

## Rancang Bangun apk PMB5t Menggunakan Metode Sekuensial Linear di Puskesmas Alak Kota Kupang

<sup>1</sup>Marleni Anike, <sup>2</sup> Jose A.D. Guterres

<sup>12</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Informatika Komputer Artha Buana Kupang, Nusa Tenggara Timur Indonesia  
e-mail: [1rypy03lny@gmail.com](mailto:1rypy03lny@gmail.com), [2agoestiles@gmail.com](mailto:2agoestiles@gmail.com)

### ABSTRAK

Sumber utama untuk memenuhi kebutuhan anak atas tumbuh kembang optimal yakni sehat secara fisik, mental, rohani maupun social adalah zat gizi pada makanan. Faktor yang terlihat dilingkungan masyarakat adalah kurangnya pengetahuan ibu atas gizi yang harus dipenuhi anak pada masa pertumbuhan terutama lima tahun awal pertumbuhan balita. *Analytical and capacity development partnership*, 20% anak memiliki kebiasaan makan kurang dari tiga kali sehari. Makanan dengan komposisi yang tepat akan memberikan pengaruh bagi tumbuh kembang anak. sebaliknya berdampak ke kesehatan yang buruk. Gizi tidak baik adalah faktor resiko penyakit tidak menular (PTM). Data Riskesdas 2007, 2010, 2013 memperlihatkan kecenderungan prevalensi obes (IMT>25) semua kelompok umur. Anak balita 12,2%, 14% dan 11,9%; usia 6-19 tahun (Riskesdas 2007, 2010) naik dari 5,2% menjadi 5,9%; orang dewasa dan usia lanjut (Riskesdas 2007, 2010) naik dari 21,3% menjadi 22,8% pada Riskesdas 2013 laki-laki obes 19,7% dan perempuan 32,9%. Puskesmas Alak merupakan puskesmas di Kota Kupang, yang pada tahun 2014 sebanyak 0,5%, kurangnya pengetahuan ibu tentang makanan yang sesuai untuk memenuhi cakupan gizi anak mereka sejak masa balita sehingga berpengaruh hingga mereka besar. Dengan Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah membangun aplikasi PMB5t (Pemilihan Makanan Bayi 5 Tahun) dengan metode pengembangan aplikasi sekuensial linear, diperoleh bahwa aplikasi yang dibuat memudahkan petugas puskesmas dalam hal ini ahli gizi dan atau pengganti ahli gizi untuk memberikan saran menu makanan bagi balita yang sesuai dengan umur balita.

**Kata Kunci:** Sekuensial Linear, Aplikasi *Desktop*, Pemilihan Makanan, dan Gizi Anak.

### 1. PENDAHULUAN

Dampak yang dihadapi oleh pembangunan sumber daya manusia dibidang pendidikan adalah rendahnya kualitas gizi anak salah satunya disumbang oleh faktor asupan makanan yang tidak seimbang. Berdasarkan data dari *analytical and capacity development partnership*, 20% anak memiliki kebiasaan makan kurang dari tiga kali sehari [1]. Makanan dengan komposisi yang tepat tentunya akan memberikan sumbangsi bagi tumbuh kembang anak. Zat gizi dari makanan merupakan sumber utama untuk memenuhi kebutuhan anak atas tumbuh kembang optimal sehingga mencapai kesehatan yang paripurna yakni sehat secara fisik, mental, rohani maupun sosial. Faktor yang sering terlihat dilingkungan masyarakat adalah kurangnya pengetahuan ibu mengenai gizi yang harus dipenuhi anak pada masa pertumbuhan terutama pada lima tahun awal pertumbuhan balita [2]. Asupan nutrisi pada balita perlu dikontrol untuk menjaga pertumbuhan dan meningkatkan daya tahan terhadap penyakit terutama penyakit metabolik. Hasil survei menunjukkan bahwa salah satu penyebab terjadinya gangguan tumbuh kembang balita di Indonesia adalah rendahnya mutu makanan dan ketidaksesuaian pola asuh yang diberikan sehingga beberapa zat gizi tidak dapat mencukupi kebutuhan energi dan zat mikro terutama zat besi (Fe) dan Seng (Zn) [3]. Secara umum terdapat empat (4) bagian fungsi zat makanan yakni : untuk membangun serta memelihara tubuh, sebagai bahan untuk mengatur sistem dalam tubuh, sebagai asupan kekuatan atau tenaga sehingga dapat bergerak ataupun bekerja, dan sebagai bahan untuk membangun tubuh dan memelihara, memperbaiki bagian tubuh yang tidak produktif. Karena itu, kualitas gizi pada makanan yang dikonsumsi setiap hari harus mengandung zat-zat gizi.

Gizi yang tidak optimal berdampak ke kesehatan yang buruk. Gizi tidak baik adalah faktor resiko penyakit tidak menular (PTM). Lebih separuh dari semua kematian di Indonesia merupakan akibat PTM. Sebagian besar PTM terkait gizi. Data Riskesdas 2007, 2010, 2013 memperlihatkan kecenderungan prevalensi obes (IMT>25) semua kelompok umur. Anak balita 12,2%, 14% dan 11,9%; usia 6-19 tahun (Riskesdas 2007, 2010) naik dari 5,2% menjadi 5,9%; orang dewasa dan usia lanjut (Riskesdas 2007, 2010) naik dari 21,3% menjadi 22,8% pada Riskesdas 2013 laki-laki obes 19,7% dan perempuan 32,9% . kelebihan gizi ini timbul akibat kelebihan asupan makanan dan minuman kaya energi, kaya lemak jenuh, gula dan garam tambahan, namun kekurangan asupan pangan bergizi seperti sayuran, buah-buahan dan sereal utuh, serta kurang melakukan aktivitas fisik [4]. Penyakit metabolik banyak diderita oleh anak usia diatas 15 tahun. Di Indonesia presentase anak penderita penyakit metabolik seperti obesitas, gangguan kelenjar tiroid dan diabetes militus adalah sebesar 93,9% dimana Nusa Tenggara Timur (NTT) sebesar 7,4% dan Kupang sebesar 2,4%. Untuk mencegah penyakit metabolik maka anak-anak harus diberi makanan yang bergizi dan sesuai dengan kebutuhan

mereka sejak masa balita (Profil Kesehatan Indonesia, 2013). Makanan yang bergizi memberikan kontribusi masing-masing sebesar 15% dari protein, 35% dari lemak, dan 50% dari karbohidrat protein terhadap keseluruhan asupan energi dan protein anak [5].

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Kementerian Kesehatan 2018 menunjukkan 17,7% bayi usia dibawah 5 tahun (balita) mengalami masalah gizi, yang dibagi kedalam 3,9% gizi buruk dan menderita gizi kurang sebesar 13,8%. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2019, bayi yang mengalami masalah gizi ditargetkan turun menjadi 17%, dengan prevalensi balita yang mengalami *stunting* (tinggi badan dibawah standar menurut usia) sebesar 30, 8% turun dibanding hasil Riskesdas 2013 sebesar 37,2% [6]. Kekurangan gizi pada kasus *stunting* terjadi sejak bayi didalam kandungan dan pada masa awal setelah anak lahir atau dalam 1.000 hari pertama dalam kehidupan, *stunting* berdampak pada tingkat kecerdasan, kerentanan terhadap penyakit dan penurunan produktivitas karena itu sangat penting bagi orang tua mengenali sejak dini tumbuh kembang anak, termasuk asupan makanan yang diberikan bagi anak.

Puskesmas Alak merupakan salah satu puskesmas yang berada di Kota Kupang yang merupakan puskesmas pusat untuk beberapa kelurahan di Kecamatan Alak. Pada puskesmas Alak terdapat anak penderita penyakit metabolik, hal ini diperoleh dari data pada Puskesmas Alak dimana anak yang terindikasi mengalami penyakit metabolik sebanyak 0,5%, yang disebabkan karena kurangnya pengetahuan ibu tentang makanan yang sesuai untuk memenuhi cakupan gizi anak mereka sejak masa balita sehingga berpengaruh hingga mereka besar. Dengan Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah merancang bangun aplikasi PMB5t (Pemilihan Makanan Bayi 5 Tahun) menggunakan metode pengembangan aplikasi sekuensial linear, batasan dari penelitian ini seluruh data yang dituangkan dalam aplikasi bersumber dari Puskesmas Alak memuat makanan balita dengan kadar gizi tiap-tiap makanan sesuai usia, pengembangan aplikasi berbasis desktop dengan pendekatan metode sekuensial linear serta tujuan yang akan dicapai membuat aplikasi untuk membantu petugas memudahkan dalam memberikan saran makanan yang sesuai dengan kebutuhan anak dalam kondisi apabila ahli gizi tidak berada ditempat.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pengatur pola menu makanan untuk balita usia 36-59 bulan menggunakan metode *fuzzy* sugeno, aturan direpresentasikan dalam bentuk *if-then* dengan *output* berupa konstanta untuk melakukan perhitungan terhadap kebutuhan energi dan gizi. Dengan masukkan berat badan, tinggi badan, jenis kelamin dan umur, hasil yang diperoleh kebutuhan balita terhadap energi, lemak, protein dan karbohidrat serta pola menu makanan yang memenuhi kebutuhan [7], sistem pendukung keputusan pemilihan makanan pada bayi lima tahun (balita) menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), aplikasi yang dibuat menghasilkan perangsangan makanan dengan sumber gizi terbesar sebagai pilihan makanan sehat bagi balita [2]. Lain halnya dengan [8] menerapkan metode *fuzzy* mamdani pada pemilihan susu formula untuk memenuhi asupan gizi balita dimana umur dan berat badan merupakan variabel *input* dengan variabel *output* adalah Susu *Adapted*, Susu *Complete Starting*, dan Susu *Follow Up*. Penelitian ini menghasilkan pilihan susu terbaik bagi balita yang sesuai dengan umur dan berat badan balita. Hubungan antara status gizi anak dengan pola makan dan status sosial ekonomi di SMP Negeri 72 Jakarta Pusat tahun 2007, bersifat deskriptif analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Dengan jumlah responden sebanyak 64 siswa kelas VIII, berusia 12-14 tahun yang terdiri dari 31 siswa laki-laki dan 33 siswa perempuan beserta orang tua mereka. Alasan yang mendasari melakukan penelitian ini adalah masih tingginya prevalensi gizi kurang dan gizi lebih di Indonesia, khususnya di daerah ibukota [9]. Penelitian deskriptif analitik lainnya menggunakan metode survei untuk mengetahui hubungan pengetahuan tentang gizi seimbang dengan konsumsi buah dan sayur pada anak usia 4-5 tahun di TK Al-Iman Bekasi Barat. Teknik ini digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara pengetahuan orang tua (Ibu) dengan konsumsi buah dan sayur [10].

### 2.1 Relevansi Penelitian

Tabel 1 mendeskripsikan secara khusus bahwa penelitian yang dikembangkan ini telah merujuk pada beberapa penelitian terkait aplikasi pemilihan makanan untuk bayi lima tahun yang direpresentasikan kedalam perbandingan penelitian dan diperoleh bahwa aplikasi PMB5t dengan metode sekuensial linear memiliki perbedaan signifikan dibandingkan dengan penelitian terdahulu.

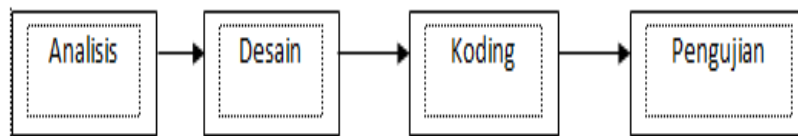
**Tabel 1. Perbandingan Penelitian**

No	Peneliti	Rekayasa Obyek Penelitian	Algoritma	Hasil Penelitian			
				Analisis	Perancangan	Implementasi	Pengujian
1	[11]	Aplikasi Basisdata Fuzzy Untuk Pemilihan Makanan Sesuai Kebutuhan Nutrisi	Fuzzy Model Tahani dan Umano	✓	✓	✓	✓
2	[12]	Sistem Pendukung	Simple	✓	✓	✓	

		Keputusan Pemilihan Bahan Makanan Bergizi Untuk Manula Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (Studi Kasus Di Panti Jompo Laweyan)	<i>Additive Weighting</i>				
3	[13]	Aplikasi Kebutuhan Makanan Dan Mineral Pada Anak Penderita Diare Berbasis Android	-	✓	✓	✓	✓
4	[14]	Perancangan Sistem Informasi Panduan Gizi Makanan Balita	-	✓	✓	✓	✓
5	Anike & Guterres (2019)	Rancang Bangun Apk PMB5t Menggunakan Metode Sekuensial Linear Di Puskesmas Alak Kota Kupang	Sekuensial Linear	✓	✓	✓	✓

### 3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah metode sekuensial linier. Sekuensial linier merupakan metode pengembangan sistem untuk membuat perangkat lunak yang dimulai pada proses analisis perangkat lunak, dilanjutkan desain kemudian kode pembuatan perangkat lunak dan diakhiri dengan pengujian perangkat lunak. Dengan tahapan dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Metode Pengembangan Sistem Sekuensial Linear

#### Tahap pertama Analisis

Mengumpulkan kebutuhan perangkat lunak meliputi : domain informasi, fungsi, unjuk kerja atau performansi dan antar muka. Hasilnya harus didokumentasi dan ditampilkan ke pengguna. Pada tahap ini, cara untuk mengumpulkan kebutuhan perangkat lunak yakni dengan proses pengumpulan data. Adapun pengumpulan data yang dilakukan sudah hampir memenuhi kebutuhan. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik kualitatif yakni Observasi, Wawancara dan Dokumen. Peneliti telah melakukan observasi di lokasi obyek penelitian yakni Puskesmas Alak, dan telah melakukan wawancara dengan para petugas terkait dengan penelitian, serta mengumpulkan semua informasi berasal dari tinjauan kepustakaan.

#### Tahap kedua Desain

Ada 4 atribut untuk program yaitu : Struktur data, arsitektur perangkat lunak, prosedur detil dan karakteristik antarmuka. Proses desain mengubah kebutuhan-kebutuhan menjadi bentuk karakteristik yang dimengerti perangkat lunak sebelum dimulai penulisan program. Desain ini harus terdokumentasi dengan baik dan menjadi bagian konfigurasi perangkat lunak. Dalam hal ini peneliti melakukan perancangan terhadap sistem dan juga terhadap antarmuka.

#### Tahap ketiga Koding

Penerjemah perancangan ke bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, dengan menggunakan bahasa pemrograman. Pendekatan pemrograman untuk penelitian ini adalah berbasis obyek dengan Bahasa pemrograman *visual basic*.

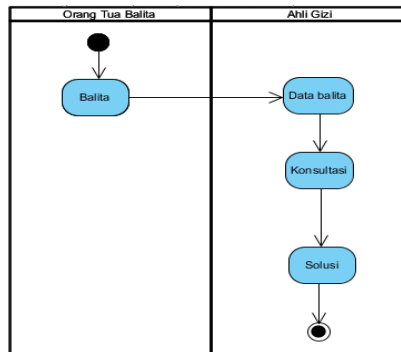
#### Tahap keempat Pengujian

Setelah proses koding selesai dikerjakan maka tahap terakhir adalah pengujian. Pengujian memfokuskan pada logika *internal* dari perangkat lunak, fungsi *eksternal* dan mencari segala kemungkinan kesalahan dan memeriksa apakah sesuai dengan hasil yang diinginkan.

### 3.1 Perancangan Sistem Yang Berjalan

Sistem yang berjalan adalah sistem yang sementara dijalankan oleh pihak Puskesmas Alak khususnya bagian Gizi, alur kerja yang dideskripsikan dalam bentuk diagram *activity*. Pada Gambar 2 tersebut alur aktifitas

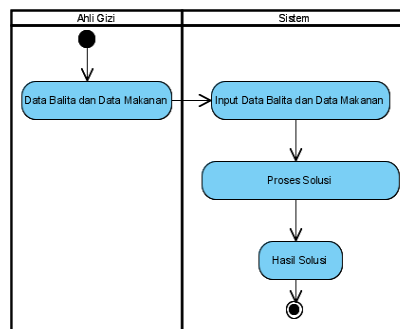
dimulai saat orang tua balita mengisi data balita dibuku khusus yang telah disiapkan kemudian melakukan konsultasi kepada ahli gizi kemudian ahli gizi akan memberikan solusi terkait gizi balita.



Gambar 2. Diagram Activity Sistem Berjalan

### 3.2 Perancangan Sistem PMB5t

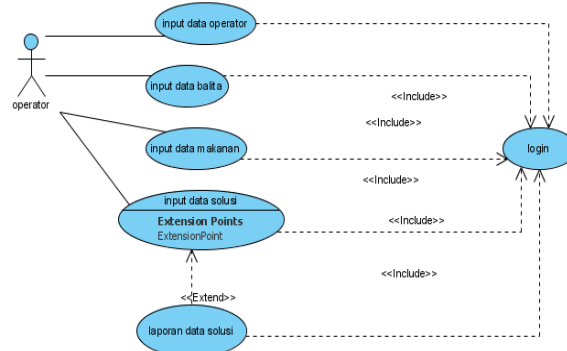
Pada Gambar 3 mendeskripsikan suatu diagram *activity* yang mana ahli gizi atau pengganti ahli gizi sebelumnya telah mengolah data balita dan memasukkan data makanan, setelah data balita dan makanan dimasukkan kedalam sistem maka sistem akan memberikan solusi berupa menu makanan yang sesuai dengan usia serta berat badan dari balita tersebut.



Gambar 3. Diagram Activity Sistem PMB5t

### 3.3 Use Case Diagram PMB5t

Pada Gambar 4 memberikan deskripsi utama bahwa sistem PMB5t dijalankan oleh seorang operator (ahli gizi atau pengganti ahli gizi) yang memiliki hak akses terhadap sistem yang dapat mengolah data berupa data operator, data balita, data makanan, kemudian akan diproses oleh sistem dan mengeluarkan solusi makanan. Adapun solusi makanan tersebut dapat dicetak (laporan data solusi).

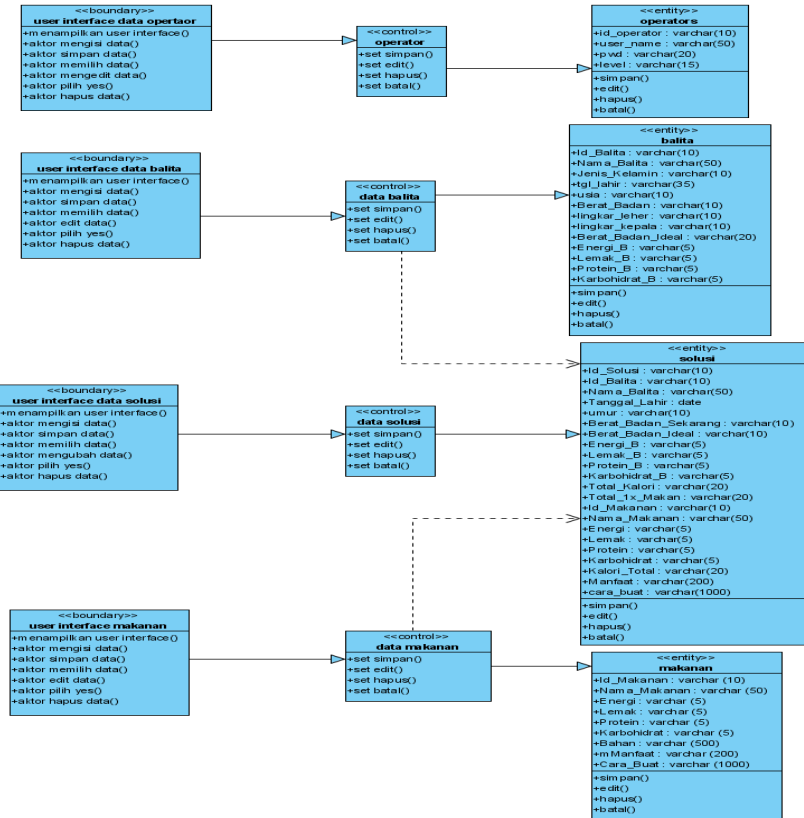


Gambar 4. Perancangan Sistem Use Case Diagram PMB5t

### 3.4 Perancangan Sistem Class diagram PMB5t

*Class diagram* untuk sistem PMB5t merupakan perancangan sistem yang menjabarkan sebuah *database* dengan 4 (**empat**) **tabel** didalamnya yakni : **tabel balita** dengan *field* Id\_Balita varchar (10), Nama\_Balita varchar (50), Jenis\_kelamin varchar (10), Tgl\_Lahir varchar (35), usia varchar (10), Berat\_Badan varchar (10), lingkaran\_leher varchar (10), lingkaran\_kepala varchar (10), Berat\_Badan\_Ideal varchar (20), Energi\_B varchar (5), Lemak\_B (5), Protein\_B varchar (5) dan Karbohidrat varchar (5). **Tabel makanan** dengan *field* Id-Makanan varchar (10), Nama\_makanan varchar (50), Energi varchar (5), Lemak varchar (5), Protein

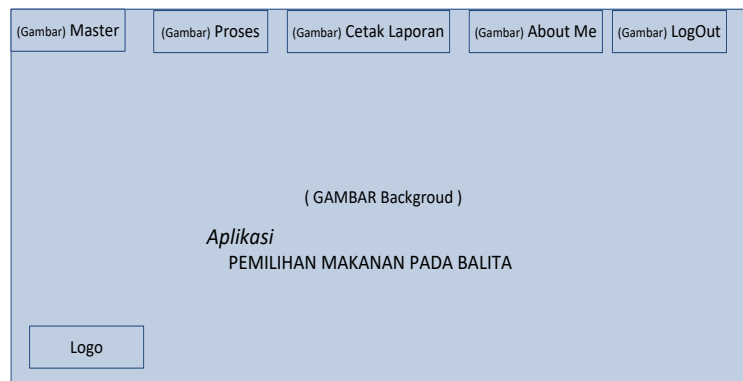
varchar (5), Karbohidrat varchar (5), Bahan varchar (500), Manfaat varchar (200) dan Cara\_Membuat varchar (1000). **Tabel operators** dengan *field* id\_operator varchar (10), user\_name varchar (50), pwd varchar (20) dan level varchar (15). **Tabel solusi** dengan *field* Id\_Solusi varchar (10), Id\_Balita varchar (10), Nama\_Balita varchar (50), Tgl\_Lahir date, Umur varchar (10), Berat\_Badan\_Sekarang varchar (10), Berat\_Badan\_Ideal varchar (10), Energi\_B varchar (5), Lemak\_B varchar (5), Protein\_B varchar (5), Karbohidrat varchar (5), Total\_Kalori varchar (20), Kalori\_1x\_Makan varchar (20), Id\_Makanan varchar (10), Nama\_Makanan varchar (50), Energi varchar (5), Lemak varchar (5), varchar (5), Karbohidrat varchar (5), Kalori\_Total varchar (20), Manfaat varchar (200) dan cara\_buat varchar (1000). Deskripsi umumnya dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Class Diagram PMB5t

### 3.5 Perancangan Input

Pada Gambar 6 mendeskripsikan bahwa sebelumnya operator telah berhasil melakukan proses login, maka sistem akan menampilkan *form* menu utama. *Form* menu utama merupakan antarmuka yang berfungsi sebagai menu untuk mengakses data *file* dan laporan.



Gambar 6. Perancangan Form Menu Utama

Pada Gambar 7 merupakan rancangan tampilan *input* data balita yang akan digunakan oleh operator untuk mengolah data balita.

Gambar 7. Perancangan Form Data Balita

Pada Gambar 8 merupakan rancangan tampilan *input* data balita yang akan digunakan oleh operator untuk mengolah data makanan.

Gambar 8. Perancangan Form Data Makanan

Pada Gambar 9 merupakan rancangan tampilan *input* data balita yang akan digunakan oleh operator untuk mengolah data solusi.

Gambar 9. Perancangan Form Data Solusi

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem merupakan penerapan dari sebuah sistem informasi yang telah diterapkan pada sebuah pemrograman komputer. Tujuan dari tahap implementasi ini adalah untuk menyelesaikan desain sistem yang telah disetujui, menguji serta mendokumentasikan program-program dan prosedur sistem yang diperlukan, memastikan bahwa personil yang terlibat dapat mengoperasikan sistem yang baru dan memastikan bahwa konversi sistem lama ke sistem baru dapat berjalan dengan baik dan benar. Implementasi sistem PMB5t dapat dilihat dari beberapa uraian gambar-gambar berikut. Pada Gambar 10 berikut menunjukkan tampilan menu utama yang dapat diakses oleh operator. Menu utama akan tampil apabila operator berhasil login. Pada menu utama terdapat beberapa *task* yang dapat dikerjakan yakni mengolah data Master (data admin, data balita dan data makanan), mengolah data Proses (data solusi), Cetak Laporan, *About Me*, dan *Logout*.



Gambar 10. Menu Utama

Pada Gambar 11 mendeskripsikan tampilan menu data balita yang memuat informasi Id Balita, Nama Balita, Jenis Kelamin, Tanggal Lahir, Usia, Berat Badan, Lingkar Kepala, Lingkar Leher, Berat Badan Ideal, Kebutuhan Kalori (Energi, Lemak, Protein, dan Karbohidrat), terdapat juga menu Pencarian Data berupa Kriteria (Id Balita atau Nama Balita) dan Kata Kunci. Sedangkan *button* yang tersedia adalah tambah, simpan, edit, hapus, batal, cari, dan *exit*.



Gambar 11 Menu Data Balita

Pada Gambar 12 mendeskripsikan tampilan menu data solusi yang memuat informasi balita dan informasi makanan yakni 1) Id Solusi, Id Balita, Nama Balita, Tanggal Lahir, Usia, Berat Badan Sekarang, Berat Badan Ideal, dengan 2) Kebutuhan Kalori (Energi, Lemak, Protein, dan Karbohidrat, Total Kalori, dan Kalori 1x Makan), 3) Saran Makanan yakni Id Makanan, Nama Makanan, Manfaat, Cara membuat, 4) Nilai Gizi Makanan yakni Energi, Lemak, Protein, Karbohidrat, dan Total Kalori. Terdapat juga menu Pencarian, sedangkan *button* yang tersedia adalah tambah, simpan, edit, hapus, batal, dan *exit*. pada kasus ini yang akan dicetak adalah nama balita “Ratih Kapitan” setelah *double click* nama tersebut maka akan tampil bahwa nama balita Ratih Kapitan telah menerima pemeriksaan dan mendapatkan solusi makanan seperti tertera pada Gambar 13.



Gambar 12. Menu Data Solusi



