyunting Team DarusSunnah. Jakarta: DarusSunnah.
- Kadir, Abdul. (2009). *DasarPerancangandanImplementasi Database Relasional*. Yogyakarta :Andi.
- Kusumadewi, S danPurnomo, H. 2004. *AplikasiLogika Fuzzy untukPendukung Keputusan*.Jilid 1. Yogyakarta.:GrahaIlmu.
- Kusumadewi, S danPurnomo, H. 2010. *AplikasiLogika Fuzzy untukPendukung Keputusan*. Jilid 2.Yogyakarta.:GrahaIlmu.
- Soekirman, (2000). *Ilmugizidanapilkasinyauntukkeluargadanmasyarakat* Jakarta : DirektoratJendralPendidikanTinggiDepartemenPendidikanNasional.
- Sutarman(2003), *Pengenalan Internet* .Bandung: Penerbit YRAMAWIDYA
- Supariasa, dkk. (2003). *Penilaian status gizi*. Jakarta :EGC

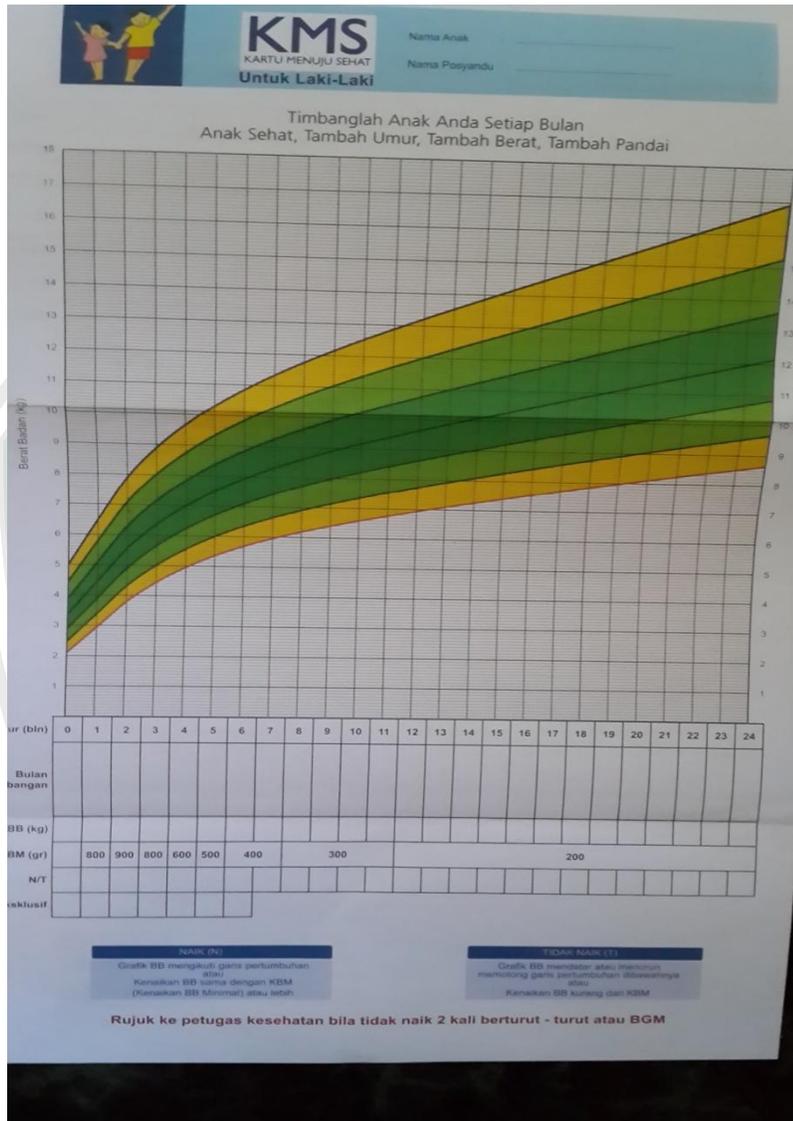
1. Buku KMS untuk anak perempuan umur 0-24



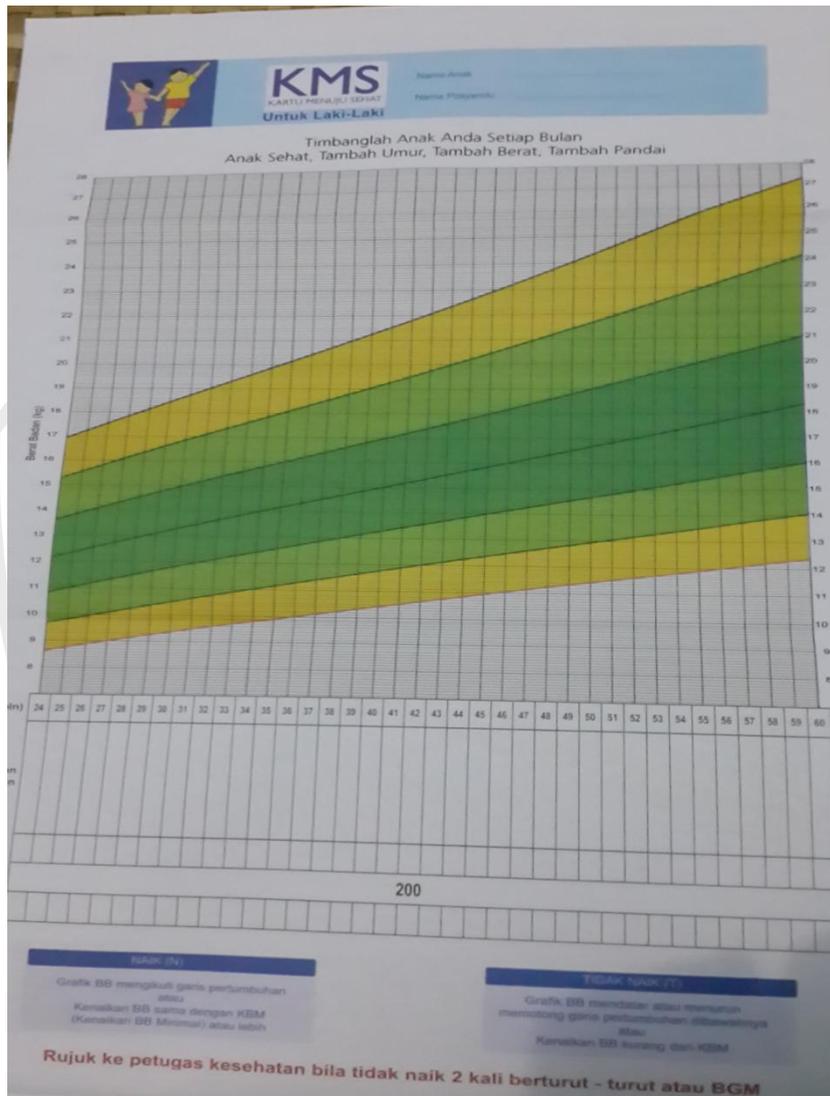
2. Buku KMS untuk anak perempuan umur 24-60



3. Buku KMS untuk anak Laki-Laki umur 0-24



4. Buku KMS untuk anak Laki-Laki umur 24-60



5. Tampilan perhitungan Z-score kesatu

DATA ANAK	
Nama Pasien	Aurelia
Usia	42
Jenis Kelamin	P
BB	12,7 kg
TB	93 cm
Tanggal Periksa	1-9-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	122,7
Nilai Standart +1SD atau +1SD	131,1
Nilai Median	115
Nilai Sempang Baku Rujukan	1,9
NILAI Z-SCORE	-1,2105263157947 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	93
Nilai Standart +1SD atau +1SD	95
Nilai Median	99
Nilai Sempang Baku Rujukan	4
NILAI Z-SCORE	0 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	122,7
Nilai Standart +1SD atau +1SD	123,3
Nilai Median	114,4
Nilai Sempang Baku Rujukan	1,1
NILAI Z-SCORE	-0,6363636363637 *** N:R/MAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 1-1-2016 adalah GIZI NORMAL.

Simpan | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	Dava
Usia	55
Jenis Kelamin	L
BB	18 kg
TB	104 cm
Tanggal Periksa	10-1-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	18
Nilai Standart +1SD atau +1SD	20
Nilai Median	17,8
Nilai Sempang Baku Rujukan	2,5
NILAI Z-SCORE	0,2 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	104
Nilai Standart +1SD atau +1SD	102,6
Nilai Median	107,2
Nilai Sempang Baku Rujukan	4,4000000000001
NILAI Z-SCORE	0 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	18
Nilai Standart +1SD atau +1SD	18
Nilai Median	15,5
Nilai Sempang Baku Rujukan	1,1
NILAI Z-SCORE	1 *** N:R/MAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 10-1-2016 adalah GIZI NORMAL.

Simpan | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	M. Taufiq Rochman
Usia	37
Jenis Kelamin	L
BB	15,8 kg
TB	102 cm
Tanggal Periksa	1-1-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	15,8
Nilai Standart +1SD atau +1SD	15,6
Nilai Median	17,8
Nilai Sempang Baku Rujukan	2,2
NILAI Z-SCORE	-0,9090909090909 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	102
Nilai Standart +1SD atau +1SD	103,8
Nilai Median	105,3
Nilai Sempang Baku Rujukan	1,43
NILAI Z-SCORE	0 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	15,8
Nilai Standart +1SD atau +1SD	14,7
Nilai Median	15,9
Nilai Sempang Baku Rujukan	1,2
NILAI Z-SCORE	-0,5023333333333 *** N:R/MAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 1-1-2016 adalah GIZI NORMAL.

Simpan | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	M. Mochlan
Usia	36
Jenis Kelamin	L
BB	18,1 kg
TB	100 cm
Tanggal Periksa	4-3-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	18,1
Nilai Standart +1SD atau +1SD	18,2
Nilai Median	18,3
Nilai Sempang Baku Rujukan	1,9
NILAI Z-SCORE	2 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	100
Nilai Standart +1SD atau +1SD	98,8
Nilai Median	96,1
Nilai Sempang Baku Rujukan	3,9999999999999
NILAI Z-SCORE	0 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	18,1
Nilai Standart +1SD atau +1SD	16,7
Nilai Median	16,4
Nilai Sempang Baku Rujukan	2,3703703703703 *** GEMAK
NILAI Z-SCORE	2,3703703703703 *** GEMAK

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 4-3-2016 adalah GIZI NORMAL.

Simpan | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	Bessa
Usia	48
Jenis Kelamin	P
BB	12,3 kg
TB	96 cm
Tanggal Periksa	1-1-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	12,3
Nilai Standart +1SD atau +1SD	14
Nilai Median	14,7
Nilai Sempang Baku Rujukan	2,1
NILAI Z-SCORE	-1,8095260625001 *** BAK
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	96
Nilai Standart +1SD atau +1SD	98,4
Nilai Median	102,7
Nilai Sempang Baku Rujukan	4,3
NILAI Z-SCORE	0 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	12,3
Nilai Standart +1SD atau +1SD	12,8
Nilai Median	14,1
Nilai Sempang Baku Rujukan	1,4
NILAI Z-SCORE	-1,5 *** N:R/MAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 1-1-2016 adalah GIZI BAIK.

Simpan | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	ahab
Usia	52
Jenis Kelamin	P
BB	14,2 kg
TB	100 cm
Tanggal Periksa	7-1-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	14,2
Nilai Standart +1SD atau +1SD	14,8
Nilai Median	14,8
Nilai Sempang Baku Rujukan	1,1
NILAI Z-SCORE	-1,1363636363636 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	100
Nilai Standart +1SD atau +1SD	100,6
Nilai Median	100
Nilai Sempang Baku Rujukan	4,4000000000001
NILAI Z-SCORE	0 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	14,2
Nilai Standart +1SD atau +1SD	13,9
Nilai Median	15,2
Nilai Sempang Baku Rujukan	1,3
NILAI Z-SCORE	-1,6030768207691 *** N:R/MAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 7-1-2016 adalah GIZI NORMAL.

Simpan | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	Nur Alwiyah
Usia	36
Jenis Kelamin	P
BB	9,8 kg
TB	85 cm
Tanggal Periksa	1-3-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	9,8
Nilai Standart +1SD atau +1SD	12,2
Nilai Median	13,9
Nilai Sempang Baku Rujukan	1,7
NILAI Z-SCORE	-2,411747588235 *** KURANG
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	85
Nilai Standart +1SD atau +1SD	85,2
Nilai Median	95,1
Nilai Sempang Baku Rujukan	3,9999999999999
NILAI Z-SCORE	0 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	9,8
Nilai Standart +1SD atau +1SD	10,4
Nilai Median	11,4
Nilai Sempang Baku Rujukan	1
NILAI Z-SCORE	-1,6 *** N:R/MAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 1-3-2016 adalah GIZI NORMAL.

Simpan | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	Rizal Azmi Adhama
Usia	43
Jenis Kelamin	L
BB	12 kg
TB	97 cm
Tanggal Periksa	1-5-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	12
Nilai Standart +1SD atau +1SD	12,7
Nilai Median	13,5
Nilai Sempang Baku Rujukan	1,8
NILAI Z-SCORE	-1,9444444444444 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	97
Nilai Standart +1SD atau +1SD	96,4
Nilai Median	100,4
Nilai Sempang Baku Rujukan	4
NILAI Z-SCORE	0 *** N:R/MAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	12
Nilai Standart +1SD atau +1SD	12,6
Nilai Median	13,6
Nilai Sempang Baku Rujukan	1,1
NILAI Z-SCORE	-1,6 *** N:R/MAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 1-5-2016 adalah GIZI NORMAL.

Simpan | [BACK](#)

6. Tampilanperhitungan Z-score kedua

DATA ANAK	
Nama Pasien	: Aurelia
Usia	: 43
Jenis Kelamin	: P
BB	: 13.1 kg
TB	: 94 cm
Tanggal Periksa	: 2-2-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	: 13.1
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 13.7
Nilai Median	: 13.2
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 1.9
NILAI Z-SCORE	: -1.1026231579474 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	: 94
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 96.6
Nilai Median	: 99.7
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 4.3200000000001
NILAI Z-SCORE	: 0 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	: 13.1
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 12.5
Nilai Median	: 13.6
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 1.3
NILAI Z-SCORE	: 0.045454545454545 ==> NORMAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 2-2-2016 adalah GIZI NORMAL

[Simpan](#) | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	: Davia
Usia	: 56
Jenis Kelamin	: L
BB	: 19.3 kg
TB	: 103 cm
Tanggal Periksa	: 11-2-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	: 19.3
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 20.2
Nilai Median	: 17.7
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 2.5
NILAI Z-SCORE	: 0.32 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	: 103
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 103.3
Nilai Median	: 107.0
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 4.5
NILAI Z-SCORE	: 0 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	: 19.3
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 16.8
Nilai Median	: 16.8
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 1.6
NILAI Z-SCORE	: 1.0025 ==> NORMAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 11-2-2016 adalah GIZI NORMAL

[Simpan](#) | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	: M. Taufiq Rochman
Usia	: 58
Jenis Kelamin	: L
BB	: 15.3 kg
TB	: 103 cm
Tanggal Periksa	: 1-2-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	: 15.3
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 15.8
Nilai Median	: 18
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 2.2
NILAI Z-SCORE	: -1.22727272727273 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	: 103
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 104.3
Nilai Median	: 108.9
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 4.60000000000001
NILAI Z-SCORE	: 0 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	: 15.3
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 14.9
Nilai Median	: 16.2
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 1.3
NILAI Z-SCORE	: -0.00330760330761 ==> NORMAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 1-2-2016 adalah GIZI NORMAL

[Simpan](#) | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	: M nasrhan
Usia	: 37
Jenis Kelamin	: L
BB	: 17.7 kg
TB	: 101 cm
Tanggal Periksa	: 1-4-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	: 17.7
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 18.4
Nilai Median	: 14.5
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 1.9
NILAI Z-SCORE	: 1.6842102611579 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	: 101
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 100.9
Nilai Median	: 96.7
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 3.7
NILAI Z-SCORE	: 0 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	: 17.7
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 17
Nilai Median	: 16
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 1.4
NILAI Z-SCORE	: 1.5 ==> NORMAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 1-4-2016 adalah GIZI NORMAL

[Simpan](#) | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	: Nesa
Usia	: 49
Jenis Kelamin	: P
BB	: 12.8 kg
TB	: 96 cm
Tanggal Periksa	: 5-2-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	: 12.8
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 14.2
Nilai Median	: 16.3
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 2.1
NILAI Z-SCORE	: -1.6666666666667 ==> BAK
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	: 96
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 99
Nilai Median	: 103.3
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 4.3
NILAI Z-SCORE	: 0 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	: 12.8
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 12.9
Nilai Median	: 14.1
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 1.2
NILAI Z-SCORE	: -1.00333333333333 ==> NORMAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 5-2-2016 adalah GIZI NORMAL

[Simpan](#) | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	: innik
Usia	: 53
Jenis Kelamin	: P
BB	: 14.4 kg
TB	: 101 cm
Tanggal Periksa	: 7-2-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	: 14.4
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 14.8
Nilai Median	: 17
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 2.2
NILAI Z-SCORE	: -1.15181031031031 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	: 101
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 101.1
Nilai Median	: 106.6
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 4.5
NILAI Z-SCORE	: 0 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	: 14.4
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 14.2
Nilai Median	: 15.9
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 1.3
NILAI Z-SCORE	: -0.04613304133046 ==> NORMAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 7-2-2016 adalah GIZI NORMAL

[Simpan](#) | [BACK](#)

DATA ANAK	
Nama Pasien	: Nur Alawiyah
Usia	: 37
Jenis Kelamin	: P
BB	: 10.1 kg
TB	: 85 cm
Tanggal Periksa	: 3-2-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	: 10.1
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 12.4
Nilai Median	: 14
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 1.6
NILAI Z-SCORE	: -2.4375 ==> KURANG
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	: 85
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 85.9
Nilai Median	: 87.7
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 2.8
NILAI Z-SCORE	: 0 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	: 10.1
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 10.4

DATA ANAK	
Nama Pasien	: Rizal Azmi Adhama
Usia	: 44
Jenis Kelamin	: L
BB	: 11.7 kg
TB	: 93 cm
Tanggal Periksa	: 1-6-2016
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-U	
Nilai Individu Subyek	: 11.7
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 13.8
Nilai Median	: 16.7
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 1.9
NILAI Z-SCORE	: -2.2026231579474 ==> KURANG
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN TB-U	
Nilai Individu Subyek	: 93
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 97
Nilai Median	: 101
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 4
NILAI Z-SCORE	: 0 ==> NORMAL
HASIL Z-SCORE BERDASARKAN BB-TB	
Nilai Individu Subyek	: 11.7
Nilai Standart +1SD atau -1SD	: 12.6
Nilai Median	: 13.6
Nilai Simpang Baku Rujukan	: 1.1
NILAI Z-SCORE	: -1.9 ==> NORMAL

Dapat disimpulkan bahwa anak anda pada Periode 1-6-2016 adalah GIZI NORMAL

[Simpan](#) | [BACK](#)

7. Tampilan dari perhitungan Fuzzy

DATA ANAK					
Nama Pasien	:	Aureli			
Jenis Kelamin	:	P			
Alamat	:	Banyuwangi RT04/RW01			
PERIODE	BB-U	NILAI Z-SCORE		BB-P8/78	STATUS GIZI
		PA/78-U	PA/78-U		
1-1-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK
2-2-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK

JANUARI	FEBRUARI	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-2.8612799171	-2.8612799171	-2.8612799171	0.807974481699		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-2.7687400319	-2.7687400319	-2.7687400319	-2.7687400319		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
0.8462159362	0.8462159362	-2.8612799171	0.807974481699		
GIZI_LEBIH	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH

Jadi Anak Anda Pertumbuhan Gizinya pada bulan JANUARI - FEBRUARI adalah GIZI_BAIK (0.807974481699)

DATA ANAK					
Nama Pasien	:	Dava			
Jenis Kelamin	:	L			
Alamat	:	Banyuwangi RT01/RW01			
PERIODE	BB-U	NILAI Z-SCORE		BB-P8/78	STATUS GIZI
		PA/78-U	PA/78-U		
10-1-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK
11-2-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK

JANUARI	FEBRUARI	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-4.9216666667	-4.9216666667	-4.9216666667	0.4126666667		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-4.9216666667	-4.9216666667	-4.9216666667	-4.9216666667		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
4.8	4.8	-4.9216666667	-4.9216666667		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
0.4126666667	0.4126666667	-4.9216666667	0.4126666667		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH

Jadi Anak Anda Pertumbuhan Gizinya pada bulan JANUARI - FEBRUARI adalah GIZI_BAIK (0.4126666667)

DATA ANAK					
Nama Pasien	:	M. Taufiq Rochman			
Jenis Kelamin	:	L			
Alamat	:	Banyuwangi RT03/RW02			
PERIODE	BB-U	NILAI Z-SCORE		BB-P8/78	STATUS GIZI
		PA/78-U	PA/78-U		
1-1-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK
1-2-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK

JANUARI	FEBRUARI	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-2.7021792028	-2.7021792028	-2.7021792028	0.8339460394		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-3.3333333333	-3.3333333333	-3.3333333333	-3.3333333333		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
0.8339460394	0.8339460394	-2.7021792028	0.8339460394		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH

Jadi Anak Anda Pertumbuhan Gizinya pada bulan JANUARI - FEBRUARI adalah GIZI_BAIK (0.8339460394)

DATA ANAK					
Nama Pasien	:	H. Maechan			
Jenis Kelamin	:	L			
Alamat	:	Banyuwangi RT04/RW01			
PERIODE	BB-U	NILAI Z-SCORE		BB-P8/78	STATUS GIZI
		PA/78-U	PA/78-U		
4-3-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK
1-4-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK

MARET	APRIL	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-4.1220701754	-4.1220701754	-4.1220701754	0.1743296491		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-4.7194817195	-4.7194817195	-4.7194817195	-4.7194817195		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
0.08410284102	0.08410284102	-4.1220701754	0.08410284102		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH

Jadi Anak Anda Pertumbuhan Gizinya pada bulan MARET - APRIL adalah GIZI_BAIK (0.08410284102)

DATA ANAK					
Nama Pasien	:	Isha			
Jenis Kelamin	:	P			
Alamat	:	Banyuwangi RT05/RW02			
PERIODE	BB-U	NILAI Z-SCORE		BB-P8/78	STATUS GIZI
		PA/78-U	PA/78-U		
7-1-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK
7-2-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK

JANUARI	FEBRUARI	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-2.44621864802	-2.44621864802	-2.44621864802	0.87591670396		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-2.7868878689	-2.7868878689	-2.7868878689	-2.7868878689		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
0.84322284322	0.84322284322	-2.44621864802	0.84322284322		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH

Jadi Anak Anda Pertumbuhan Gizinya pada bulan JANUARI - FEBRUARI adalah GIZI_BAIK (0.84322284322)

DATA ANAK					
Nama Pasien	:	Nisa			
Jenis Kelamin	:	P			
Alamat	:	Banyuwangi RT01/RW01			
PERIODE	BB-U	NILAI Z-SCORE		BB-P8/78	STATUS GIZI
		PA/78-U	PA/78-U		
1-1-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK
5-2-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK

JANUARI	FEBRUARI	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-2.9666666667	-2.9666666667	-2.9666666667	0.9666666667		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-1.704307043	-1.704307043	-1.704307043	-1.704307043		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
0.9666666667	0.9666666667	-2.9666666667	0.9666666667		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH

Jadi Anak Anda Pertumbuhan Gizinya pada bulan JANUARI - FEBRUARI adalah GIZI_BAIK (0.9666666667)

DATA ANAK					
Nama Pasien	:	Nur Alayyah			
Jenis Kelamin	:	P			
Alamat	:	Banyuwangi RT05/RW02			
PERIODE	BB-U	NILAI Z-SCORE		BB-P8/78	STATUS GIZI
		PA/78-U	PA/78-U		
1-1-2016	RENDAH	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK
3-2-2016	RENDAH	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK

JANUARI	FEBRUARI	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-1.0993333333	-1.0993333333	-1.0993333333	1.0993333333		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-1.0204919608	-1.0204919608	-1.0204919608	-1.0204919608		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
1.124919608	1.124919608	-1.0204919608	1.0993333333		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH

Jadi Anak Anda Pertumbuhan Gizinya pada bulan MEI - JUNI adalah GIZI_BAIK (1.072924914)

DATA ANAK					
Nama Pasien	:	Rafal Arni Adhiana			
Jenis Kelamin	:	L			
Alamat	:	Banyuwangi RT01/RW01			
PERIODE	BB-U	NILAI Z-SCORE		BB-P8/78	STATUS GIZI
		PA/78-U	PA/78-U		
1-5-2016	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK
1-6-2016	RENDAH	NORMAL	NORMAL	NORMAL	GIZI_BAIK

MEI	JUNI	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-1.32924914	-1.32924914	-1.32924914	1.32924914		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
-1.63701704	-1.63701704	-1.63701704	-1.63701704		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_KURANG	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
1.072924914	1.072924914	-1.32924914	1.072924914		
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH
GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BURUK	GIZI_BAIK	GIZI_LEBIH