

PREDIKSI BERAT BADAN BAYI MENGGUNAKAN METODE *LINEAR REGRESI*

(Studi Kasus: RSUD M.M Dunda Limboto Kabupaten Gorontalo)

Oleh

MOHAMAD IMANSARI RAMADHAN

T3117382

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PREDIKSI BERAT BADAN BAYI MENGGUNAKAN METODE *LINEAR REGRESI*

(Studi Kasus: RSUD M.M Dunda Limboto Kabupaten Gorontalo)

Oleh

MOHAMAD IMANSARI RAMADHAN

T3117382

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar SARJANA
Program Studi Teknik Informatika
Telah disetujui dan siap untuk diseminarkan

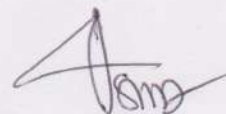
Gorontalo, 8 April 2023

Pembimbing I



Amiruddin, M.Kom
NIDN. 0910097601

Pembimbing II



Asmaul Husna, M.Kom
NIDN. 0911108602

PENGESAHAN SKRIPSI

PREDIKSI BERAT BADAN BAYI MENGGUNAKAN METODE *LINEAR REGRESI*

(Studi Kasus RSUD Dr. M.M Dunda Limboto Kab. Gorontalo)

Oleh

Moh. Imansari Ramadhan

(T3117382)

Diperiksa oleh Panitia Ujian Sastra Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

Ketua Penguji

1 **Husdi, M.Kom**

Anggota

2 **Sunarto Taliki, M.Kom**

Anggota

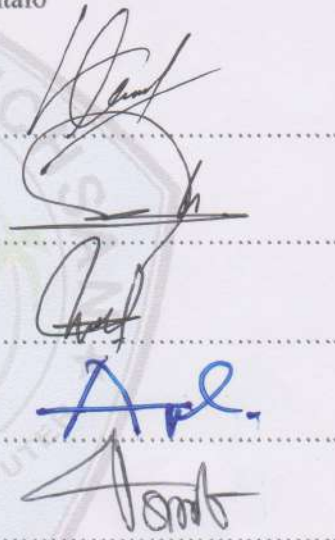
3 **Maryam Hasan, M.Kom**

Anggota

4 **Amiruddin, M.Kom**


Anggota

5 **Asmaul Husna Nasrullah, M.Kom**



Mangetahui,


Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Iryan A. Salihi, M.Kom
NIDN: 0928028101


Ketua Program Studi
Sudirman S. Pana, M.Kom
NIDN: 0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya saendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, 11 April 2023
Yang Membuat Pernyataan,

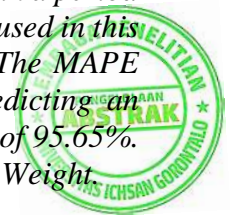
MOH. IMANSARI RAMADHAN

ABSTRACT

MOH IMANSARI RAMADHAN. T3117382. INFANT WEIGHT PREDICTION USING LINEAR REGRESSION METHOD

Infants are individuals who need an adaptation process. They must be able to make four adjustments to live, namely, adjustments to temperature changes, sucking and swallowing, breathing, and disposal of feces. The difficulty in adapting will cause the infants to lose weight and even die. So, by predicting the infant's weight in the next month, it can overcome developmental delays by providing alternatives in the form of providing immunity and vitamin nutrition intake so that the age is per the balance of the weight of growth and development. This study aims to predict the infant's weight with the linear regression method in the next month by referring to sample data from 10 infants, in which, each infant's weight data is taken in a period of 12 months and predictions can be made up to toddlers. The variables used in this prediction are namely X is the age of the baby and Y is the weight. The MAPE results from the application of the Linear Regression method for predicting an Infant's Weight Gain get a value of 4.35% with an accuracy rate value of 95.65%. Thus, the application made is very feasible to use in predicting Infant's Weight.

Keywords: linear regression, infant, weight, MAPE



ABSTRAK

MOH IMANSARI RAMADHAN. T3117382. PREDIKSI BERAT BADAN BAYI MENGGUNAKAN METODE LINEAR REGRESI

Bayi adalah individu yang memerlukan proses adaptasi. Bayi harus dapat melakukan 4 penyesuaian agar dapat bisa hidup yaitu penyesuaian perubahan suhu, menghisap dan menelan, bernafas dan pembuangan kotoran. Kesulitan beradaptasi akan menyebabkan bayi mengalami penurunan berat badan sampai kematian, sehingga jika dengan memprediksi berat badan bayi di bulan selanjutnya, kita dapat menanggulangi keterlambatan perkembangan dengan memberikan alternatif berupa pemberian imun serta asupan nutrisi vitamin agar umur sesuai dengan mengimbangi berat tumbuh kembangnya. Penelitian ini bertujuan memprediksi Berat Badan Bayi dengan metode *Linear Regresi* pada bulan selanjutnya dengan mengacu pada sampel data dari 10 bayi yang disetiap bayi diambil data beratnya di periode selama 12 bulan dan dapat dilakukan prediksi hingga Batita, dan untuk *variable* yang digunakan pada prediksi ini yaitu (x) adalah umur bayi dan (y) adalah berat badan. Hasil MAPE dari penerapan metode *Linear Regresi* untuk prediksi Berat Berat Badan Bayi mendapatkan nilai di angka 4,35% dan tingkat akurasi dengan nilai sebesar 95,65%. Dengan demikian aplikasi yang dibuat sangat layak digunakan dalam memprediksi Berat Badan Bayi.

Kata kunci: *linear regresi*, berat badan, bayi, MAPE

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahminarrahim

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Prediksi Berat Badan Bayi Menggunakan Metode *Linear Regresi*** (Studi Kasus: RSUD M.M Dunda Limboto Kabupaten Gorontalo)” untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Juriko Abdussamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan serta Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Irvan Abraham Salihi, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Bapak Sudirman Melangi, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Adminidstrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
6. Bapak Sudirman S Pana, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
7. Bapak Amiruddin, M.Kom, selaku Pembimbing I yang telah membimbing penulis selama mengerjakan skripsi ini.
8. Ibu Asmaul Husna, M.Kom selaku Pembimbing II yang telah membimbing penulis selama mengerjakan skripsi ini.

9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis.
10. Orang Tua saya tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan do'a restunya dalam memberikan dukungan dari awal hingga saat ini.
11. Teman-teman perjuang toga yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah, SWT melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis sangat menyadari bahwa hasil yang diperoleh masih jauh dari sempurna, dan masih banyak kekurangan. Maka dari itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah tercapai ini bisa bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, 8 April 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Rumusan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Studi	6
2.2 Tinjauan Pustaka	8
2.2.1 Berat Badan Bayi.....	8
2.2.2 Data Mining.....	8
2.2.3 Metode <i>Regresi Linear</i>	13
2.2.4 Analisis Hasil Akurasi Prediksi.....	14
2.2.5 Penerapan Metode <i>Linear Regresi</i>	15
2.2.6 Siklus Hidup Pengembangan System	19

2.2.7 Teknik Pengujian System.....	34
2.3 Kerangka Pemikiran	39
BAB III METODE PENELITIAN	40
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu Dan Lokasi Penelitian.....	40
3.2. Pengumpulan Data.....	40
3.3. Pemodelan	41
3.3.1. Pra Pengolahan Data	41
3.3.2 Pengembangan Model	41
3.3.3 Evaluasi Model	42
3.4. Pengembangan System	42
3.4.1. System Yang Diusulkan	42
3.4.2. Analisa System.....	43
3.4.3. Desain System.....	43
3.4.4 Konstruksi System	43
3.4.5 Pengujian System	44
BAB IV HASIL PENELITIAN	45
4.1 Hasil Pengumpulan Data	45
4.2 Hasil Pemodelan.....	46
4.3 Hasil Pengembangan Sistem.....	47
4.3.1 Desain Sistem Secara Umum.....	47
4.4 Desain Interface.....	57
4.4.1 Mekanisme User	57
4.4.2 Mekanisme Navigasi	57
4.4.3 Mekanisme Input	58
4.4.4 Mekanisme Output	62

4.4.5 Desain Data.....	62
4.4.6 Pscode Proses.....	66
4.4.7 <i>Flowchart</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	68
4.4.8 <i>Flowgraph</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	69
4.4.9 Perhitungan CC pada Pengujian <i>White Box</i>	69
4.4.10 <i>Path</i> pada Pengujian <i>White Box</i>	70
4.4.11 Pengujian Black Box.....	70
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN	72
5.1 Pembahasan Model.....	72
5.2 Pembahasan Sistem	73
5.2.1 Instalasi Sistem	73
5.2.2 Prosedur Pengoperasian Sistem	76
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
5.1 Kesimpulan.....	87
6.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN	89
SURAT KETERANGAN IZIN PENELITIAN	89
CODING PROGRAM.....	90
FORM DATASET	90
OUTPUT PROGRAM.....	93
RIWAYAT HIDUP	94

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahap-Tahap Datamining	9
Gambar 2.2 Proses <i>Knowledge Dyscoveryin Database</i> (KDD).....	10
Gambar 2.3 Siklus Hidup Pengembangan System	20
Gambar 2.4 Notasi Kesatuan Luar di DAD	28
Gambar 2.5 Nama Arus Data di DAD	29
Gambar 2.6 Notasi Proses di DAD	29
Gambar 2.7 Notasi Simpanan Data di DAD	30
Gambar 2.8 Bagan Alir	36
Gambar 2.9 Grafik Alir	36
Gambar 2.10 Bagan Kerangka Pikir	39
Gambar 3.1 Model <i>Linear Regresi</i> untuk Prediksi Berat Badan Bayi	41
Gambar 3.2 System yang Di usulkan.....	42
Gambar 4.1 Diagram Konteks	47
Gambar 4.2 Diagram Berjenjang	48
Gambar 4.3 DAD Level 0	49
Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1	50
Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2	51
Gambar 4.6 Mekanisme Navigasi.....	52
Gambar 4.7 Mekanisme Input - Daftar Data User.....	58
Gambar 4.8 Mekanisme Input - Tambah Data User	58
Gambar 4.9 Mekanisme Input – Daftar Data Bayi	59
Gambar 4.10 Mekanisme Input – Tambah Data Bayi	59
Gambar 4.11 Mekanisme Input - Dataset.....	60
Gambar 4.12 Mekanisme Input – Setting Dataset	61
Gambar 4.13 Mekanisme Output – Laporan Hasil Prediksi	62
Gambar 4.14 Desain Relasi Antar Tabel.....	65
Gambar 4.15 <i>Flowchart</i> Pengujian <i>White Box</i>	68
Gambar 4.16 <i>Flowgraph</i> Pengujian <i>White Box</i>	69

Gambar 5.1	Setup Prediksi Berat Badan Bayi.....	74
Gambar 5.2	Pemilihan <i>Directory</i>	74
Gambar 5.3	Konfirmasi Instalasi	75
Gambar 5.4	Proses Instalasi	75
Gambar 5.5	Proses Instalasi Selesai.....	76
Gambar 5.6	Tampilan Halaman <i>Login</i>	77
Gambar 5.7	Tampilan Halaman Daftar <i>User</i>	77
Gambar 5.8	Tampilan Halaman Ubah <i>Password</i>	78
Gambar 5.9	Tampilan Halaman <i>Menu – Level Admin</i>	78
Gambar 5.10	Tampilan Halaman <i>Menu – Level User</i>	79
Gambar 5.11	Tampilan Halaman Daftar Data <i>User</i>	79
Gambar 5.12	Tampilan Halaman <i>Entry Data User</i>	80
Gambar 5.13	Tampilan Halaman Data Bayi	80
Gambar 5.14	Tampilan Halaman Tambah Data Bayi.....	81
Gambar 5.15	Tampilan Halaman <i>Entry Dataset</i>	81
Gambar 5.16	Tampilan Halaman Tambah Dataset.....	82
Gambar 5.17	Tampilan Halaman Setting Dataset	82
Gambar 5.18	Tampilan Halaman Pemodelan <i>Linear Regresi</i>	83
Gambar 5.19	Tampilan Halaman Proses Hitung Akurasi MAPE	84
Gambar 5.20	Tampilan Halaman Prediksi Berat Badan Bayi.....	85
Gambar 5.21	Tampilan Halaman Lap. Hasil Prediksi	86

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Berat Badan Bayi Tahun 2021	2
Tabel 2.1 Penelitian Terkait.....	6
Tabel 2.2 Contoh Dataset Kelulusan.....	15
Tabel 2.3 Kuadrat Jarak Euclid.....	15
Tabel 2.4 Ranking	16
Tabel 2.5 Penentuan Klasifikasi	16
Tabel 2.6 Penentuan Klasifikasi Menggunakan Kategori Mayoritas.....	17
Tabel 2.7 Bagan Alir System.....	28
Tabel 3.1 Atribut Data Berat Badan Bayi.....	40
Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	45
Tabel 4.2 Pemodelan Perhitungan <i>Linear Regresi</i>	46
Tabel 4.3 Kamus Data Data User.....	52
Tabel 4.4 Kamus Data Bayi.....	52
Tabel 4.5 Kamus Data Dataset	53
Tabel 4.6 Kamus Data Setting Dataset.....	53
Tabel 4.7 Kamus Data Prediksi	54
Tabel 4.8 Kamus Data Lap. Hasil Prediksi	54
Tabel 4.9 Daftar Output Yang Di Desain.....	55
Tabel 4.10 Daftar Input Yang Di Desain	55
Tabel 4.11 Daftar File Yang Di Desain.....	56
Tabel 4.12 Interface Design – Mekanisme User.....	57
Tabel 4.13 Struktur Data – Data User	63
Tabel 4.14 Struktur Data – Data Periode	63
Tabel 4.15 Struktur Data – Dataset.....	64
Tabel 4.16 Struktur Data – Setting Dataset	64
Tabel 4.17 Struktur Data – Prediksi.....	65
Tabel 4.18 <i>Path</i> Pengujian <i>White Box</i>	70
Tabel 4.19 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Pada Beberapa Proses	70

Tabel 5.1	Hasil Pengujian Tingkat <i>Error</i>	72
Tabel 5.2	Total dan Rata-rata Hasil Uji Tingkat <i>Error</i>	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bayi baru lahir merupakan masa keemasan sekaligus masa kritis perkembangan seseorang. Di katakan masa kritis karena pada saat baru dilahirkan bayi sangat peka terhadap lingkungan dan di katakan masa keemasan karena masa bayi berlangsung sangat singkat dan tidak dapat di ulang kembali.

Bayi adalah individu yang memerlukan proses adaptasi. Bayi harus dapat melakukan 4 penyesuaian agar dapat tetap hidup yaitu penyesuaian perubahan suhu, menghisap dan menelan, bernafas dan pembuangan kotoran. Kesulitan beradaptasi akan menyebabkan bayi mengalami penurunan berat badan, keterlambatan perkembangan bahkan bisa sampai meninggal dunia (Mansur, 2009). [1]

Berat badan bayi sangat di pengaruhi oleh faktor keturunan, gizi, lingkungan, jenis kelamin, status sosial (Chomaria,N, 2015). Berat badan salah satu indikator antropometrik untuk menilai tumbuh pada bayi. Ada beberapa cara yang dapat di lakukan pihak RS M.M Dunda untuk menaikkan berat badan bayi yaitu memberikan nutrisi penunjang untuk memberikan gizi yang baik. Gizi berupa nutrisi yang di perlukan untuk tumbuh kembang bayi (Kemenkes 2010).

Rumah Sakit M.M Dunda Limboto sulit melakukan prediksi berat badan bayi dalam setiap bulannya dan berakibat terhadap penyediaan nutrisi yang cukup untuk bayi yang mengalami berat badan rendah atau kekurangan gizi. Hingga saat ini pihak Rumah Sakit M.M. Dunda Limboto telah menangani berbagai macam jenis berat badan bayi yang lahir sehat atau normal maupun lahir dengan BBLR (Berat badan lahir rendah). Hal ini bisa terlihat dari data yang peneliti ambil untuk bayi berdasarkan berat badannya.

Berikut data bayi di RSUD M.M Dunda Limboto berdasarkan Berat Badan untuk tahun 2021.

Tabel 1. 1 Data Berat Badan Bayi Tahun 2021

Bayi	Umur (Bulan)											
	Berat Badan (Kilogram)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bayi 1	3.40	4.10	4.80	5.50	6.20	6.90	7.30	7.80	8.30	8.90	9.20	9.60
Bayi 2	3.10	3.80	4.30	4.90	5.80	6.60	7.10	7.50	8.00	8.30	8.70	9.10
Bayi 3	3.70	4.20	4.80	5.40	6.00	6.80	7.30	7.60	8.10	8.80	9.30	9.50
Bayi 4	2.40	2.20	2.40	2.80	3.10	3.30	3.70	4.20	4.50	4.90	5.20	5.50
Bayi 5	2.00	2.20	2.30	2.60	2.50	2.90	3.10	3.40	3.60	4.00	4.50	4.80
Bayi 6	3.80	4.60	5.20	5.90	6.50	7.10	7.60	8.20	8.60	9.10	9.50	9.80
Bayi 7	3.40	4.00	4.80	5.40	6.00	6.60	6.80	6.70	7.10	7.60	8.00	8.30
Bayi 8	2.50	2.50	2.80	3.50	3.80	3.40	3.90	4.50	4.90	5.30	6.60	6.90
Bayi 9	2.30	2.60	2.50	2.70	2.90	3.20	3.70	4.10	4.40	4.60	4.50	5.40
Bayi 10	3.20	4.20	4.90	5.60	6.20	6.80	7.30	8.00	8.40	8.90	9.30	9.60

(Sumber : RSUD M.M Dunda Limboto, 2021)

Tabel diatas menunjukkan bahwa berat badan bayi dari bulan awal bulan kelahiran hingga setahun kemudian adanya kenaikan dan penurunan berat badan bayi dalam setiap bulannya sehingga pihak Rumah sakit sulit melakukan prediksi dan berdampak pada ketersediaan nutrisimaupun vitamin atau gizi penunjang bagi bayi yang mengalami kekurangan gizi.

Hal ini yang seringkali menyulitkan perawat di RSUD Dunda Limboto ketika jumlah bayi dengan berat badan rendah mengalami peningkatan sementara ketersediaan nutrisi penunjang di Rumah Sakit tidak mencukupi, sehingganya kadang ada bayi yang tidak mendapatkan asupan nutrisi tambahan.

Prediksi ini bertujuan agar pihak RSUD Dunda Limboto bisa segera mengambil upaya-upaya lebih dini pada masa-masa awal bulan pertumbuhan dalam melakukan pencegahan terhadap kondisi berat badan bayi yang rendah atau gizi buruk karena berat badan adalah salah satu penentu tumbuh kembang bayi.

Hal inilah yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian. Penelitian ini akan membantu dalam pembuatan system yang berfungsi memprediksi berat badan bayi dalam setiap bulannya yang selanjutnya pihak RSUD M.M Dunda Limboto bisa mengetahui tingkat perkembangan gizi bayi dan dapat melakukan langkah-langkah untuk memperbaiki gizi bayi. Dengan metode prediksi ini diharapkan akan tercipta suatu aplikasi dan implementasi yang lebih baik yang dapat terwujud khususnya dalam hal peningkatan dan perkembangan gizi bayi.

Data mining merupakan disiplin ilmu yang mempelajari metode untuk mengekstrak pengetahuan atau menemukan pola dari suatu data [3]. Salah satu kajian dalam data mining adalah prediksi, Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi.

Metode peramalan yang digunakan merupakan metode *Linear Regresi* mengacu pada model peramalan time series yang mempertimbangkan data dari hasil pada masa lalu secara berurutan. Metode *Linear Regresi* dipilih karena kemampuannya untuk memprediksi Berat Badan Bayi di masa yang akan datang berdasarkan penelitian sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan prediksi Berat Badan Bayi untuk periode berikutnya.

Berdasarkan studi penelitian yang dilakukan oleh Abdul Munir dkk, bahwa (1) Pada penelitian ini akan dianalisa menggunakan metode *Regresi Linear*, metode ini merupakan metode sebab akibat atau statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antara variabel faktor

independen (x) terhadap variabel dependen (y). Variabel dependen yang digunakan adalah volume penjualan jamur, sedangkan variabel independen jumlah jam kerja dan biaya promosi. Dari hasil analisa menunjukkan biaya promosi (x_1) dan jumlah jam kerja (x_2) berpengaruh untuk dapat menaikkan volume penjualan. Jika biaya promosi dan jam kerja dinaikkan dan dilakukan secara terus menerus, maka diharapkan dapat meningkatkan penjualan pada produsen jamur Karunia.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik mengadakan penelitian di RSUD M.M Dunda Limboto terkait dengan prediksi dengan judul: **“Prediksi Berat Badan Bayi Menggunakan Metode *Linear Regresi*”**.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Prediksi Berat Badan Bayi yang tidak menentu untuk setiap pengukuran dalam tiap bulannya, dimana kadang mengalami kenaikan untuk berat normal namun terkadang pula mengalami penurunan untuk berat badan yang kurang.
2. Belum adanya suatu prediksi yang digunakan oleh RSUD M.M Dunda Limboto dalam melakukan pengukuran Berat Badan Bayi tiap bulannya.

1.3. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah pokok yang berkaitan yaitu :

1. Bagaimana hasil penerapan Metode *Linear Regresi* untuk Prediksi Berat Badan Bayi ?
2. Bagaimana hasil rekayasa Prediksi Berat Badan Bayi menggunakan Metode *Linear Regresi* ?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain adalah :

1. Menerapkan Metode *Linear Regresi* untuk memprediksi Berat Badan Bayi di RSUD M.M Dunda Limboto.
2. Merekayasa system aplikasi data mining untuk memprediksi Berat Badan Bayi menggunakan Metode *Linear Regresi*.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat yaitu :

1. Pengembangan ilmu.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih dan masukan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dibidang data mining khususnya pada kajian tentang prediksi.

2. Praktisi.

Sebagai salah satu bahan kajian bagi semua elemen-elemen ataupun unsur-unsur yang terlibat dalam bidang data mining dan prediksi pihak terkait yang berhubungan dengan prediksi Berat Badan Bayi.

3. Peneliti.

Sebagai masukan bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian selanjutnya tentang data mining untuk prediksi serta penelitian tentang penggunaan Metode *Linear Regresi*.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Berikut ini adalah beberapa penelitian yang terkait dengan algoritma *Linear Regresi*, secara garis besar tinjauan studi untuk penelitian ini meliputi :

1. Penelitian ini yang di lakukan oleh (Abdul Munir dkk, 2017). Perkembangan teknologi informasi menjadikan komputer tidak hanya sebagai alat pengolah data, namun sebagai sarana pendukung untuk menyelesaikan segala pekerjaan baik di kantor maupun di rumah. Penggunaan komputer juga merambah pada dunia ekonomi dan perdagangan yang berperan sebagai alat bantu dalam memaksimalkan usaha. Produsen jamur Karunia merupakan unit usaha yang bergerak dalam produksi dan penjualan jamur tiram. Karena jumlah permintaan setiap bulan bervariasi, sulit menentukan jumlah produksi setiap bulan secara tepat untuk memaksimalkan laba. Untuk mengantisipasi hal tersebut perlu melakukan prediksi penjualan, salah satu alternatif pemanfaatan prediksi yang bertujuan untuk memprediksi tingkat penjualan pada tahun yang akan datang. Pada penelitian ini akan dianalisa menggunakan metode Regresi Linear Berganda, metode ini merupakan metode sebab akibat atau statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antara variabel faktor independen (x) terhadap variabel dependen (y). Variabel dependen yang digunakan adalah volume penjualan jamur, sedangkan variabel independen jumlah jam kerja dan biaya promosi. Dari hasil analisa menunjukkan biaya promosi (x_1) dan jumlah jam kerja (x_2) berpengaruh untuk dapat menaikkan volume penjualan. Jika biaya promosi dan jam kerja dinaikkan dan dilakukan secara terus menerus, maka diharapkan dapat meningkatkan penjualan pada produsen jamur Karunia.
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Bonafacius Vicky Indriyono dkk, 2015) yang berjudul Klasifikasi Jenis Buku Berdasarkan Judul Dan Sinopsis Menggunakan *Naïve Bayes Classifier*. Banyaknya jumlah bahan pustaka

berupa buku-buku yang tersedia di perpustakaan setiap tahun menyebabkan petugas perpustakaan mengalami kesulitan dalam melakukan proses klasifikasi buku. Penentuan jenis atau kategori bukupada awalnya dilakukan secara manual yakni dengan memilih jenis atau kategori buku yang tersedia dalam sistem yang lama. Proses yang dilakukan ini banyak menimbulkan kasalahan karena dilakukan berdasarkan pada pengetahuan petugas dari membaca judul maupun sinopsis buku yang diproses pada akhirnya menyebabkan buku-buku tidak berada pada rak maupun kategori yang semestinya sehingga menyulitkan pengguna perpustakaan untuk mencari bahan pustaka yang di perlukan. Berdasarkan permasalahan tersebut di bangun sebuah aplikasi berbasis desktop menggunakan compiler Delphi dimana aplikasi tersebut memuat tahapan stemming dengan porter stemmer untuk bahasa Indonesia dan tahap klasifikasi dengan *Naïve Bayes Classifier* dengan pertimbangan bahwa dalam aturan *Naïve Bayes Classifier* lebih mudah dipahami, proses pengkodean yang sederhana apabila diimplementasikan dan lebih cepat dalam proses perhitungan. Diharapkan sistem yang dibuat dapat mempermudah petugas perpustakaan dalam melakukan proses klasifikasi buku.

3. Penelitian ini yang di lakukan oleh (Muh. Syamsul Arifin, 2014). Sistem Penentuan Bakat dan Minat Anak Berbasis *Mobile Android* dengan Metode *Naïve Bayes Classifier*. Minat merupakan dorongan yang kuat bagi seseorang untuk melakukan sesuatu yang menjadi keinginannya. Bakat sendiri merupakan kemampuan yang sudah ada atau bawaan sejak lahir atau kemampuan yang bisa dilatih untuk bisa menguasai hal yang diminati. Minat dan bakat inilah yang seharusnya di ketahui oleh orang tua sehingga dapat memberikan dukungan dan mengarahkan anak-anaknya sesuai dengan kemampuannya. Salah satu cara untuk mengetahui minat dan bakat anak adalah dengan melakukan psikotes minat dan bakat anak yang di dalamnya berisi subtes-subtes yang mendukung penentuan hasil. Dengan mengetahui hasil psikotes yang dilakukan melalui subtes pengetahuan umum, antonim, bahasa indonesia, bahasa inggris, ilmu pengetahuan alam (IPA), ilmu

pengetahuan sosial (IPS), tes gambar, matematika dan tes mengingat. Masing-masing subtes memiliki nilai dan dengan menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* gabungan nilai subtes tersebut dapat memberikan hasil bakat dan minat anak. Dan dengan hasil tersebut dapat mendorong orang tua untuk mengarahkan anak sesuai dengan bakat dan minat yang dimikinya sehingga prestasi yang dicapai anak bisa lebih maksimal.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Berat Badan Bayi

Bayi baru lahir merupakan masa keemasan sekaligus masa kritis perkembangan seseorang. Dikatakan masa kritis karena pada saat baru dilahirkan bayi sangat peka terhadap lingkungan dan dikatakan masa keemasan karena masa bayi berlangsung sangat singkat dan tidak dapat diulang kembali.

Bayi adalah individu yang memerlukan proses adaptasi. Bayi harus dapat melakukan 4 penyesuaian agar dapat tetap hidup yaitu penyesuaian perubahan suhu, menghisap dan menelan, bernafas dan pembuangan kotoran. Kesulitan beradaptasi akan menyebabkan bayi mengalami penurunan berat badan, keterlambatan perkembangan bahkan bisa sampai meninggal dunia. [1]

Berat badan bayi sangat dipengaruhi oleh faktor keturunan, gizi, lingkungan, jenis kelamin, status sosial (Chomaria,N, 2015). Berat badan salah satu indikator antropometrik untuk menilai tumbuh pada bayi. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan pihak RS M.M Dunda untuk menaikkan berat badan bayi yaitu memberikan nutrisi penunjang untuk memberikan gizi yang baik. Gizi berupa nutrisi yang diperlukan untuk tumbuh kembang bayi (Kemenkes 2010).

2.2.2 Data Mining

Data mining yaitu serangkaian proses untuk menggali nilai tambah yang diperoleh dari kombinasi data berupa pengetahuan yang diketahui selama

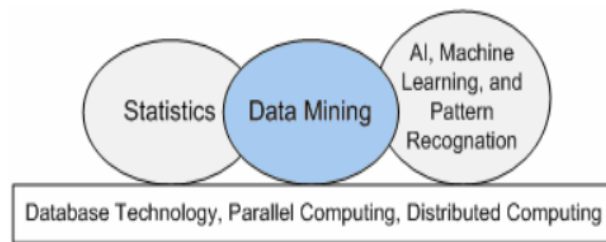
ini, sedangkan menurut Han serta Camber, “Data mining artinya proses penambangan (mining) pengetahuan dari kombinasi data yang cukup besar [12]”.

Tujuan dari data mining adalah untuk mengklasifikasikan pola-pola yang harus di temukan pada data mining. Secara umum, data mining dapat di klasifikasikan pada 2 kategori, yaitu deskriptif dan prediktif [13].

Operasi dan teknik Terkait:

1. *Operasi Pemodelan Prediktif : (Klasifikasi, Prediksi nilai)*
2. *Segmentasi Basis Data : (Pengelompokan demografis, Pengelompokan neural)*
3. *Analisis Link : (Penemuan asosiasi, Penemuan pola urutan, penemuan deret waktu serupa)*
4. *Deteksi Penyimpangan : (statistik, visualisasi)*

Hasil dari *data mining* seringkali di integrasikan dengan *decision support system (DSS)*. Sebagai referensi, pada aplikasi bisnis informasi yang di dapatkan oleh *data mining* dapat di integrasikan dengan tools manajemen kampanye product oleh karena itu promosi pemasaran yang efektif yang di laksanakan serta bisa di uji. Integrasi ini memerlukan langkah *post-processing* untuk memastikan bahwa hanya hasil yang *valid* serta bermanfaat yang akan di gabungkan pada DSS. Salah satu pekerjaan dan *post-processing* ialah visualisasi yang memungkinkan analis untuk mengeksplorasi data serta hasil *data mining* dari perspektif yang berbeda. Langkah-langkah statistic serta metode pengujian hipotesis dapat di pergunakan selama pasca pemrosesan untuk menghilangkan hasil *data mining* yang salah. Gambar 2.1 menunjukkan relation data mining dengan area lain



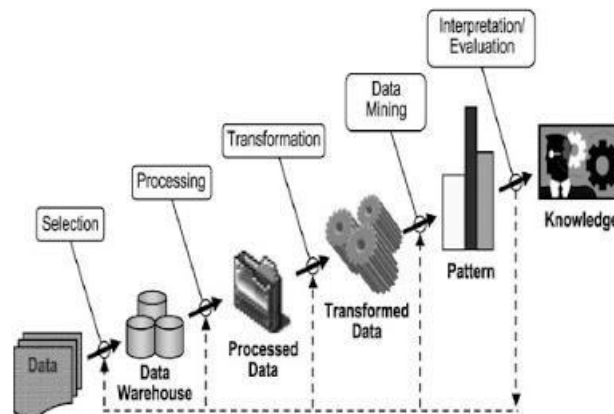
Gambar 2.1. *Data mining*, pertemuan dari banyak disiplin ilmu

Secara khusus, data mining menggunakan ide-ide (1) pengambilan sampel, *hypothetical testing*, serta *estimate*, dari statistic dan (2) *algoritme Searching, modeling technique*, serta teori pembelajaran dari *machine learning*, AI, serta *pattern recognition*. Data mining juga menggunakan ide-ide dari bidang lain termasuk optimasi, *komputasi evolusioner*, teori informasi, pemrosesan sinyal, visualisasi dan *pencarian informasi*. Banyak area lain juga menyediakan dukungan untuk data mining, seperti system database di butuhkan menyediakan penyimpanan yang efisien, *indexing* dan pemrosesan *query*.

Data mining adalah langkah pada *knowledge discovery in database* (KDD). *Knowledge discovery data* (KDD) ialah keseluruhan proses *non-trivial* dalam menemukan serta mengidentifikasikan pola data (*pattern*), pola yang ditemukan bersifat asli, dapat berguna serta di mengerti [14].

2.2.2.1 Tahapan *Data Mining*

Tahapan yang dilakukan dalam proses data mining dimulai dari data sumber pada data target yang telah di seleksi, tahap *pre-processing* untuk meningkatkan kualitas data, transformation, data mining dan tahap interpretasi serta evaluasi untuk mendapatkan output berupa pengetahuan baru yang di harapkan dapat memberikan kontribusi secara lebih baik. Penjelasan detailnya adalah sebagai berikut [7]:



Gambar 2.2 Proses *Knowledge Discoveryin Database (KDD)*

1. *Data selection*

Sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai, data perlu di pilih (seleksi) dari sekumpulan data operasional. Data dipilih untuk proses data mining, disimpan dalam file, terpisah dari database operasional.

2. *Pre-processing / cleaning*

Sebelum proses data mining, perlu melakukan proses cleaning pada data KDD. Proses cleaning meliputi menghapus duplikat data, pengecekan data yang tidak konsisten, dan koreksi kesalahan data.

3. *Transformation*

Coding merupakan proses transformasi data yang dipilih agar cocok untuk proses data mining. Proses coding di KDD adalah proses kreatif serta sangat bergantung dalam jenis atau pola info yang dicari di database.

4. *Data mining*

Data mining ialah proses menemukan pola atau info yang menarik pada data yang di pilih dengan menggunakan teknik atau suatu metode. Teknik, metode, atau algoritma pada data mining sangat bervariasi. Memilih metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada keseluruhan tujuan dan proses KDD.

5. *Interpretation / evalution*

Pola informasi yang dihasilkan oleh proses data mining perlu ditampilkan

dalam bentuk yang mudah di pahami oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD di sebut dengan interpretasi. Tahap ini meliputi pemeriksaan dimana pola atau informasi yang ditemukan bertentangan pada fakta atau asumsi yang sudah ada sebelumnya.

2.2.2.2 Pengelompokan Data Mining

Ada beberapa teknik *data mining* berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu :

1. Deskripsi

Peneliti sering mencoba menemukan cara untuk menggambarkan pola serta tren tersembunyi pada data.

2. Estimasi

Estimasi punya kemiripan dengan klasifikasi, terkecuali variabel tujuannya lebih mengarah ke numerik daripada kategoris.

3. Prediksi

Prediksi memiliki kesamaan pada estimasi serta klasifikasi. Akan tetapi, hasil prediksi menunjukkan sesuatu yang belum terjadi (mungkin bisa terjadi kedepan).

4. Klasifikasi

Dalam klasifikasi variabel, tujuannya bersifat kategoris. Sebagai contoh, kita mengklasifikasikan pendapatan jadi 3 kelas, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan menengah, serta pendapatan rendah.

5. *Clustering*

Clustering atau pengelompokan mengacu pada pengelompokan *record*, *observation*, atau case kedalam kelas yang sama.

6. Asosiasi

Mengidentifikasi keterkaitan antara beragam peristiwa yang terjadi di waktu yang sama.

2.2.3 Metode Regresi Linear

Regresi Linear atau merupakan metode statistik yang bertujuan untuk membentuk sebuah model antara variabel dependen (Y) dengan variabel independen (X). Regresi Linear yang memiliki satu variabel bebas disebut dengan Regresi Linear Sederhana, sedangkan Regresi Berganda diperuntukkan apabila memiliki lebih dari satu variabel bebas. Regresi Linear menggunakan garis kecenderungan apabila pola data menunjukkan suatu kecenderungan, baik berpola turun atau naik.

Regresi Linear merupakan bagian regresi yang mencakup hubungan linear satu peubah tak bebas Y dengan satu peubah bebas X. Analisis regresi adalah metode untuk menentukan hubungan sebab-akibat antara satu variabel dengan variabel-variabel yang lain. Variabel “penyebab” disebut dengan bermacam-macam istilah yaitu, variabel penjelas, variabel eksplanatorik, variabel independen, atau secara bebas, variabel X (karena seringkali digambarkan dalam grafik sebagai absis atau sumbu X). Variabel terkena akibat dikenal sebagai variabel yang dipengaruhi, variabel dependen, variabel terikat, atau variabel Y. Kedua variabel ini dapat merupakan variabel acak (*random*), namun variabel yang dipengaruhi harus selalu variabel acak.

Bentuk umum Regresi Linear Berganda sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \dots \dots (2.1)$$

Dimana:

\hat{Y} : nilai variabel Y hasil prediksi

Y : variabel tak bebas

X : variabel bebas

a : konstanta regresi

b : koefisien regresi

Untuk mencari nilai konstanta a dan koefisien regresi b dapat dihitung dengan cara pendekatan matriks, persamaan normal (substitusi), dan metode kuadrat terkecil. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode kuadrat terkecil, dari persamaan 2, maka dapat dicari nilai *konstanta* a dengan rumus:

$$a = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 + b_2\bar{X}_2 \dots \dots \dots (2.2)$$

Untuk \bar{Y} , \bar{X}_1 , \bar{X}_2 digunakan rumus:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n} \dots \dots \dots (2.3)$$

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{n} \dots \dots \dots (2.4)$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{n} \dots \dots \dots (2.5)$$

b_1 dan b_2 dicari dengan persamaan:

$$b_1 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_2 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2} \dots (2.6)$$

$$b_2 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2} \dots (2.7)$$

2.2.4 Analisis Hasil Akurasi Prediksi

Untuk menghitung kesalahan (error) dalam melakukan prediksi pada system ini, maka penulis menggunakan rumus MAPE (*Mean Absolute Presentage Error*).

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y - y'|}{y} \times 100\%}{n} \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana :

y' : hasil prediksi

y : Data aktual

n : Jumlah data

2.2.5 Penerapan Metode *Linear Regresi*

Sebelum melakukan analisis perhitungan prediksi penjualan jamur terlebih dahulu menyiapkan data mentah dengan tujuan agar data tersebut siap untuk diolah selanjutnya dengan metode Regresi Linear. Sumber data mentah diperoleh dari Koperasi Produsen Kurnia. Adapun data yang akan digunakan untuk memprediksi jumlah penjualan jamur Koperasi Produsen Kurnia dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 2.1. Data Volume Penjualan Jamur

No.	Bulan (n)	X ₁ (Jam)	X ₂ (Rp.)	Y(Rp.)
		Jam Kerja Pegawai	Biaya Promosi	Volume Penjualan
1	Januari	240	120.500	5.000.000
2	Februari	236	250.000	5.400.000
3	Maret	238	210.000	3.500.000
4	April	240	275.000	3.100.000
5	Mei	237	320.000	5.300.000
6	Juni	241	120.000	3.000.000
7	Juli	237	150.000	4.100.000
8	Agustus	239	155.000	5.200.000
9	September	240	125.000	5.500.000
10	Oktober	241	175.000	4.800.000
11	November	235	130.000	3.400.000
12	Desember	236	150.000	4.500.000

Koperasi Produsen Kurnia tahun 2011

(Sumber : Abdul Munir dkk, 2017)

Berdasarkan data pada tabel 1 diatas, maka diketahui variabel dependen (Y) = Volume Penjualan, sedangkan variabel independen (X1) = Jam Kerja dan (X2) = Biaya Promosi. Analisa metode Regresi Linear Berganda dimulai dengan menghitung nilai *konstanta* a dan *koefisien regresi* b₁ dan b₂. Untuk mencari nilai *konstanta* a dan *koefisien regresi* b₁ dan b₂ digunakan tabel bantu sebagai berikut:

Tabel 2.2 Menentukan Nilai Konstanta Dan Koefisien Regresi

n	X ₁	X ₂	Y	X ₁ Y	X ₂ Y	X ₁ X ₂	X ₁ ²	X ₂ ²	Y ²
1	240	120.500	5.000.000	1.200.000.000	602.500.000.000	28.920.000	57.600	14.520.250.000	25.000.000.000.000
2	236	250.000	5.400.000	1.274.400.000	1.350.000.000.000	59.000.000	55.696	62.500.000.000	29.160.000.000.000
3	238	210.000	3.500.000	833.000.000	735.000.000.000	49.980.000	56.644	44.100.000.000	12.250.000.000.000
4	240	275.000	3.100.000	744.000.000	852.500.000.000	66.000.000	57.600	75.625.000.000	9.610.000.000.000
5	237	320.000	5.300.000	1.256.100.000	1.696.000.000.000	75.840.000	56.169	102.400.000.000	28.090.000.000.000
6	241	120.000	3.000.000	723.000.000	360.000.000.000	28.920.000	58.081	14.400.000.000	9.000.000.000.000
7	237	150.000	4.100.000	971.700.000	615.000.000.000	35.550.000	56.169	22.500.000.000	16.810.000.000.000
8	239	155.000	5.200.000	1.242.800.000	806.000.000.000	37.045.000	57.121	24.025.000.000	27.040.000.000.000
9	240	125.000	5.500.000	1.320.000.000	687.500.000.000	30.000.000	57.600	15.625.000.000	30.250.000.000.000
10	241	175.000	4.800.000	1.156.800.000	840.000.000.000	42.175.000	58.081	30.625.000.000	23.040.000.000.000
11	235	130.000	3.400.000	799.000.000	442.000.000.000	30.550.000	55.225	16.900.000.000	11.560.000.000.000
12	236	150.000	4.500.000	1.062.000.000	675.000.000.000	35.400.000	55.696	22.500.000.000	20.250.000.000.000
Rata rata	238,333	181.708.333	4.400.000						
Total	2860	2.180.500	52.800.000	12.582.800.000	9.661.500.000.000	519.380.000	681.682	445.720.250.000	242.060.000.000.000

Berdasarkan tabel 2 diatas maka di dapatkan:

$$\sum Y^2 = \sum Y^2 - n\bar{Y}^2$$

$$\sum Y^2 = 242.060.000.000.000 - (12 * 4.400.000)$$

$$= 9.740.000.000.000$$

$$\sum X_1^2 = \sum X_1^2 - n\bar{X}_1^2$$

$$\sum X_1^2 = 681.682 - (12 * (238,333 * 238,333))$$

$$= 50,573$$

$$\sum X_2^2 = \sum X_2^2 - n\bar{X}_2^2$$

$$\sum X_2^2 = 681.682445.720.250.000 - (12 * (181.708,333 * 181.708,333))$$

$$= 49.505.230.620,333$$

$$\sum X_1Y = \sum X_1Y - n\overline{X_1}\overline{Y}$$

$$\sum X_1Y = 12.582.800.000 - (12 * (238,333 * 4.400.000))$$

$$= -1.182.400$$

$$\sum X_2Y = \sum X_2Y - n\overline{X_2}\overline{Y}$$

$$\sum X_2Y = 9.661.500.000.000 - (12 * (181.708,333 * 4.400.000))$$

$$= 67.300.017.599,998$$

$$\sum X_1X_2 = \sum X_1X_2 - n\overline{X_1}\overline{X_2}$$

$$\sum X_1X_2 = 519.380.000 - (12 * (238,333 * 181.708,333))$$

$$= -305.105,547$$

Maka diperoleh nilai *konstanta* a dan *koefisien regresi* b1 dan b2:

$$b_1 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1Y) - (\sum X_1X_2)(\sum X_2Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1X_2)^2}$$

$$b_1 = \frac{(49505229166,67 * -1182400) - (305105,547 * 67300017599,998)}{(50,573 * 49505230620,333) - (-305105,547)^2}$$

$$b_1 = \frac{49504046766,67 - 2,0533608682957000000000}{2503628028162,101 - 9308939480,16921}$$

$$b_1 = -15.764,682$$

$$b_2 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(50,573 * 67300017599,998) - (305105,547 * -1182400)}{(50,573 * 49505230620,333) - (-305105,547)^2}$$

$$b_2 = \frac{3403563790084,699 - (-1487505,547)}{2503628028162,101 - (-610211,094)}$$

$$b_2 = \frac{3403565277590,246}{2503628638373,195} = 1,262$$

$$\alpha = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2$$

$$\alpha = 4400000 - (-15764,682 * 238,333 - 1,262 * 181708,333)$$

$$\alpha = 8386559,871$$

Sehingga didapat model persamaan regresi dari hasil perhitungan kasus diatas adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

$$\hat{Y} = 8386559,871 + (-15764,682 X_1 + 1,262 X_2)$$

Setelah model persamaan Regresi Linear didapat, maka tahap selanjutnya adalah melakukan prediksi penjualan jamur untuk periode mendatang. Berikut contoh hasil perhitungan prediksi menggunakan metode Regresi Linear. Prediksi bulan Januari tahun 2016 dengan $X_1 = 240$ dan $X_2 = 120.500$

$$\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

$$\begin{aligned} \hat{Y} &= 8386559,871 + (-15764,682)X_1 + (1,262)X_2 \\ &= 4.755.196,24 \end{aligned}$$

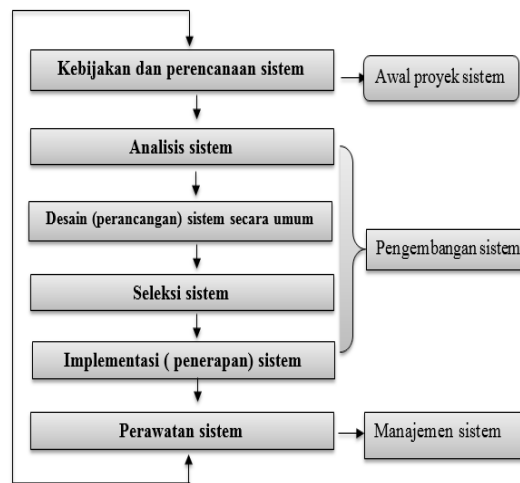
2.2.6 Siklus Hidup Pengembangan System

Pengembangan system informasi yang terkomputerisasi dapat menjadi tugas yang kompleks yang membutuhkan banyak sumber daya serta dapat memakan waktu berbulan-bulan atau bahkan bertahun-tahun dalam penyelesaiannya. Proses pengembangan system melewati beberapa fase dari system perencanaan hingga implementasi system, system pengoperasian dan system pemeliharaannya. Jika operasi system masih terdapat permasalahan kritis yang tidak dapat diatasi pada fase pemeliharaan system, perlu dilakukan pengembangan ulang system untuk mengatasinya, proses ini kembali ke fase awal, ialah fase perencanaan system.

Siklus ini disebut dengan siklus hidup suatu system (*systems life cycle*). siklus hidup pada pengembangan system adalah cara untuk menggambarkan fase-fase utama dan langkah-langkah dalam fase ini dalam proses pengembangan.

Ide dari *systems life cycle* ialah sederhana serta masuk akal. Pada *systemslife cycle*, setiap bagian dari pengembangan system di bagi menjadi beberapa fase kerja. Masing-masing fase ini memiliki karakteristiknya sendiri. Fase utama dari siklus hidup pengembangan system dapat terdiri dari perencanaan system, analisis system, desain system, pemilihan system, implementasi system serta fase pemeliharaan system. Fase-fase ini sebenarnya adalah fase dalam pengembangan system teknikal.

Siklus hidup pengembangan system pada tahapan utama yang akan dipergunakan ialah :



Gambar 2.3 Siklus hidup pengembangan system

2.2.6.1 Perencanaan System

Perencanaan system adalah kata lain dari suatu konsep, di mana dalam pengembangan suatu system/perangkat lunak konseptualisasi ini dilakukan untuk tujuan tertentu.

Hariyanto mengungkapkan :“Tujuan konseptualisasi adalah untuk membuat spesifikasi perilaku system, yang disepakati bersama pembeli serta pengembang, user dan pihak berkepentingan lainnya dan merupakan kontrak resmi antara pengembang dan pelanggan, serta menjadi pedoman bagi pemrogram dalam mengimplementasikan system [15]”.

Perencanaan atau *planning* adalah hal-hal yang berkaitan dengan studi tentang kebutuhan pengguna atau (*user's spesification*), studi kelayakan (*feasibility study*) baik secara teknis maupun teknologi dan perencanaan pengembangan suatu system informasi dan/atau proyek perangkat lunak. Pengembang melakukan observasi untuk mengidentifikasi calon pengguna system/informasi perangkat lunak yang akan di kembangkan lebih lanjut.

2.2.6.2 Analisa System

Analisis sistem (*System Analisa*) dapat diartikan sebagai penguraian system informasi yang lengkap menjadi bagian-bagian komponennya untuk mengidentifikasi dan menilai masalah dan hambatan yang dihadapi serta kebutuhan yang diantisipasi sehingga perbaikannya dapat diusulkan.

Sistem analyst merupakan spesialis yang memeriksa masalah dalam organisasi dan kebutuhan untuk menentukan bagaimana orang, data, proses dan teknologi informasi dapat mendorong memajukan bisnis kedepan dengan lebih baik.

Analisis system ialah orang berkepentingan yang bertindak sebagai fasilitator atau coach, menjembatani kesenjangan komunikasi yang secara alami dapat berkembang antara pemilik dan user *system non-teknis* atau perancang dan pengembangan system teknis.

Whitten, *et al.* mengungkapkan “ *Analysis System* merupakan studi dalam bidang masalah bisnis untuk merekomendasikan perbaikan serta menentukan kebutuhan bisnis dan prioritas untuk solusi [9]”.

Dampak teknologi berorientasi objek sangat signifikan dan penting dalam dunia analisist dan desain system. Sebelum existnya teknologi berorientasi objek, sebagian besar bahasa pemrograman pada dasarnya apa yang di sebut dengan metode terstruktur (*structured method*). Misalnya COBOL adalah bahasa yang domainnya adalah 0, C, Fortan, Pascal, dan PL/i. Oleh karena itu, desain berorientasi objek dan metode analisis telah muncul sebagai pendekatan disukai untuk membangun sebagian besar system informasi saat ini.

Selain keterampilan analisis dan desain sistem formal, seorang analis harus mengembangkan atau memiliki keterampilan, pengetahuan, serta karakteristik lain untuk melakukan pekerjaannya. Termasuk:

1. Keterampilan dan pengalaman dalam pemrograman komputer.
2. Kebanyakan analis system harus menguasai satu atau lebih bahasa pemrograman tingkat tinggi. Sulit untuk membayangkan bagaimana para analisis system dapat dengan cukup mempersiapkan bisnis dan spesifikasi teknis untuk programer jika mereka tidak memiliki pengalaman programan.

3. Pengetahuan umum tentang proses bisnis dan teknologi.

Analisis system harus dapat berkomunikasi dengan pakar bisnis untuk memahami masalah serta kebutuhan mereka. Bagi para analis, setidaknya sebagian dari pengetahuan ini berasal dari pengalaman. Tahap analisis adalah tahap yang kritis serta sangat penting, di karenakan kesalahan di dalam tahapan ini akan menyebabkan pula kesalahan di tahap berikutnya. Pada saat yang sama analis yang terinspirasi harus mengambil manfaat dari setiap kesempatan untuk menyelesaikan mata kuliah teori bisnis dasar. Tahapan analisis system meliputi studi kelayakan analisis kebutuhan.

a. Studi Kelayakan.

Studi kelayakan di pergunakan untuk memilih kemungkinan keberhasilan solusi yang di usulkan. Tahap-tahap ini berguna untuk memastikan bahwa solusi yang di usulkan dapat di implementasikan secara efektif serta dicapai dengan sumber daya serta mempertimbangkan kendala yang ada di perusahaan serta dampaknya terhadap lingkungan sekitar. Tugas yang terkandung dalam studi kelayakan meliputi:

1. Menentukan permasalahan serta kesempatan yang di tuju oleh system.
2. Membentuk target atau sasaran system baru secara menyeluruh.
3. Mengidentifikasi oleh para user system.
4. Pembentukan pada lingkup system.

Selain itu, selama pada tahapan studi kelayakan oleh system analisis juga melakukan tugas sebagai berikut :

1. Pengusulan pada perangkat keras untuk system baru serta perangkat lunak.
2. Membuat analisis untuk membuat ataupun membeli perangkat lunak.
3. Membuat analisis fee atau biaya serta manfaat.
4. Penilaian resiko pada proyek.

Studi kelayakan di ukur dengan mempertimbangkan faktor teknologi,

ekonomi, organisasi serta kendala hukum, etika, dan lainnya [9].

b. Analisis kebutuhan.

Analisis kebutuhan dilakukan saat membuat spesifikasi kebutuhan (dapat dikatakan spesifikasi fungsional). Spesifikasi ini dipakai untuk membuat kesepakatan antara pengembang system, pemakai yang kelak akan memakai system, manajemen, serta kawan kerja lain (contohnya auditor internal). Spesifikasi kebutuhan merupakan spesifikasi yang rinci tentang hal yang selanjutnya dilakukan system ketika diimplementasikan.

Analisis kebutuhan dibutuhkan untuk menentukan output yang akan didapatkan system, input yang diperlukan system, ruang lingkup proses yang dipergunakan dalam memproses input jadi output, volume data yang akan ditangani system, jumlah user serta kategori user, dan control pada system.

Dalam fase analisis ini system mempunyai langkah-langkah awal yang wajib dilakukan analisis system, adalah :

1. *Identify*, yaitu identifikasi problem.

Mengidentifikasi (tentang) persoalan adalah langkah awal yang dilakukan pada tahap analisis system. Masalah (*problems*) bisa didefinisikan menjadi pertanyaan yang diinginkan untuk diperbaiki. Fase identifikasi masalah ini sangat utama karena akan mendapatkan keberhasilan untuk tahap-tahap berikutnya. Tahap identifikasi menjadi suatu pertanyaan yang diinginkan untuk diselesaikan.

2. *Understand*, yaitu mengetahui kerja dari system yang ada.

Langkah ke-2 dari tahap analisis system ini ialah mengetahui kerja pada system yang ada. Langkah ini bisa dilaksanakan dengan memahami operasi pada system dibutuhkan data yang didapatkan dengan cara melakukan research.

3. *Analyze*, adalah menganalisis system tanpa laporan/report.

Langkah ini dilakukan sesuai data yang sudah didapatkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan.

4. *Report*, yaitu menentukan laporan hasil analisist.

Tujuan primer pada pembuatan report hasil dilakukan ;

- a. Analisist pelaporan sudah terselesaikan atau dilakukan.
- b. Mengkoreksi kesalahan pengertian tentang apa yang sudah ditemukan serta dianalisa oleh analis system namun belum sesuai berdasarkan manajemen.

2.2.6.3 Desain System

Saat tahap analisa sistem terselesaikan, yaitu analisis system sudah mendapatkan ilustrasi dengan apa yang harus dilakukan. Tibalah pada waktu bagi analisist system untuk berpikir bagaimana pembentukan system itu. Fase ini dikatakan sytem desain (*system design*).

Whitten, et, al. mengatakan :” *System design* mengacu pada spesifikasi atau solusi dari intruksi teknikal serta berdasar dari personal komputer terhadap kebutuhan bisnis yang di identifikasikan pada analisist system [9].”

Desain system ialah spesifikasi intruksi atau solusi yang teknikal serta berdasar dari personal komputer dalam kebutuhan bisnis yang di identifikasikan pada analisist system.

Driver teknologi saat ini (serta diwaktu akan datang) sangat berdampak dalam proses serta keputusan desain system. Banyak organisasi mengidentifikasi arsitektur T.I umum yang berdasarkan driver teknologi tersebut.

Tahap perancangan system memiliki 2 tujuan primer, adalah :

- a. Memenuhi kebutuhan pada user system.
- b. Menyampaikan ilustrasi yang jelas serta desain yang lengkap terhadap pemogram komputer serta pakar teknis lainnya.

Perancangan system artinya harapan menghasilkan rancangan teknikal berdasarkan penilaian yang dilakukan untuk aktivitas analisist. Perancangan mengacu pada proses memahami serta merancang system komputer yang dapat menghasilkan komputerisasi.

Oleh karena itu, aktivitas perancangan system bertujuan dalam membentuk system yang terkomputerisasi. Komputerisasi merupakan system pengolah data dengan memakai komputer sebagai alat bantu. Perancangan system dapat dilakukan saat di fase analisis system terselesaikan dilakukan selanjutnya memberikan hasil keluaran berupa kebutuhan yang dapat digunakan sebagai dasar dalam perancangan system.

Perancangan system dibagi 2, adalah :

a. Perancangan konseptual.

Perancangan konseptual selalu dikatakan dengan perancangan logis. Di perancangan ini, kebutuhan user serta dapat memecahkan masalah yang diidentifikasi selama fase analisis system desain dimulai untuk diimplementasikan. Terdapat 3 step krusial yang di lakukan pada rancangan konseptualis, ialah penyiapan spesifikasi perancangan, penilaian alternatif perancangan, serta penyiapan report perancangan system secara konseptualis.

Pendapat Romney, *et al.* 1997 dalam Abdul Kadir (2003 :407) penilaian yang kita lakukan meliputi hal ini :

1. Bagaimanakah alternatif tersebut dengan baik dapat memenuhi sasaran system serta organisasi ?
2. Bagaimanakah alternatif itu bisa dengan baik memenuhi kebutuhan user ?
3. Apa secara ekonom alternatif tersebut layak ?
4. Apa-apa sajakah keuntungan dari masing-masing ?

Setelah alternatif rancangan di pilih, tahap berikutnya ialah penyiapan spesifikasi rancangan, yang meliputi elemen sebagai berikut :

a) Output.

Rancangan report meliputi frekuensi report (harian, mingguan, dsb), isi report, serta report yang relatif di tampilkan pada layar atau bisa di cetak.

b) Penyiapan data.

c) Pada hal ini, seluruh data yang di harapkan dalam membuat laporan di tentukan lebih jelas, termasuk ukuran serta letaknya pada berkas data.

d) Masukan

Rancangan masukan mencakup data-data yang diperlukan untuk dimasukkan ke dalam sistem.

e) Prosedur pemrosesan serta pengoperasian.

Rancangan ini menyebutkan bagaimana data dimasukkan ke dalam proses serta disimpan untuk mendapatkan hasil laporan.

b. Perancangan fisik.

Dalam rancangan tersebut, perancangan yang masih bersifat konseptual diartikan pada bentuk fisik sehingga terbentuk spesifikasi lengkap mengenai modul sistem serta antarmuka antar modul, dan rancangan database secara fisik.

Beberapa hasil diakhir tahapan rancangan fisik :

1) Rancangan masukan.

Rancangan masukan meliputi rancangan layar pada pemasukan data.

2) Rancangan keluaran.

Rancangan keluaran meliputi bentuk laporan serta rancangan dokumen.

3) Rancangan antarmuka pemakai menggunakan sistem.

Rancangan ini meliputi rancangan interaksi antar pemakai dengan sistem. Misalnya : berupa ikon, menu, serta juga lainnya.

4) Rancangan *platform*.

Rancangan ini meliputi rancangan yang menentukan *software* (perangkat lunak) dan *hardware* (perangkat keras) yang akan digunakan.

5) Rancangan modul.

Rancangan ini meliputi rancangan program yang dilengkapi dengan algoritma (program bekerja/cara modul).

6) Rancangan berkas.

Rancangan ini meliputi rancangan-rancangan berkas pada basis data, termasuk untuk penentuan kapasitas masing-masing.

7) Rancangan kontrol.

Rancangan ini meliputi rancangan kontrol yang digunakan pada sistem audit data, otorisasi, dan juga validasi.

8) Dokumentasi.

Meliputi hasil dokumentasi hingga dalam tahapan perancangan fisik.

9) Planning pengujian.

Meliputi planning yang akan dipakai untuk pengujian system.

10) Planning konversi.

Meliputi planning dalam menerapkan system baru pada system yang lama. Pada perancangan system baik meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah ialah mengidentifikasi problem yang ada secara merinci supaya tidak muncul problem lain selain problem primer.
2. Memilih proses, input serta output yang diinginkan ialah menginginkan hasil dari perancangan system yang didesain sesuai prosedur.
3. Memilih algoritma.
4. Mengimplementasikan dalam bahasa pemograman tertentu.
5. Desain system bisa di kategorikan 2 bagian, yaitu desain system terinci (*detaile system design*) serta desain system secara umum (*general system design*).

1. Desain System Secara Umum (*general systems design*)









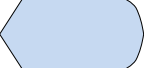
Pada tahap desain secara umum, komponen-komponen system informasi yang di desain dengan tujuan di komunikasikan pada pemakai bukan untuk pemrogram. Komponen system informasi yang di rancang ialah database, model, input, output, kontrol, serta teknologi.


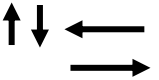

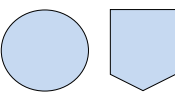
a. Desain Model Secara Umum

Analisis system bisa mendesain model dari system informasi yang di usulkan dalam bentuk *logical model* serta *physical system*. Bagan alir system adalah alat yang tepat di pergunakan dalam mendeskripsikan *logical model*, *physical systems* yang dapat digambarkan dalam diagram arus data.

Bagan alir system ialah bagan yang menggambarkan arus pekerjaan secara menyeluruh dari system. Bagan alir system di gambar menggunakan simbol-simbol sebagai berikut [9]:

Tabel 2.3 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen

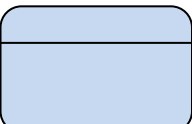
No.	Nama	Simbol	Keterangan Simbol
1.	Terminal		Menunjukkan gambaran yang memulai serta mengakhiri Suatu proses.
2.	Dokumen		Menampilkan dokumen output serta keluaran baik itu pada proses mekanikal, computer, maupun manual.
3.	Aktivitas Manual		Menampilkan dalam bentuk pengerjaan secara manual.
4.	Simpanan Offline		Menampilkan file non-komputer yang diarsipkan dalam urutan angka-angka (<i>numericals</i>), huruf-huruf (<i>alphabeticals</i>), atau tanggal (<i>chronologicals</i>)
5.	Proses		Menampilkan aktivitas operasi program komputer
6.	Operasi Luar		Menampilkan operasi yang dilakukan di luar oprasi komputer
7.	Hard Disk		Menampilkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>hard-disk</i>
8.	Keyboard		Menggunakan <i>on-line keyboard</i> untuk Menampilkan <i>input</i>
9.	Display		Menunjukkan <i>output</i> untuk ditampilkan pada monitor


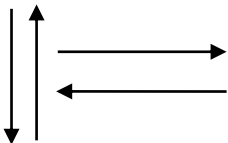

No.	Nama	Simbol	Keterangan Simbol
10.	Hubungan Komunikasi		Channel Comunnication yang Menunjukkan proses transmisi data
12.	Garis Alir		Memberikan arus pada suatu proses
13.	Penjelasan		Memberikan penjelasan pada suatu proses
14.	Penghubung		Memberikan penghubung ke halaman yang sama atau ke halaman yang selanjutnya

(Sumber: Jogiyanto HM, 2005 : 802)

Dalam mempermudah penggambaran pada system yang sudah ada atau system baru untuk dikembangkan secara logis serta tidak memperhatikan lingkungan fisik dari data itu mengalir atau lingkungan fisik di mana data itu disimpan, menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) atau Diagram Arus Data (DAD). [9]

Tabel 2.4 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen

No	Simbol	Keterangan
1.		Menampilkan informasi dari proses input hingga output.

No	Simbol	Keterangan
2.		Entitas eksternal, adalah entitas di lingkungan eksternal system yang bisa meliputi personal, organisasi atau system lainnya yang berada pada lingkungan eksternalnya yang menunjukkan masukan dan mendapatkan keluaran dari system
3.		Flows atau arus data yang menggambarkan langkah dari paket informasi pada satu bagian ke bagian lainnya, yaitu storage mewakili lokasi di mana data tersebut di simpan.
4.		Penyimpanan, di digunakan dalam perpaduan paket data atau pemodelan paket.

(Sumber: Jogiyanto HM, 2005 : 802)

b. Desain Output Secara Umum

Output (keluaran) ialah product pada system informasi yang bisa di lihat. Keluaran terdiri dari beragam-ragam macam mirip dengan hasil pada media kertas, dan pada hasil media lunak. Dimaksudkan dengan keluaran pada tahap desain ini ialah output yang berupa tampilan di layar gambar vidio ataupun pada media kertas. Disisi lain output bisa seperti hasil dari suatu proses yang akan di pergunakan oleh proses lain serta tersimpan pada suatu media seperti disk, card, ataupun tape.

c. Desain Input Secara Umum

Pada perangkat masukan bisa dikategorikan menjadi Dua kelompok, ialah perangkat masukan tidak secara langsung (*offline input device.*) dan perangkat masukan secara langsung (*online input device.*) Pada perangkat masukan tidak secara langsung ialah perangkat masukan yang tidak secara langsung terhubung

ke CPU, sedangkan Pada perangkat masukan langsung merupakan perangkat masukan yang terhubung langsung ke CPU.

d. Desain Database Secara Umum

System database ialah system informasi yang mengintegrasikan perpaduan data yang saling berafiliasi satu sama lainnya serta membuatnya tersedia dalam beberapa aplikasi yang beragam pada suatu organisasi. Basis data (database) ialah perpaduan dari data yang saling berafiliasi satu sama lainnya, tersimpan diluar komputer serta menggunakan software tertentu untuk memanipulasinya. [9]

2. Desain System Secara Rinci (*Detailed systems design*)

a. Desain Output Terinci

Desain keluaran terperinci adalah agar bisa tahu seperti apa bagaimana bentuk keluaran pada system yang baru. Desain keluaran terperinci dikategorikan dalam 2 jenis, ialah Desain output dalam bentuk dialog pada layar terminal serta desain output yang berbentuk laporan di media kertas. Desain output pada bentuk dialog layar terminal : adalah rancang bangun dari percakapan antara pengguna system atau user dengan komputer. Desain output pada bentuk laporan : adalah untuk menghasilkan output pada bentuk laporan di media kertas. Bentuk laporan yang sangat banyak di pergunakan adalah dalam bentuk tabel dan berbentuk grafik atau bagan. Percakapan ini bisa meliputi proses memasukkan data di system, menampilkan output informasi pada pemakai, atau keduanya.

b. Desain Input Terinci

Masukan adalah awal saat dimulainya proses informasi. Desain input terinci dimulai atas desain dokumen dasar sebagai penangkap input yang di awal. Bahan mentah atas informasi ialah data yang terjadi pada transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Hasil pada system informasi tidak jauh berbeda dari data yang dimasukan. Data hasil dari transaksi adalah masukan untuk system informasi. Jika dokumen dasar tidak di bangun dengan baik, memungkinkan input yang tercatat dapat salah atau bisa berkurang. [9]

Fungsi dasar dokumen pada penanganan arus data :

1. Dapat dicatat dengan jelas, akurat, serta konsisten.
2. Dapat menunjukkan jenis atas data yang harus dikumpulkan dan ditangkap.
3. Dapat mendorong lengkapnya data, ditimbulkan data yang diharapkan disebutkan satu persatu terhadap dokumen dasarnya.

c. Desain Database Terinci

Database ialah salah satu komponen yang penting di dalam system informasi, di karenakan berfungsi sebagai basis penyedia informasi untuk para usernya. Database adalah perpaduan pada data yang saling berafiliasi satu sama lainnya, tersimpan pada simpanan luar komputer serta digunakan aplikasi tertentu untuk memanipulasinya. Penerapan database pada system informasi disebut *database system*. [9]

2.2.6.4 Seleksi System

Seleksi system adalah tahap buat memilih perangkat yang akan di pergunakan dalam system informasi. Pengetahuan diperlukan oleh pemilih system antara lain ialah pengetahuan mengenai siapa yang menyediakan teknologi tersebut, cara kepemilikannya, dan lain sebagainya. Pemilihan system harus paham terhadap teknik-teknik evaluasi dalam menyelesaikan system.

2.2.6.5 Implementasi System

Dari Kusrini (2007 : 43), Implementasi system ialah tahapan dalam mengimplementasi system agar siap dalam pengoperasian. Pada tahap ini ada banyak kegiatan yang dilakukan, ialah :

1. Pengetesan program serta Pemrograman

Pemrograman adalah aktifitas menulis program yang akan dieksekusi oleh komputer. Code pemrograman harus sesuai dokumentasi yang disediakan oleh analis system yang mendapatkan hasil dari desain system.

2. Instalasi perangkat lunak dan perangkat keras

Proses instalasi perangkat lunak yang sudah ada serta pemasangan perangkat keras.

3. Training kepada user

Manusia adalah faktor utama dalam system informasi. Jika anda ingin sukses pada system informasi, para user-user yang terlibat wajib memiliki pemahaman serta pengetahuan mengenai system informasi serta fungsinya.

4. Pembuatan dokumentasi

Dokumentasi ialah mengevaluasi pada setiap langkah pengerjaan pembuatan satu program yang dilakukan dari pertama hingga akhir.

2.2.6.6 Perawatan System

Maintanance ini sangat di perlukan dalam menaikkan efisiensi dan efektivitas kinerja system yang ada agar pada pemakaiannya bisa optimal. Perawatan system informasi merupakan suatu usaha dalam menanggulangi, menjaga, memperbaiki, serta mengembangkan system yang sudah ada. Beberapa hal mengapa kita butuh pemeliharaan system yang ada. ialah: agar dapat menaikkan system / kinerja system, serta menyesuaikan terhadap perkembangan, agar system yang ada tetap *up-to-date*.

Aplikasi yang professional pada SDLC serta teknik maupun perangkat modeling yang mendukungnya merupakan hal menyeluruh yang terbaik yang bisa seseorang lakukan dalam meningkatkan maintainabilitas system.

Jenis-jenis perawatan system meliputi :

1. Pemeliharaan perfektif bertujuan untuk meningkatkan cara kerja pada system.
2. Pemeliharaan preventif bertujuan untuk mengatasi masalah-masalah yang terjadi.

3. Perawatan korektif ialah mengkoreksi setiap kesalahan yang ditemukan ketika system berjalan/dijalankan pada system.
4. Pemeliharaan adaptif ialah bertujuan untuk menyesuaikan perubahan yang terjadi.

2.2.7 Teknik Pengujian System

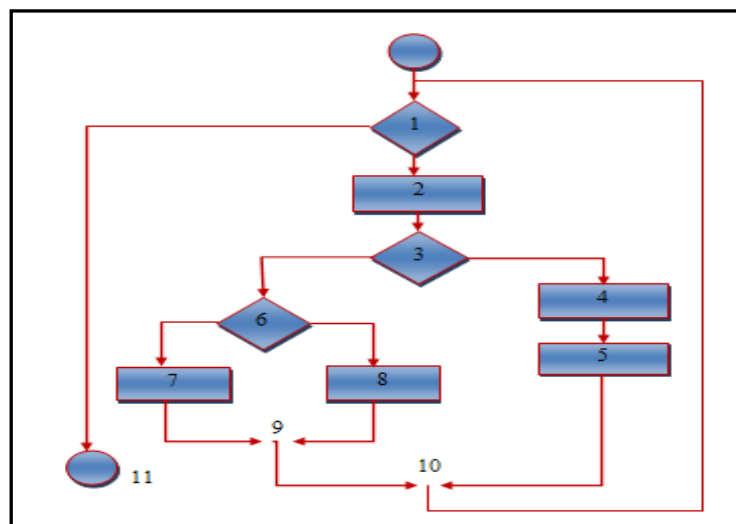
Pengujian system ialah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak serta mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, serta pengkodean. Pengujian system informasi harus meliputi pengujian jaringan, pengujian perangkat keras, serta pengujian aplikasi. Pengujian hardware, jaringan pengujian berdasarkan indikator kinerja spesifik yang akan dipergunakan di sini pengujian lebih jauh adalah pengujian aplikasi. Tujuan uji system disini ialah di harapkan menggunakan tenaga serta waktu yang minimal dalam menemukan bermacam kesalahan serta potensi cacat. Harus berdasarkan dalam persyaratan berbagai fase pengembangan, desain dan dokumen atau program lain yang dibuat untuk pengujian struktural internal, serta mempergunakan contoh tersebut dalam menjalankan sebuah program system untuk mengatasi kesalahan.

2.2.7.1 *White Box*

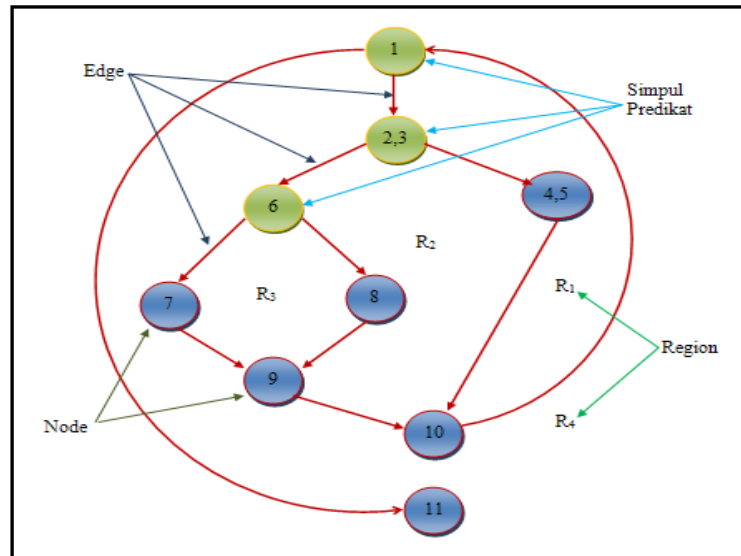
Pengujian *white box (glass box)*, merupakan metode desain *test case* yang menggunakan struktural control desain prosedural dalam mendapatkan *test case*. Menggunakan metodologi pengujian *white.box*, perekrayasa system bisa melakukan *test case* untuk memastikan bahwa :

1. Seluruh jalur keputusan logis *True/False* di lewati.
2. Struktur data internal di gunakan supaya validitas terjamin.
3. Seluruh jalur independen di suatu modul ditelusuri minimal 1 (satu) kali.
4. Seluruh *loop* dieksekusi pada batas yang tercantum serta batas operasionalnya.

Pengujian *white box* dapat dilakukan dengan menggunakan uji *basis path*, metode ini adalah salah satu teknik uji control struktural dalam memastikan bahwa semua pernyataan pada tiap jalur independen program dijalankan setidaknya sekali serta tanpa menemukan *error message*. Perhitungan dilakukan melalui metric *Cyclomatic Complexity* dengan jalur independen. Sebelum menghitung skor *Cyclomatic Complexity*, desain procedural perlu diterjemahkan kedalam *flow chart*, lalu dibuatkan *flow graph*nya, seperti yang di tunjukan pada gambar pada bawah ini (Roger S. Pressman, 2002 : 536).



Gambar 2.5 Contoh Bagan Alir



Gambar 2.6 Contoh Grafik Alir

Keterangan :

- Edge* yaitu grafik panah pada grafik alir.
- Region* yaitu area yang membatasi edge serta node.
- Node* yaitu lingkaran yang merepresentasikan satu statemen procedural atau lebih.
- Simpul Predikat* yaitu kondisi node atau simpul yang berisi yang ditandai menggunakan 2 atau lebih tepian yang diturunkan darinya.

Pada gambar *flow graph* sebelumnya di dapati :

Path 1 = 1– 11

Path 2 = 1– 2 – 3 – 4 – 5 – 10– 1–11

Path 3 = 1– 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10– 1 – 11

Path 4 = 1– 2 – 3 – 6 – 7 – 9–10–1–11

Path 1,2,3,4 yang sudah di definisikan di atas adalah *basis set* dalam *flow chart*.

Cyclomatic complexity di pergunakan dalam menemukan jumlah *path* pada *flow graph*. Rumus berikut dapat di gunakan :

- Banyaknya daerah dalam *flow graph* sama dengan menggunakan *cyclomatic complexity*.
- Cyclomatic complexity* $V(G)$ pada *flow chart* di hitung dengan rumus:

$$V(G) = E - N + 2 \quad \dots\dots\dots (2.5)$$

Yaitu :

E= banyaknya *edge* di *Flow graph*

N= banyaknya *node* di *Flow graph*

Cyclomatic complexity V(G) di hitung dengan rumus :

$$V(G) = P + 1 \quad \dots\dots\dots (2.6)$$

Yaitu :

P = banyaknya *predicate node* dalam *Flow graph*

Dari Gambar di atas, *cyclomatic complexity* dapat di hitung :

1. *Flow-graph* memiliki 4 *region*
2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2 = 4$
3. $V(G) = 3 \text{ predicator node} + 1 = 4$

Maka *cyclomatic complexity* pada *flow graph* ialah 4.

2.2.7.2 *Black Box*

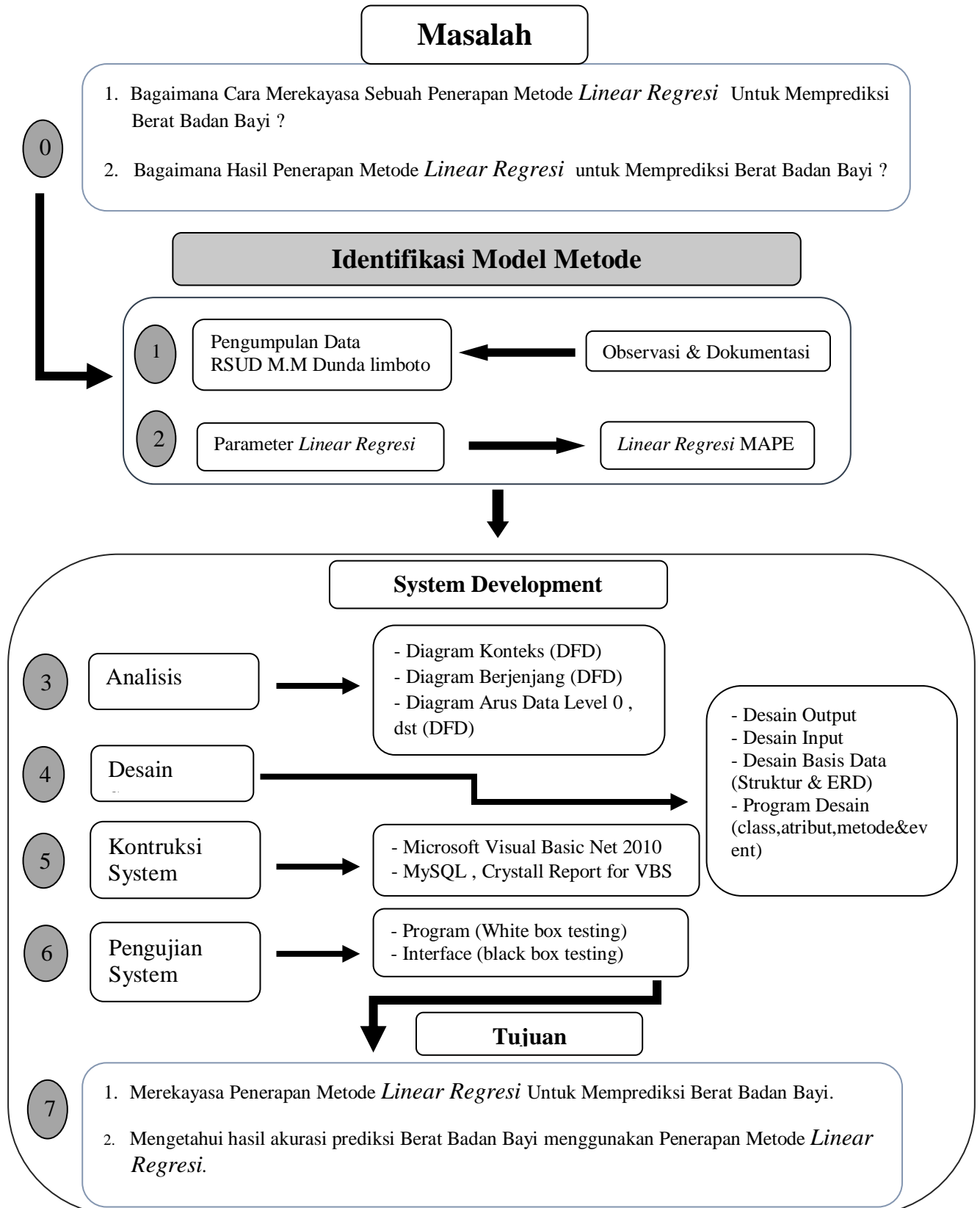
Uji *Black Box* usaha untuk mengetahui kesalahan pada :

- a. Adanya fungsi yang salah atau hilang.
- b. Kesalahan interface.
- c. Kesalahan performasi.
- d. Kesalahan inisialisasi serta akhir program.
- e. Kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data).

Pengujian ini serius pada persyaratan fungsional software serta pelengkap untuk uji *White Box*. Hal ini dapat dilakukan dengan :

- a. Uji *Graph based*: pertama menggunakan grafik yang terdiri dari kumpulan node yang mewakili objek (mis. *File Baru*, *Screen* baru dengan atributnya), tautan (kolerasi antar objek), *node weight* (mis. value data khusus seperti atribut screen, perilaku), dan *link weight* (karakteristik tautan, misalnya menu pilihan).
- b. Equivalence Partitioning: membagi domain input dalam pengujian supaya mendapatkan kelas-kelas kesalahan (misalnya grup karakter data, atau atribut lainnya).
- c. Analisis Nilai Batas: pengujian berdasarkan value batas domain input.
- d. Pengujian Perbandingan: ini juga dikatakan sebagai *back-to-back test* yang diterapkan pada versi software atau aplikasi redun serta dalam memastikan konsistensinya.

2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu Dan Lokasi Penelitian

Dilihat dari tingkat pengaplikasiannya, penelitian ini adalah penelitian terapan. Dilihat dari jenis informasi yang dicakup, penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Dari perspektif pengolahan data, penelitian ini adalah penelitian konfirmatori.

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian studi kasus, sehingga demikian jenis penelitian ini adalah deskriptif.

Subjek penelitian ini ialah prediksi untuk Berat Badan Bayi. Penelitian ini dimulai dari Maret 2021 sampai dengan September 2021 yang berlokasi di RSUD M.M Dunda Limboto Kabupaten Gorontalo.

3.2. Pengumpulan Data

Data primer pada penelitian ini adalah data Pengukuran Berat Badan yang disusun memakai teknik dokumentasi, wawancara dan observation. Sedangkan data sekunder di kumpulkan dengan teknik dokumentasi dan studi kepustakaan. Sumber dari studi literatur adalah jurnal, artikel ilmiah atau buku-buku yang berhubungan dengan penelitian tentang Algoritma *Linear Regresi*.

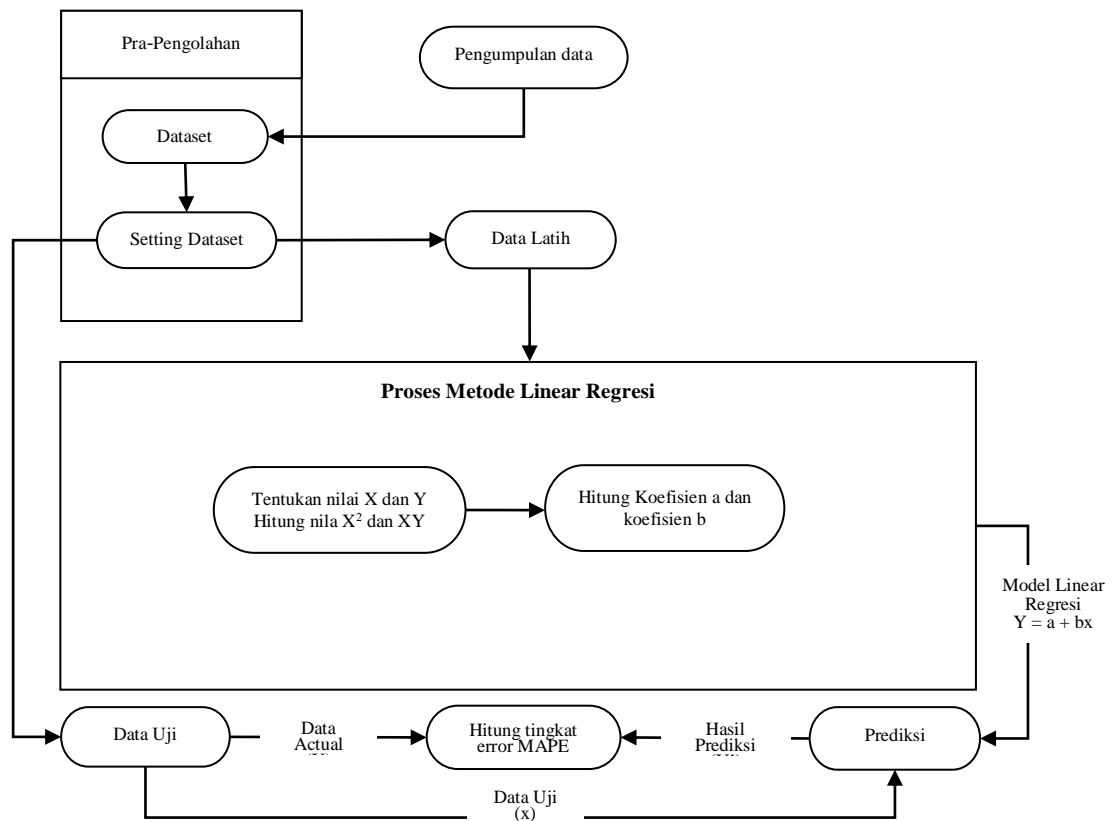
Adapun variabel atau atribut dengan tipe datanya masing-masing di tunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 3.1. Atribut Data Berat Badan Bayi

No	Name	Type	Value	Keterangan
1	Umur (X)	Integer	Sesuai Bulan Pengukuran	Variabel Input
2	Prediksi Berat Badan Bayi	Integer	Sesuai Hasil Prediksi	Variabel Output

3.3. Pemodelan

Model yang diusulkan ditunjukkan pada gambar berikut ini :



Gambar 3.1. Model *Linear Regresi Berganda* untuk Prediksi Berat Badan Bayi

3.3.1. Pra Pengolahan Data

Sebelum mengolah data, di lakukan cleaning data terlebih dahulu. Hal ini di karenakan data yang di peroleh mengandung data yang duplikasi atau redundansi. Adapun *tools* yang digunakan pada tahap ini adalah *Microsoft Excel*.

3.3.2 Pengembangan Model

Prosedur utama atau langkah-langkah pokok dalam Prediksi menggunakan metode *Linear Regresi Berganda* untuk Berat Badan Bayi dengan menggunakan alat bantu VB.Net 2010.

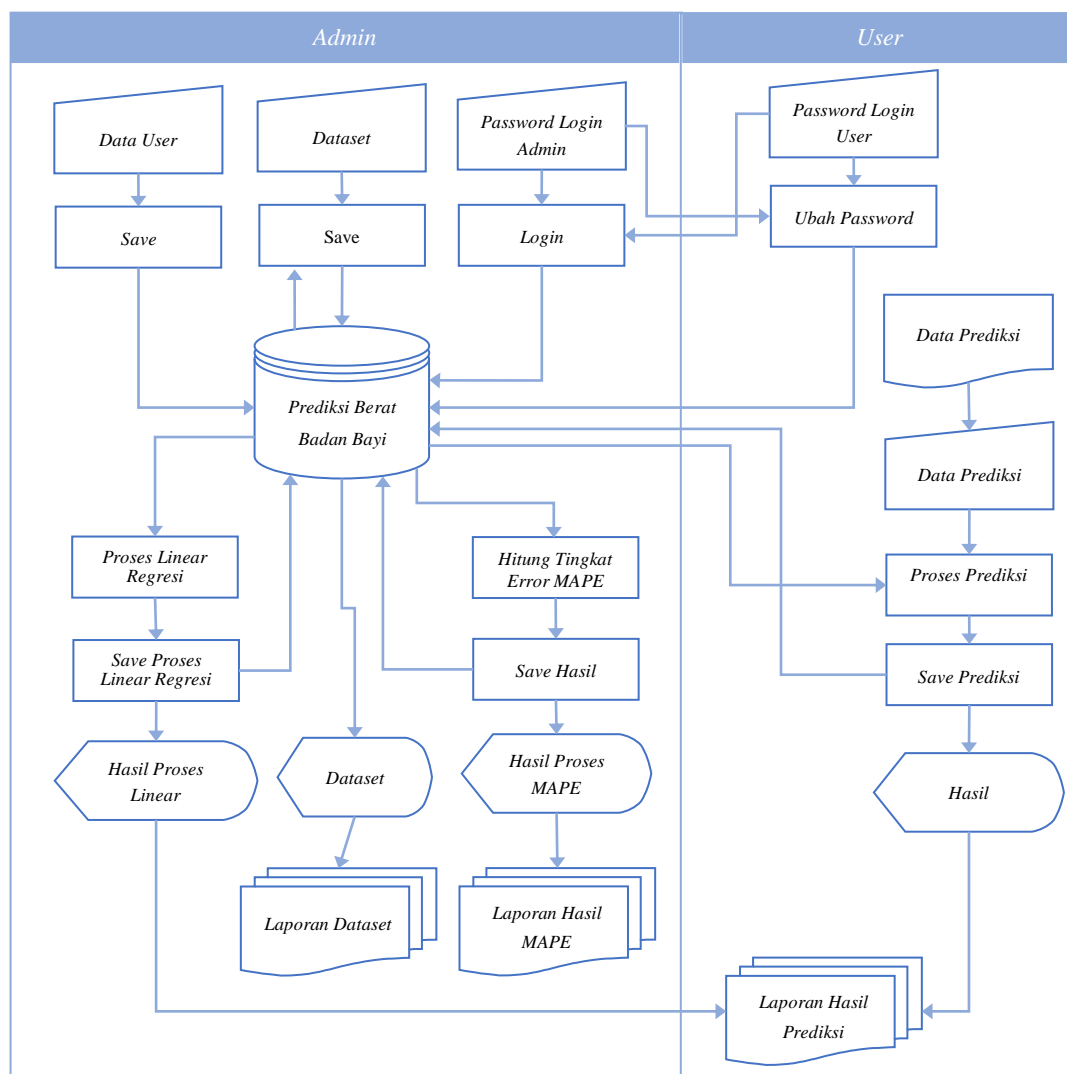
3.3.3 Evaluasi Model

Model yang telah dihasilkan kemudian dievaluasi dengan menggunakan *MAPE* untuk mengetahui tingkat akurasi.

3.4. Pengembangan System

3.4.1. System Yang Diusulkan

System yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan *flow chart* dokumen yang pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.2: System yang diusulkan

3.4.2. Analisa System

Analisis system dengan menggunakan pendekatan struktural prosedural digambarkan sebagai :

- a). Diagram Konteks, menggunakan tools DFD
- b). Diagram Berjenjang, menggunakan tools DFD
- c). Diagram Arus Data Level 0,1,dst menggunakan tools DFD
- d). Kamus Data dengan alat bantu Visio

3.4.3. Desain System

- a) Rancangan keluaran , dengan tools DFD berupa :
 - Rancangan Keluaran Umum
 - Rancangan Keluaran Teperinci
- b) Rancangan Masukan dengan tools DFD berupa :
 - Rancangan Masukan Umum
 - Rancangan Masukan Terperinci
- c) Rancangan Database, dengan tools DFD berupa :
 - Struktural data
 - Diagram Entity-Relationship
- d) Rancangan Teknologi, dengan tools berupa :
 - Model Jaringan dari system yang berdiri sendiri (*stand alone*)
 - Spesifikasi *hardware* dan *software* yang di rekomendasikan
- e) Rancangan Program, dengan tools berupa :
 - Program *Pseudoce* untuk proses penerapan metode *Least Square*.

3.4.4 Konstruksi System

Pada fase ini, hasil dari fase analisyst serta desain di terjemahkan ke dalam pengkodean program komputer dan kemudian system di bangun. Tools yang di gunakan pada fase ini ialah *Visual Studio*, dengan bahasa pemrograman VB.Net. Dan tools basis data yang di gunakan adalah Mysql. Alat bantu untuk perancangan *report* menggunakan *Crystal Report*.

3.4.5 Pengujian System

a. *White Box*

Perangkat lunak yang telah dirancang kemudian diuji menggunakan metode pengujian white box testing pada kode program untuk proses penerapan metode tersebut. Kode program ditransformasikan menjadi *flow chart* program, kemudian di petakan menjadi *flow graph* yang terdiri dari beberapa node dan edge. Jumlah wilayah/region dan *cyclomatic complexity* (CC) ditentukan pada *flow graph*. Jika $\text{independen path} = V(G) = (CC) = \text{Region}$ dimana setiap path hanya dilakukan sekali dan benar, maka system dikatakan efisien ditinjau dari kelayakan pemrograman logika.

b. *Black Box*

Kemudian perangkat lunak juga diuji menggunakan metodologi pengujian black box testing yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak dan berupaya untuk menemukan kesalahan dalam berbagai kategori, antara lain : (1). Fungsi yang hilang atau tidak benar; (2). Kesalahan antarmuka; (3). Kesalahan pada struktur data atau akses database eksternal; (4). Kesalahan kinerja; (5). Inisialisasi serta terminasi error, dan jika tidak ditemukan lagi ada error, system dinyatakan efisien ditinjau dari kesalahan komponen-komponen system.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Tabel 4.1. Hasil Pengumpulan Data

Nama Bayi	Umur (Bulan)	Berat Badan (Kg)
Bayi 1	1	3.4
Bayi 1	2	4.1
Bayi 1	3	4.8
Bayi 1	4	5.5
Bayi 1	5	6.2
Bayi 1	6	6.9
Bayi 1	7	7.3
Bayi 1	8	7.8
Bayi 1	9	8.3
Bayi 1	10	8.9
Bayi 1	11	9.2
Bayi 1	12	9.6
Bayi 2	1	3.1
Bayi 2	2	3.8
Bayi 2	3	4.3
Bayi 2	4	4.9
Bayi 2	5	5.8
Bayi 2	6	6.6
Bayi 2	7	7.1
Bayi 2	8	7.5
Bayi 2	9	8
Bayi 2	10	8.3
Bayi 2	11	8.7
Bayi 2	12	9.1
Bayi 3	1	3.7
...
Bayi 10	12	9.6

4.2 Hasil Pemodelan

a. Tahapan Perhitungan *Linear Regresi*

Berdasarkan dataset pada tabel 4.1 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan data yang cukup signifikan antara Berat Badan Bayi setiap bulannya, sehingga dalam penerapan model *Linear Regresi* datanya dibagi dua yaitu dataset untuk data bayi.

Berdasarkan data pada tabel di atas untuk dataset Data Bayi, dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Hitung X^2 , XY dan total dari masing-masing kolom

Tabel 4.2 Perhitungan X^2 dan XY Untuk Bayi 1

Id_Bayi	Umur (X)	Berat Badan (Y)	XY	X²
20210001	1	3.4	3	1
20210001	2	4.1	8	4
20210001	3	4.8	14	9
20210001	4	5.5	22	16
20210001	5	6.2	31	25
20210001	6	6.9	41	36
20210001	7	7.3	51	49
20210001	8	7.8	62	64
20210001	9	8.3	75	81
20210001	10	8.9	89	100
20210001	11	9.2	101	121
20210001	12	9.6	115	144
n = 12	78	82.0	614	650

2. Hitung a dengan menggunakan persamaan 2 dan b menggunakan persamaan 3

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x) \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (2)$$

$$a = \frac{(82)(650) - (78)(614)}{12(650) - (78)^2}$$

$$a = \frac{5.408}{1.716}$$

$$a = 3,1515$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (3)$$

$$b = \frac{12(614) - (78)(82)}{12(650) - (78)^2}$$

$$b = \frac{972}{1.716}$$

$$b = 0,5664$$

Lakukan prediksi atau peramalan untuk berat badan bayi untuk bulan berikutnya. Misal akan mencari nilai Y (Umur Bayi untuk bulan ke-13) dengan X = 13

$$Y = a + b X \quad (1)$$

$$Y = 3,1515 + (0,5664 (13))$$

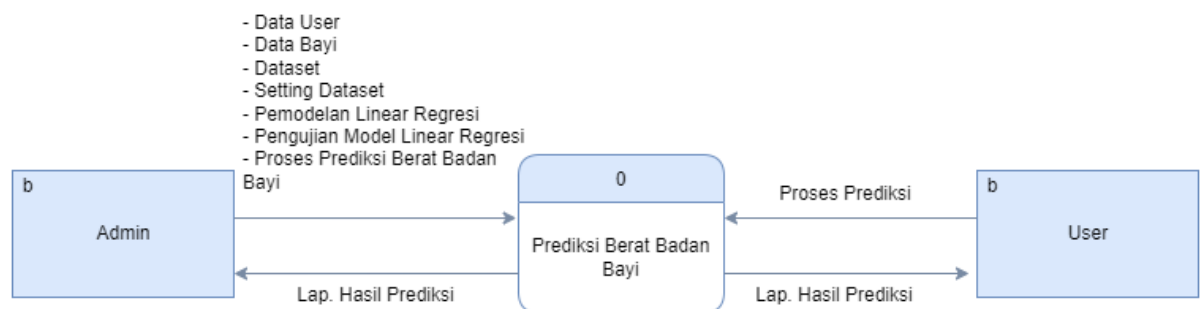
$$Y = 10,5147$$

Berat Badan Bayi 1 untuk Umur Bulan ke-13 yaitu 10,5147 Kilogram (Kg).

4.3 Hasil Pengembangan Sistem

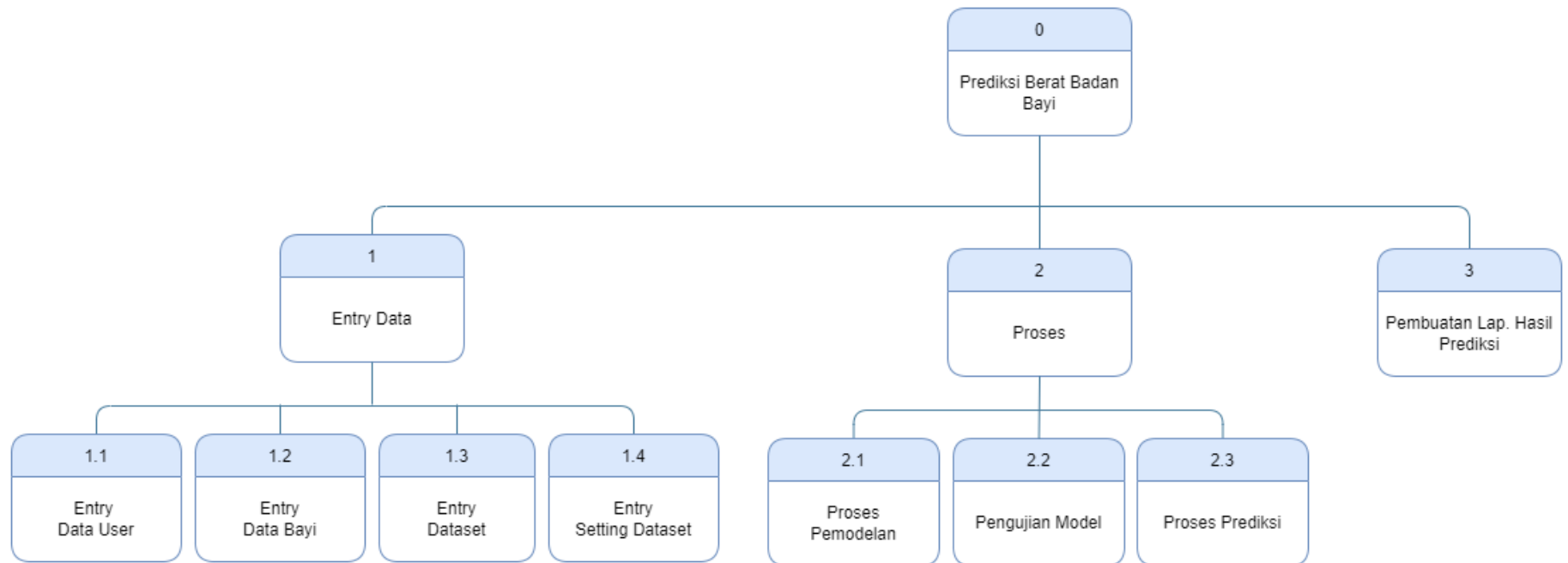
4.3.1 Desain Sistem Secara Umum

4.3.1.1 Diagram Konteks



Gambar 4.1 Diagram Konteks

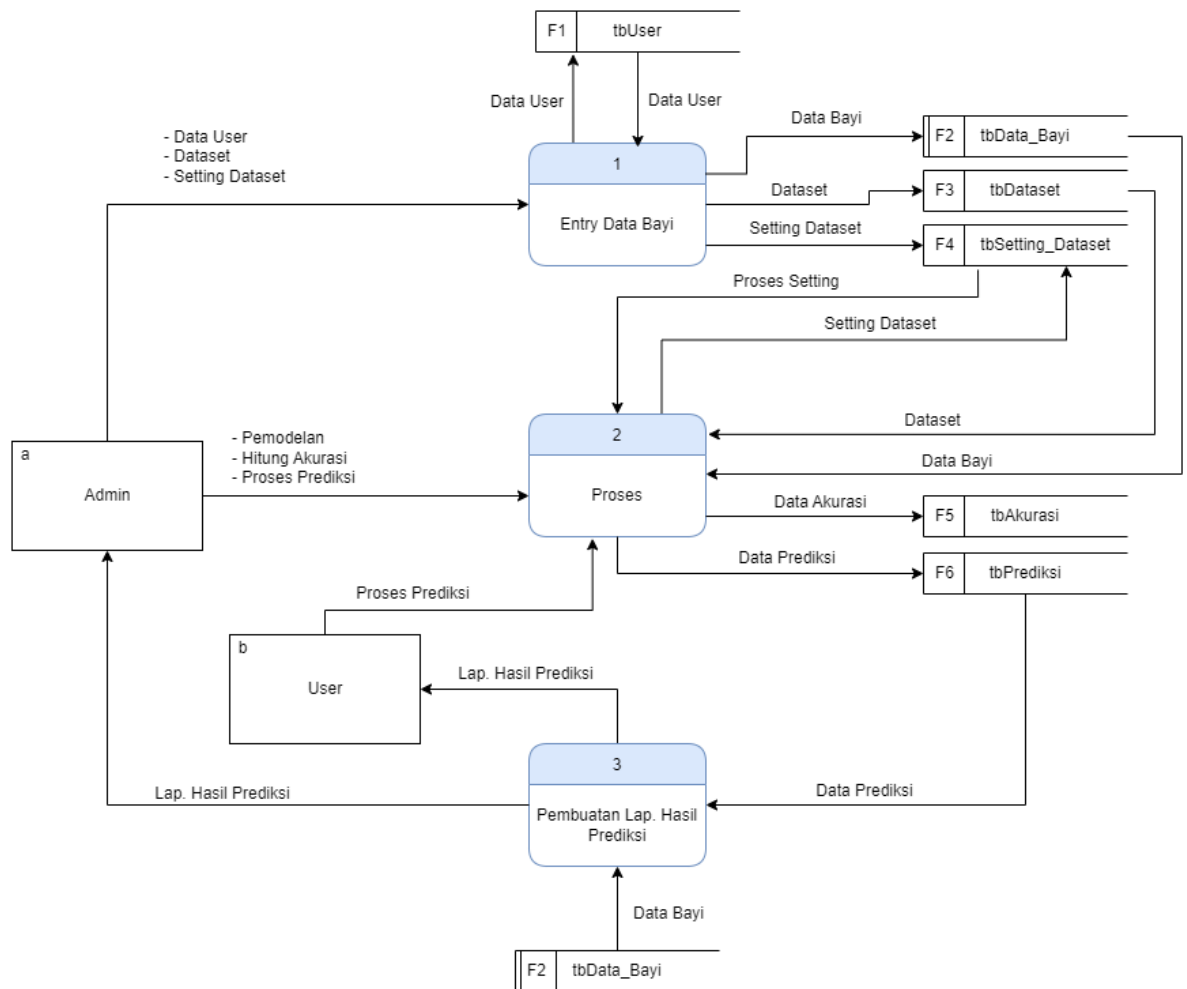
4.3.1.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4.2 Diagram Berjenjang

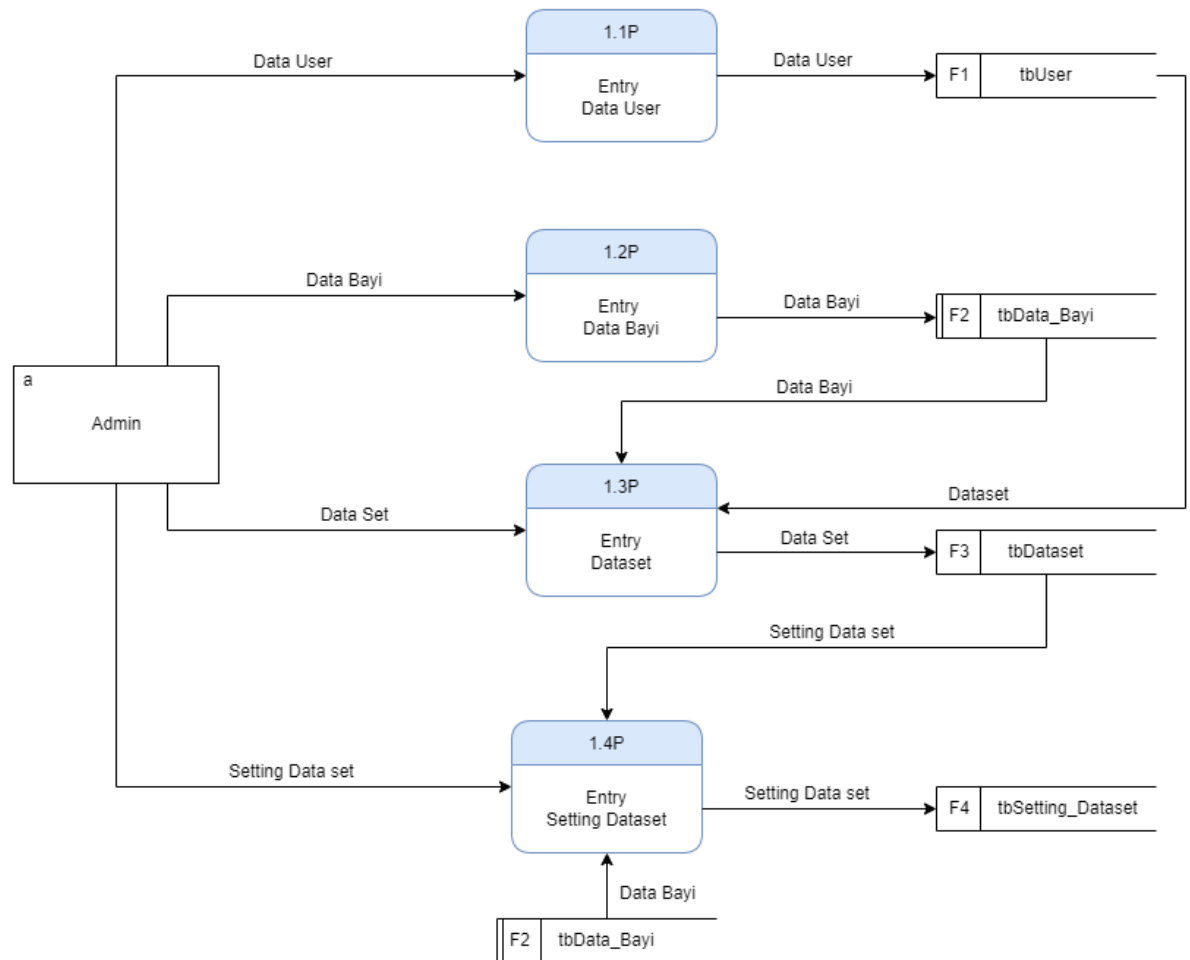
4.3.1.3 Diagram Arus Data

4.3.1.3.1 DAD Level 0



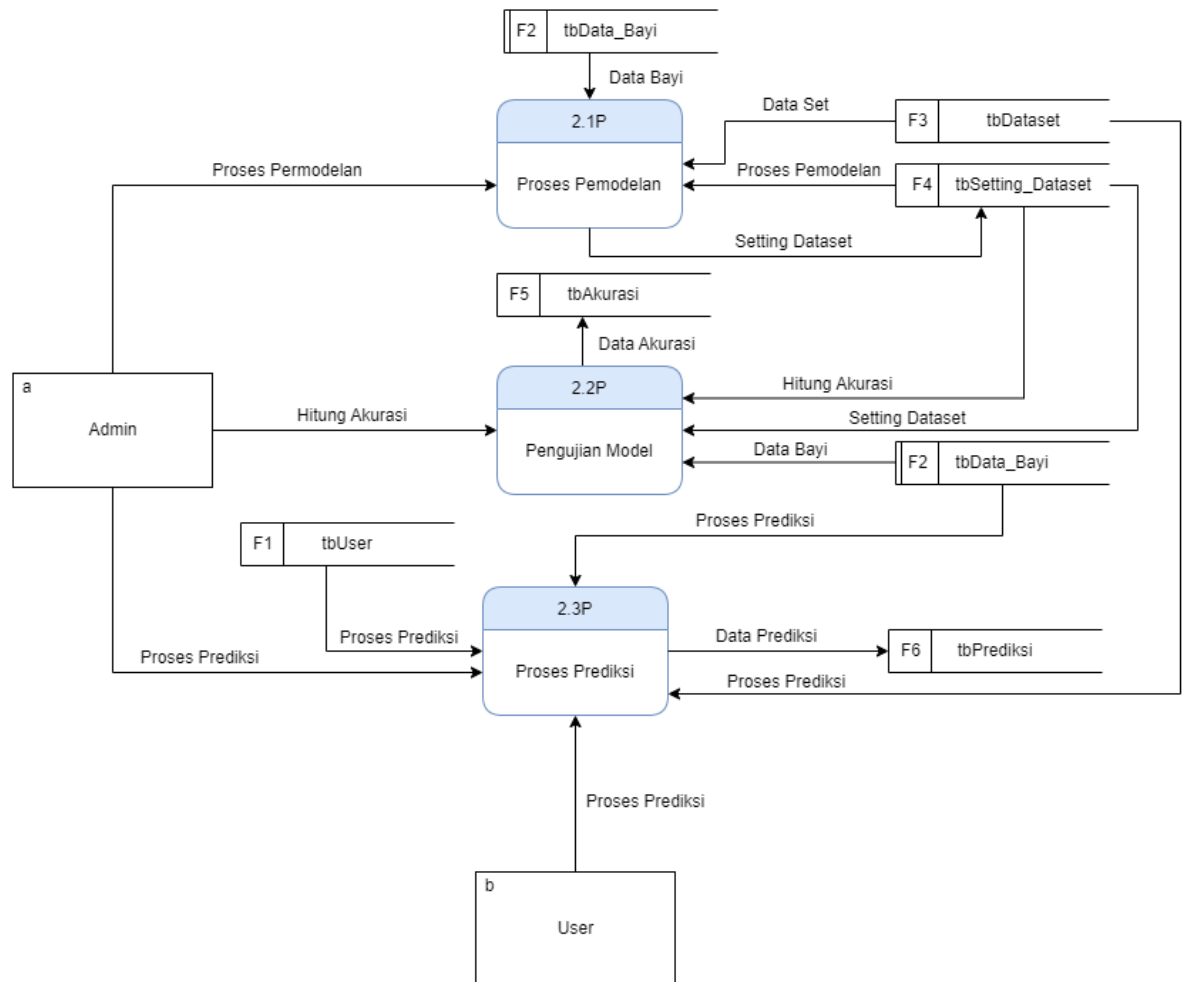
Gambar 4.3 DAD Level 0

4.3.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1



Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1

4.3.1.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2

4.3.1.4 Kamus Data

Kamus Data atau *Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem pendukung keputusan. Kamus data digunakan untuk merancang input, file-file/database dan output. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada DAD, dimana didalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail.

Tabel 4.3 Kamus Data Data User

Nama Arus Data : Data User				
Penjelasan : Input Data User				
Periode : Setiap ada penambahan data User				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1, 1-F1, F1-1, a-1.1P, 1.1P-F1, F1-1.3P, F1-2.3P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User_id	C	10	Use_id
2	Nama_user	C	50	Nama_user
3	Password	C	100	password
4	Level	C	15	level
5	Status	C	10	statu

Tabel 4.4 Kamus Data Bayi

Nama Arus Data : Data Bayi				
Penjelasan : Input Data Bayi				
Periode : Setiap ada penambahan data Bayi				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1, 1-F2, F2-2, a-1.2P, 1.2P-F2, F2-1.3P, F2-1.4P, F2-2.1P, F2-2.2P, F2-2.3P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Bayi	C	8	id_Bayi
2	Tahun_lahir	C	4	Tahun lahir
3	Nama_Bayi	C	50	Nama Bayi

Tabel 4.5 Kamus Data Dataset

Nama Arus Data : Dataset				
Penjelasan : Input Dataset				
Periode : Setiap ada penambahan dataset				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1, 1-F3, F3-2, a-1.3P, 1.3P-F3, F3-2.1P, F3-2.3P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Dataset	C	10	Id_Dataset
2	Id_Bayi	C	8	Id Bayi
3	Umur	N	2	Umur
4	Berat_Badan	N	2,2	User Id
5	User_id	C	10	User Id
6	No_indeks	N	3	No. Indeks

Tabel 4.6 Kamus Data Setting Dataset

Nama Arus Data : Setting_Dataset				
Penjelasan : Input Data Setting_Dataset				
Periode : Setiap ada penambahan/perubahan Setting Dataset				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1, 1-F4, F4-2, 2-F4, a-1.4P, 1.4P-F4, F4-2.1P, F4-2.2P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Bayi	C	8	Id Bayi
2	Dataset_Awal	N	3	Dataset Awal
3	Dataset_Akhir	N	3	Dataset Akhir
4	Akurasi_Awal	N	3	Akurasi Awal
5	Akurasi_Akhir	N	3	Akurasi Akhir
6	Nilai_a	N	4,2	Nilai a
7	Nilai_b	N	4,2	Nilai b

Tabel 4.7 Kamus Data Prediksi

Nama Arus Data : Prediksi				
Penjelasan : Input Data Prediksi				
Periode : Setiap ada penambahan data Prediksi				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-2, 2-F6, b-2, F6-3P, 2.3P-F5				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Dataset	C	10	Id_Dataset
2	Id_Bayi	C	8	Id Bayi
3	Umur	N	2	Umur
4	Nilai_x	N	2	Nilai x
5	Prediksi_y	N	2,2	Prediksi y

Tabel 4.8 Kamus Data Lap. Hasil Prediksi

Nama Arus Data : Lap. Hasil Prediksi				
Penjelasan : Laporan Hasil Prediksi				
Periode : Setiap Data Prediksi Berat Badan Bayi				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-3, 3-b				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	No. Urut	N	3	No. Urut
2	Nama_Bayi	C	50	Nama Bayi
3	Umur	C	5	Umur
4	Berat_Badan	N	3	Berat badan bayi
5	Ket	C	10	Keterangan

4.3.1.5 Desain Output Secara Umum

Daftar Output Yang Didesain

Untuk : RSUD M.M Dunda Limboto

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.9 Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi	Periode
O-001	Lap. Hasil Prediksi	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik

4.3.1.6 Desain Input Secara Umum

Daftar Input Yang Didesain

Untuk : RSUD M.M Dunda Limboto

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.10 Daftar Input Yang Di Desain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Entry Data User	Admin	Non Periodik
I-002	Entry Data Bayi	Admin	Non Periodik
I-003	Entry Dataset	Admin	Non Periodik
I-004	Entry Setting Dataset	Admin	Non Periodik

4.3.1.7 Desain Database secara Umum

DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : RSUD M.M Dunda Limboto

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.11 : Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	tbUser	Master	Hard Disk	Index	User_Id
F2	tbBayi	Master	Hard Disk	Index	Id_Bayi
F3	tbDataset	Master	Hard Disk	Index	Id_Dataset
F4	tbSetting_Dataset	Master	Hard Disk	Index	Id_Bayi
F5	tbPrediksi	Transaksi	Hard Disk	Index	Id_Dataset

4.3.1.8 Desain Arsitektur

Agar sistem dapat berjalan secara maksimal maka disarankan untuk menggunakan perangkat hardware dan software sebagai berikut :

1. Prosessor Intel 600 MHz
2. Ram Minimal 2 GB
3. VGA minimal 16 Bit
4. Harddisk minimal ruang kosong 100 MB
5. Operating Sistem minimal Windows 7 ke atas
6. Tools : Xampp, MySql Conector ODBC, CRRedist2010

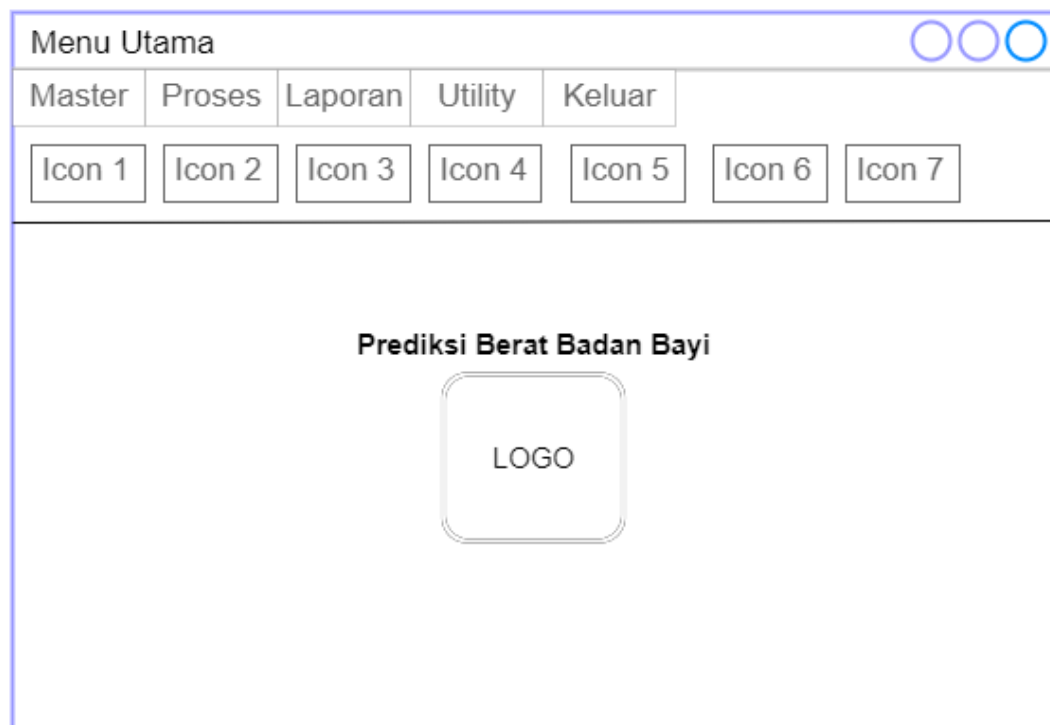
4.4 Desain Interface

4.4.1 Mekanisme User

Tabel 4.12 : Interface Design – Mekanisme User

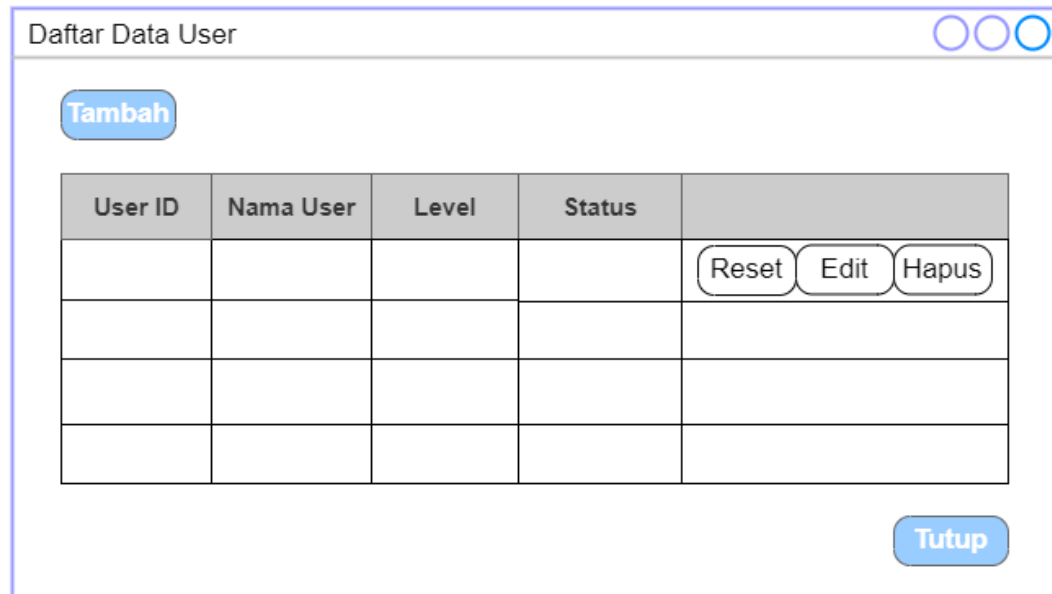
Users	Kategori	Akses Input	Akses Output
Admin	Administrator	All	All
User	Operator	<ul style="list-style-type: none"> - Prediksi Berat Badan Bayi - Lap. Hasil Prediksi - Ubah Password 	Lap. Hasil Prediksi

4.4.2 Mekanisme Navigasi



Gambar 4.6 : Interface Design - Mekanisme Navigasi

4.4.3 Mekanisme Input



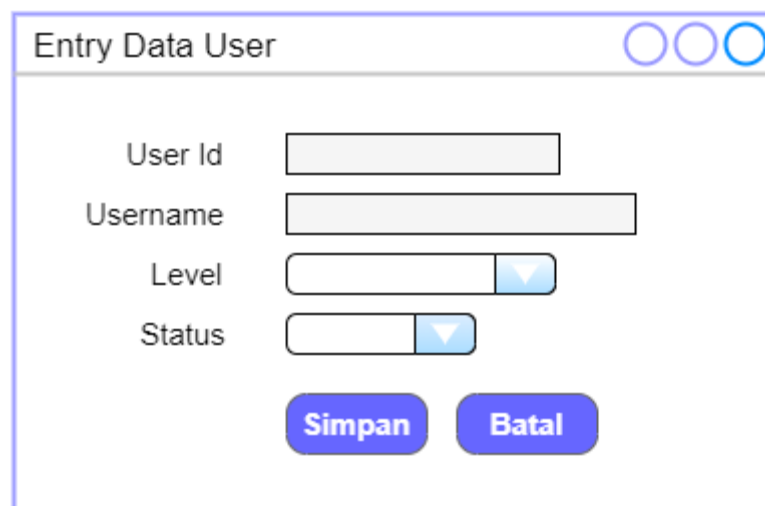
Daftar Data User

Tambah

User ID	Nama User	Level	Status	
				Reset Edit Hapus

Tutup

Gambar 4.7 : Interface Design : Mekanisme Input – Daftar Data User



Entry Data User

User Id

Username

Level

Status

Simpan **Batal**

Gambar 4.8 : Interface Design : Mekanisme Input – Tambah Data User

Daftar Data Bayi

Tambah

ID Bayi	Nama Bayi	
		<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Tutup

Gambar 4.9 : Interface Design : Mekanisme Input – Daftar Data Bayi

Entry Data Bayi

Tahun Lahir

Id Bayi

Nama Bayi

Simpan **Batal**

Gambar 4.10 : Interface Design : Mekanisme Input – Tambah Data Bayi

Dataset

Nama Bayi

Import File Dataset Excel

ID Dataset	Umur (Bulan)	Berat Badan (Kg)	
			<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 4.11 : Interface Design : Mekanisme Input – Dataset

Setting Dataset

Nama Bayi

No. Record	Umur (Bulan)	Berat Badan (Kg)

Seting Dataset Perhitungan

No. Record

0

s/d

0

Simpan

Seting Dataset Akurasi

No. Record

0




s/d

0

Tutup

Gambar 4.12 : Interface Design : Mekanisme Input – Setting Dataset

4.4.4 Mekanisme Output

<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> <p>Logo</p>	<p>PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO</p> <p>RSUD Dr. M.M DUNDA LIMBOTO</p> <p><i>Jl. Achmad A. Wahab (Eks. Jl. Jend A. Yani) no.53 Limboto</i></p> <p><i>Telp : (0435) 881455-88047, Fax : (0435) 881095</i></p> <p><i>Website : www.rsudunda.com</i></p>		
<hr style="border: 1px solid black;"/> <hr style="border: 1px solid black;"/> <p>LAPORAN HASIL PREDIKSI</p> <p>Nama Bayi : X(50)</p>			
No. Urut	Umur	Berat Badan	Ket
99	99	99.99	
			

Gambar 4.13 : Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Hasil Prediksi

4.4.5 Desain Data

Data yang diperoleh pada sistem Prediksi Berat Badan Bayi ini menggunakan format :

1. Microsoft Excel (.xlsx) sebagai tempat penyimpanan external
2. Database MySql untuk mengolah dan menyimpan data
3. Keduanya dihubungkan dan dimanupulasi dengan teknik *disconnected* data

4.4.5.1 Struktur Data

Tabel 4.13 : Data Desain : Struktur Data - Data User

Nama File : tbUser Tipe File : Master Primary Key : User_Id Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data pengguna aplikasi Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User_Id	Varchar	10	User Id
2	Username	Varchar	50	User Name
3	Password	Varchar	100	Password
4	Level	Varchar	15	Level
5	Status	Varchar	10	Status

Tabel 4.14 : Data Desain : Struktur Data - Data Periode

Nama File : tbBayi Tipe File : Master Primary Key : Id_Bayi Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Data Bayi Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Bayi	Char	8	Id. Bayi
2	Tahun_Lahir	Char	4	Tahun Lahir
3	Nama_Bayi	Varchar	50	Nama Bayi

Tabel 4.15 : Data Desain : Struktur Data - Dataset

Nama File : tbDataset Tipe File : Master Primary Key : Id_Dataset Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Dataset Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Dataset	Char	10	Id. Dataset
2	Id_Bayi	Char	8	Id. Bayi
3	Umur	Int	2	Umur Bayi
4	Berat_Badan	Float	-	Berat Badan
5	User_Id	Varchar	10	User Id
6	No_Indeks	Int	3	No. Indeks

Tabel 4.16 : Data Desain : Struktur Data - SettingDataset

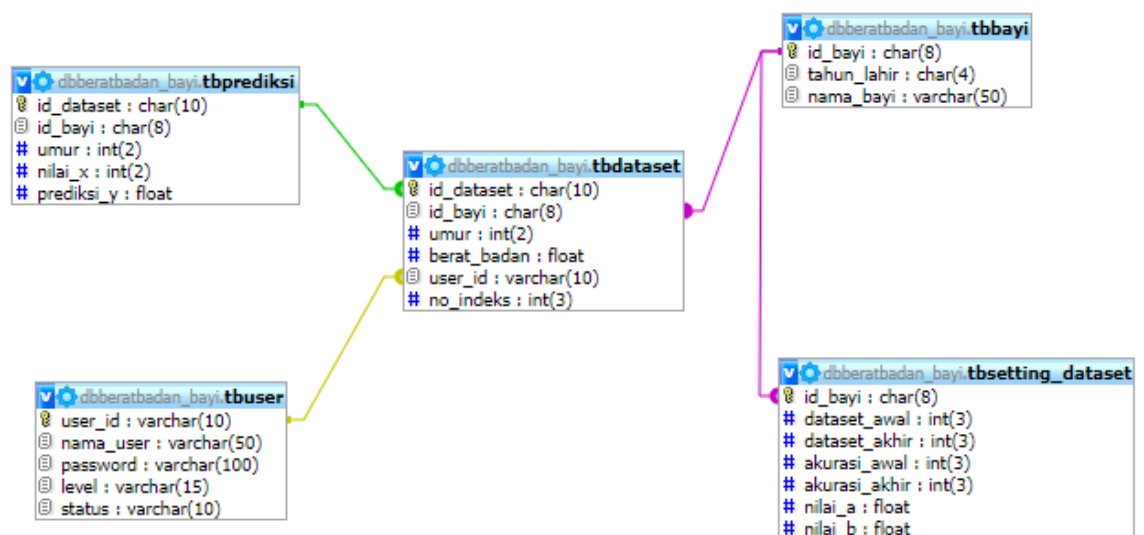
Nama File : tbSettingDataset Tipe File : Master Primary Key : Id_Bayi Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Data Setting Dataset Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Bayi	Int	8	Id. Bayi
2	Dataset_Awal	TinyInt	3	Dataset Awal
3	Dataset_Akhir	TinyInt	3	Dataset Akhir
4	Akurasi_Awal	TinyInt	3	Akurasi Awal
5	Akurasi_Akhir	TinyInt	3	Akurasi Akhir
6	Nilai_a	Float	-	Nilai a
7	Nilai_b	Float	-	Nilai b

Tabel 4.17 : Data Desain : Struktur Data - Prediksi

Nama File	: tbPrediksi
Tipe File	: Transaksi
Primary Key	: Id_Dataset
Forigen Key	: -
Media	: Harddisk
Fungsi	: Menampung Data Prediksi
Struktur Data	:

No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Dataset	Char	10	Id. Dataset
2	Id_Bayi	Char	8	Id. Bayi
3	Umur	Int	2	Umur
3	Nilai_x	Int	2	Nilai X
4	Prediksi_y	Float	-	Prediksi Y

4.4.5.2 Relasi

**Gambar 4.14 : Desain Relasi Antar Tabel**

Pada konstruksi sistem, hasil dari analisis dan desain sistem kemudian diterjemahkan kekonstruksi sistem/software dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Studio (Visual Basic .Net 2010). Adapun alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah :

1. Visual Basic .Net 2010 untuk pemrogramannya
2. MySql untuk databasenya
3. Crystall Report untuk laporannya
4. ODBC untuk connector databasenya

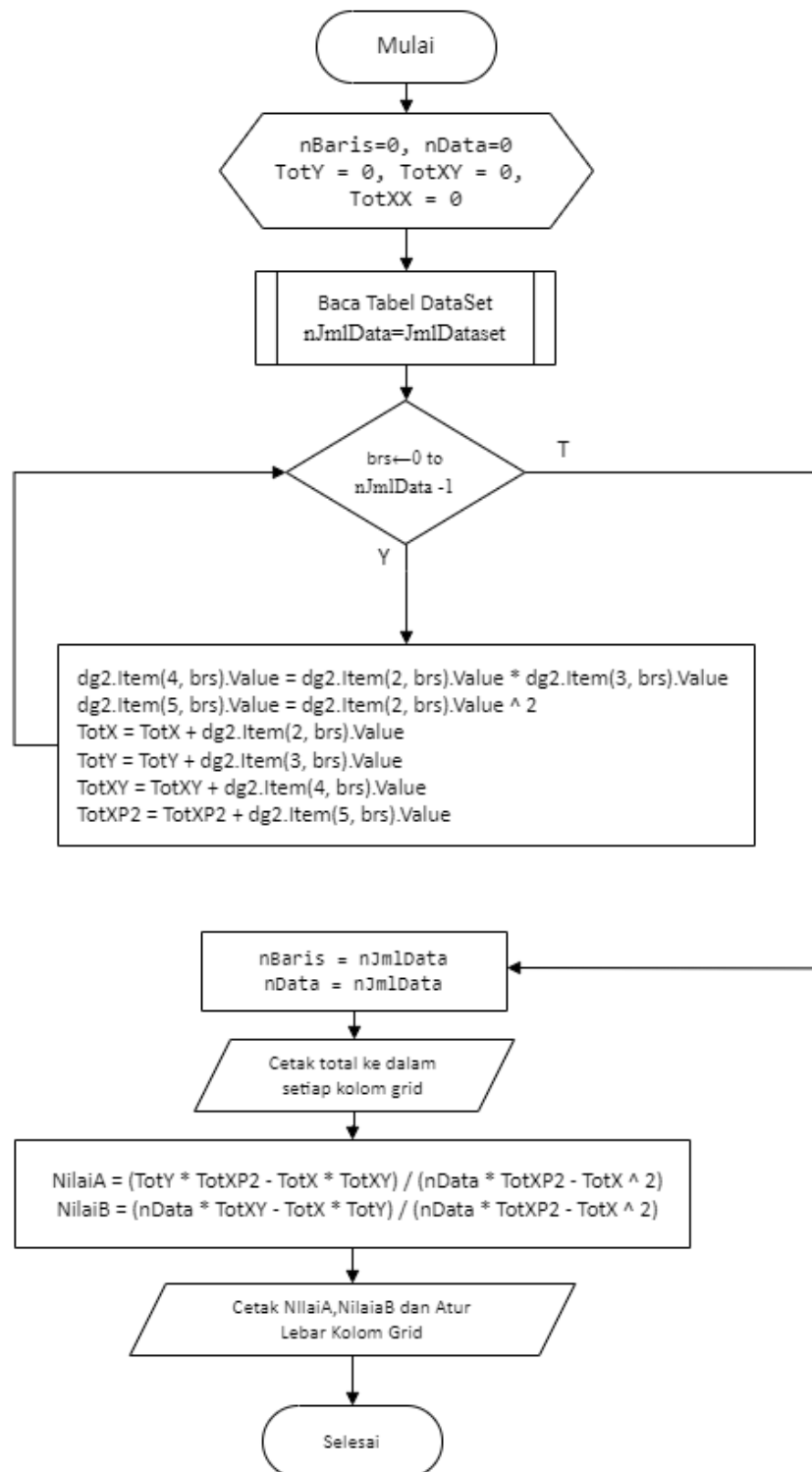
4.4.6 Pscode Proses

STATEMENT	NODE
Sub ProsesLinierRegresi()	
Dim nBaris, nData As Integer	1
Dim TotX, TotY, TotXY, TotXP2 As Single	1
Dim brs As Integer = 0	1
Call TampilKandata()	2
For brs = 0 To dg2.RowCount - 1	3
dg2.Item(4, brs).Value = dg2.Item(2, brs).Value * dg2.Item(3, brs).Value 'X * Y	4
dg2.Item(5, brs).Value = dg2.Item(2, brs).Value ^ 2 'X ^ 2	4
TotX = TotX + dg2.Item(2, brs).Value	4
TotY = TotY + dg2.Item(3, brs).Value	4
TotXY = TotXY + dg2.Item(4, brs).Value	4
TotXP2 = TotXP2 + dg2.Item(5, brs).Value	4
Next	4
nBaris = brs	5
rd.Close()	5
nData = dg2.RowCount	5
dg2.Rows.Add("")	5
dg2.Rows.Add("Total")	5
dg2.Item(0, nBaris + 1).Value = "n = " + Microsoft.VisualBasic.Str(nData)	5
dg2.Item(2, nBaris + 1).Value = TotX	5
dg2.Item(3, nBaris + 1).Value = TotY	5
dg2.Item(4, nBaris + 1).Value = TotXY	5
dg2.Item(5, nBaris + 1).Value = TotXP2	5
NilaiA = (TotY * TotXP2 - TotX * TotXY) / (nData * TotXP2 - TotX ^ 2) 'rumus a	6
NilaiB = (nData * TotXY - TotX * TotY) / (nData * TotXP2 - TotX ^ 2) 'rumus b	6
txtNilaiA.Text = NilaiA	7
txtNilaiB.Text = NilaiB	7
lblY.Text = "Y = " + txtNilaiA.Text + " + " + txtNilaiB.Text + " X" 'persamaan Y	7
dg2.ReadOnly = True	8
dg2.Columns(0).Width = 80	8
dg2.Columns(1).Width = 90	8
dg2.Columns(2).Width = 90	8

dg2.Columns(3).Width = 90	8
dg2.Columns(4).Width = 100	8
dg2.Columns(5).Width = 100	8
dg2.GridColor = Color.Blue	8
dg2.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Blue	8
dg2.RowHeadersDefaultCellStyle.BackColor = Color.DeepPink	8
dg2.AlternatingRowsDefaultCellStyle.BackColor = Color.LightGray	8
dg2.SelectionMode = DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect	8
dg2.ColumnHeadersDefaultCellStyle.Alignment = DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter	8
dg2.Columns(0).DefaultCellStyle.Alignment = DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter	8
dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Alignment = DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter	8
dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Alignment = DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter	8
dg2.Columns(4).DefaultCellStyle.Alignment = DataGridViewContentAlignment.MiddleRight	8
dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Format = "###,###"	8
dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Format = "###,###"	8
dg2.Columns(4).DefaultCellStyle.Format = "###,###"	8

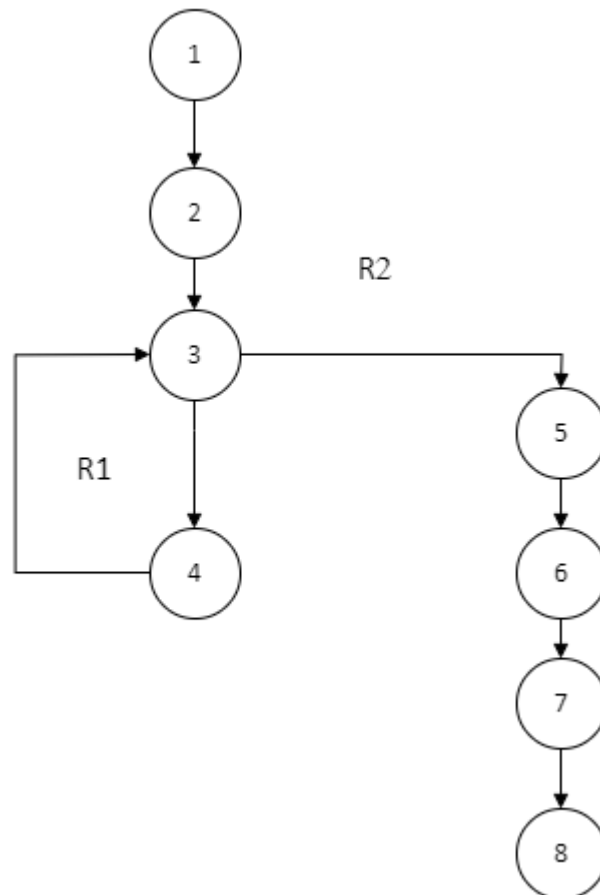
End Sub

4.4.7 Flowchart Untuk Pengujian White Box



Gambar 4.15 : Flowchart untuk Pengujian White Box

4.4.8 Flowgraph Untuk Pengujian White Box



Gambar 4.16 : Flowgraph untuk Pengujian White Box

4.4.9 Perhitungan CC pada Pengujian White Box

Dari flowgraph diatas, maka didapatkan :

Diketahui :

Region (R) = 2

Node (N) = 8

Edge (E) = 8

$$\text{Predicate Node (P)} = 1$$

Rumus :

$$V(G) = (E - N) + 2 \text{ atau}$$

$$V(G) = P + 1$$

Penyelesaian :

$$V(G) = (8 - 8) + 2 = 2$$

$$V(G) = 1 + 1 = 2$$

(R1, R2)

4.4.10 Path pada Pengujian White Box

Tabel 4.18 : Path Pengujian White Box

No	Path	Ket
1	1-2-3-4-3...	Ok
2	1-2-3-5-6-7-8	Ok

4.4.11 Pengujian Black Box

Tabel 4.19 : Hasil Pengujian Black Box Terhadap Beberapa Proses

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Input nama user dan password yg benar	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
Input nama user yg salah	Menampilkan pesan kesalahan “maaf user name atau password salah”	Pesan kesalahan input nama user tampil	Sesuai
Input password yg salah	Menampilkan pesan kesalahan maaf user name atau password salah”	Pesan kesalahan input password tampil	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Klik Master Data User	Menampilkan Form Daftar Data User	Halaman form Data User	Sesuai
Klik Master Data Bayi	Menampilkan form Daftar Data Bayi	Halaman form Daftar Data Bayi	Sesuai
Klik Master Dataset	Menampilkan form dataset	Halaman form dataset	Sesuai
Klik Master Setting Dataset	Menampilkan form data setting dataset	Halaman form data setting dataset	Sesuai
Klik tombol simpan di form Setting Dataset	Menyimpan setting dataset kedalam database	Setting Dataset tersimpan di database	Sesuai
Klik tombol hapus di form dataset	Menghapus dataset	Dataset terhapus	Sesuai
Klik Proses Pemodelan Linear Regresi	Menampilkan form proses Pemodelan	Halaman form proses Pemodelan tampil	Sesuai
Klik tombol Hitung Persamaan dalam form proses Pemodelan	Menampilkan hasil perhitungan pemodelan metode	Hasil hitung pemodelan metode tampil	Sesuai
Klik proses Hitung Akurasi	Menampilkan form Hitung Akurasi MAPE	Halaman form Hitung Akurasi MAPE tampil	Sesuai
Klik proses Prediksi Berat Badan Bayi	Menampilkan form proses Prediksi	Halaman form proses Prediksi tampil	Sesuai
Klik Laporan hasil prediksi	Menampilkan from laporan data hasil prediksi	Halaman form Cetak Lap. Hasil Prediksi tampil	Sesuai
Klik Utility Ubah Password	Menampilkan form Ubah Password	Halaman form mengubah Password Baru tampil	Sesuai
Klik Utility Backup/Restore Data	Menampilkan form Backup dan Restore Database	Halaman form backup dan restore database tampil	Sesuai
Klik Keluar	Menampilkan halaman “Benar ingin keluar dari sistem ?”	Keluar dari program	Sesuai

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan Model

Setelah dilakukan pemodelan metode *Linear Regresi* pada Bab IV di atas dengan mengambil data uji selama 12 bulan data pada bayi, maka selanjutnya dilakukan pengujian model dengan mencari nilai *error* antara data aktual dan data prediksi dengan menggunakan metode MAPE, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5.1 : Hasil Uji Tingkat Error Berat Badan Bayi 1

Umur	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
1	3.4	3.72	9.351
2	4.1	4.28	4.497
3	4.8	4.85	1.059
4	5.5	5.42	1.505
5	6.2	5.98	3.489
6	6.9	6.55	5.071
7	7.3	7.12	2.513
8	7.8	7.68	1.5
9	8.3	8.25	0.609
10	8.9	8.82	0.945
11	9.2	9.38	1.981
12	9.6	9.95	3.632
Total	n = 12		36,153

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y - \hat{y}|}{y} * 100\%}{n}$$

$$MAPE = \frac{36,153}{12} = 3,01\%$$

Tingkat Error hasil yang di uji untuk Bayi 1 s/d 10 dilakukan dengan cara yang sama di atas, adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.2 : Total dan Rata-rata Hasil Uji Tingkat *Error*

No.	Nama Bayi	Tingkat Error (%)
1	Bayi 1	3.01
2	Bayi 2	4.03
3	Bayi 3	1.73
4	Bayi 4	4.40
5	Bayi 5	5.28
6	Bayi 6	2.55
7	Bayi 7	5.00
8	Bayi 8	8.35
9	Bayi 9	5.72
10	Bayi 10	3.42
Total		43,49
Rata-rata		4,35

Dari hasil pengujian didapatkan rata-rata MAPE sebesar 4,35%.

$$\text{Menghitung Akurasi} = 100\% - 4,35\% = 95,65\%$$

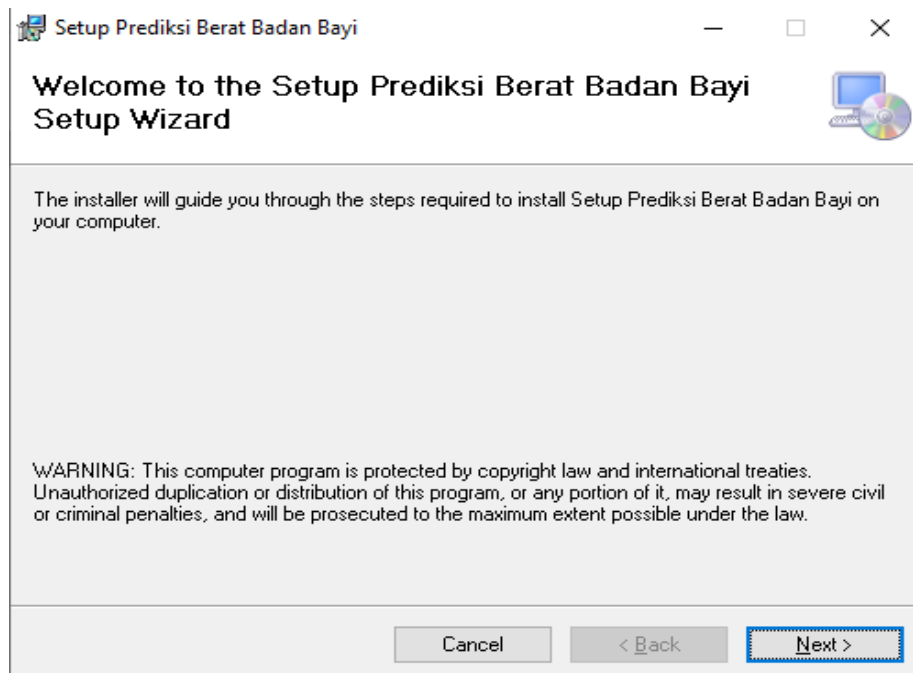
Tingkat akurasi adalah 95,65%.

5.2 Pembahasan Sistem

5.2.1 Instalasi Sistem

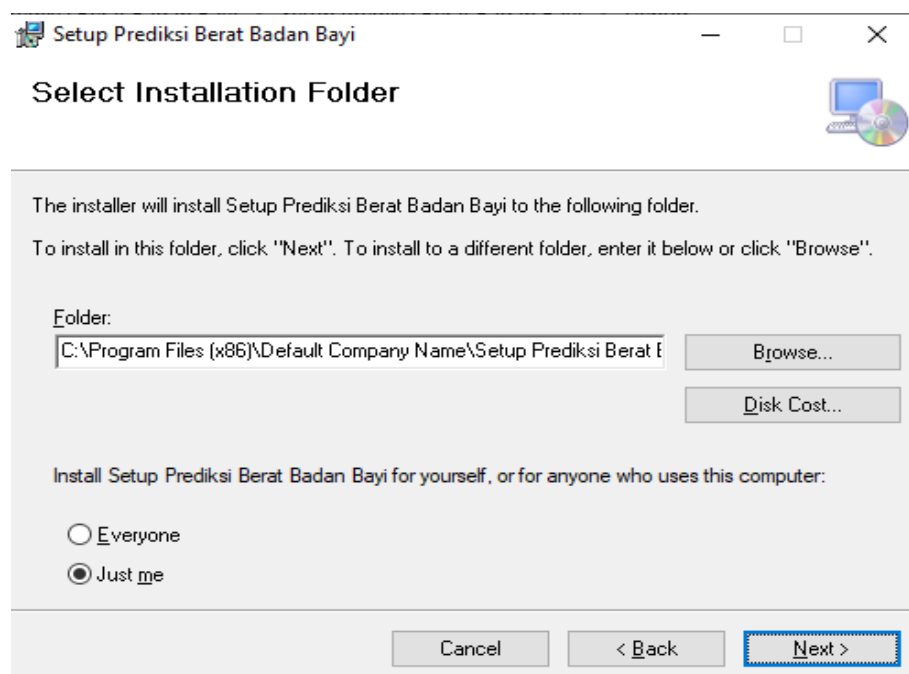
Langkah-langkah dalam menginstall program :

- Pilih File Setup
- Muncul tampilan selamat datang pada Setup Prediksi Berat Badan Bayi



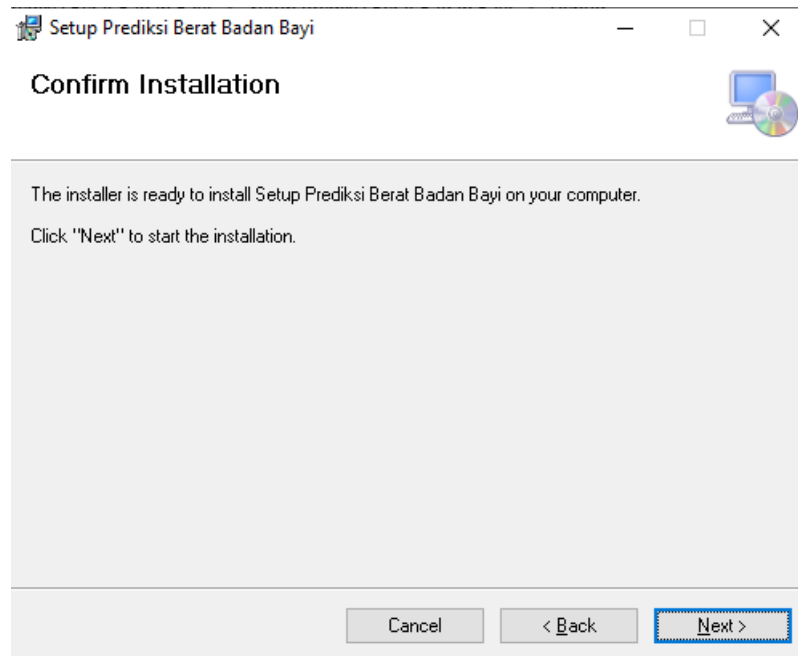
Gambar 5.1 Selamat datang di Prediksi Berat badan Bayi

- Selanjutnya klik Next untuk melanjutkan dan muncul kotak pemilihan directory sebagai berikut :



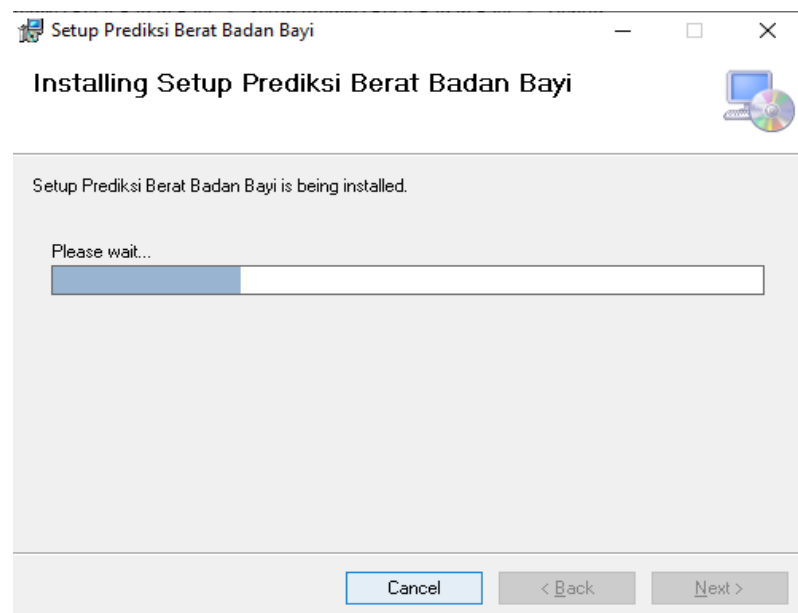
Gambar 5.2 Kotak Dialog pemilihan directory

- Selanjutnya klik Next untuk melanjutkan dan kemudian muncul kotak konfirmasi instalasi seperti berikut :



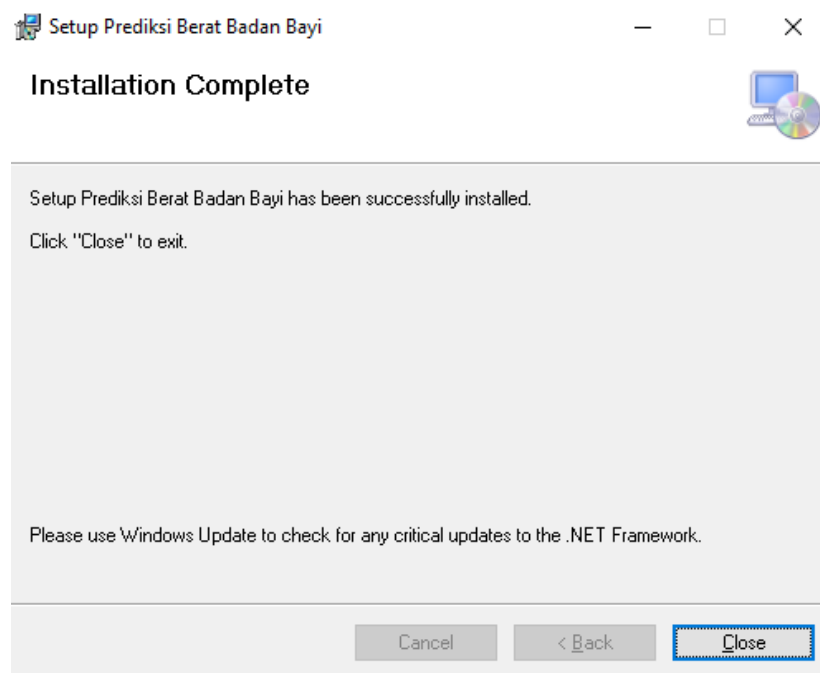
Gambar 5.3 Kotak dialog konfirmasi instalasi

- Selanjutnya melakukan penginstalan dan kemudian akan muncul kotak proses instalasi.



Gambar 5.4 Proses Instalasi

- Proses instalasi berjalan kurang lebih 5 menit, kemudian muncul kotak dialog instalasi sukses
- Klik Close



Gambar 5.5 Tampilan Akhir proses instalasi selesai

5.2.2 Prosedur Pengoperasian Sistem

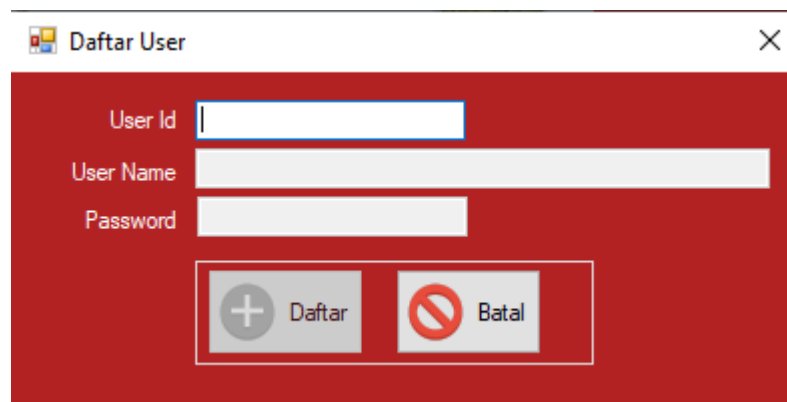
Setelah proses instalasi selesai dilakukan, maka untuk menjalankan program cukup dengan melakukan double klik ikon Aplikasi Berat Badan Bayi pada bagian Desktop.

5.2.2.1 Tampilan Halaman Login



Gambar 5.6 Tampilan Halaman Login

Pada halaman login user menginput username dan password untuk masuk ke halaman Menu Utama yang sudah didaftarkan sebelumnya, jika belum terdaftar maka dapat mengklik link Daftar Baru, sehingga tampil form sebagai berikut :



Gambar 5.7 Tampilan Halaman Daftar User

Isikan user id, username dan password untuk menginput atau daftar user baru, kemudian klik tombol Daftar.

Jika lupa password dapat mengklik link Lupa Password pada form Login, sehingga tampil form sebagai berikut :

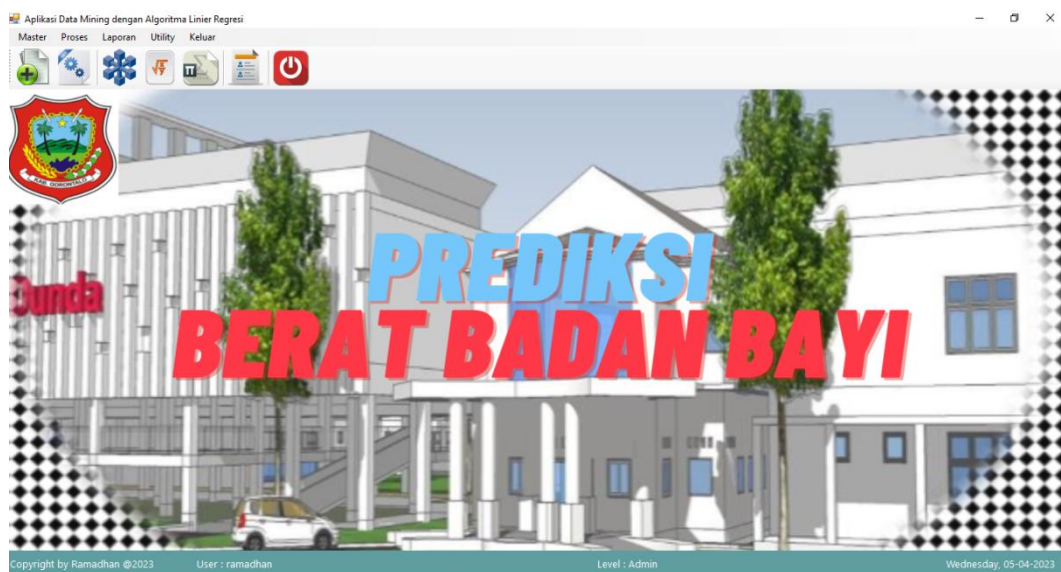


Gambar 5.8 Tampilan Halaman Ubah Password Baru

Isikan user id dan username yang sudah didaftar sebelumnya, jika ditemukan, maka bisa menginput password yang baru.

5.2.3.2 Tampilan Halaman Menu Utama

1. Tampilan Menu Utama Level Admin



Gambar 5.9 Tampilan Halaman Menu Utama Level Admin

Halaman Menu Utama pada level Admin, semua pilihan menu bisa diakses diantara Menu Master : (1) Data User, (2) Data Periode, (3) Dataset, (4) Setting Dataset, Menu Proses : (1) Pemodelan, (2) Hitung Akurasi (3). Prediksi Berat Badan Bayi dan Menu Laporan : (1) Lap. Hasil Prediksi.

2. Tampilan Halaman Menu Utama Level User



Gambar 5.10 Tampilan Halaman Menu Utama Level User

Halaman menu utama level user, hanya terdapat dua pilihan menu yaitu Prediksi Berat Badan Bayi dan mencetak Laporan Hasil Prediksi

5.2.3.3 Tampilan Menu Master

1. Tampilan Entry Data User

User Id	Nama User	Level	Status	Reset	Edit	Hapus
admin	ramadhan	Admin	Aktif	Reset	Edit	Hapus
user	user01	User	Aktif	Reset	Edit	Hapus

Gambar 5.11 Tampilan Form Daftar Data User

Form ini digunakan untuk menampilkan daftar user yang sudah diinput, pada user tersebut bisa lakukan reset password, edit data dan hapus data. Untuk menambahkan user baru dapat mengklik tombol tambah, sehingga tampil form sebagai berikut :

Gambar 5.12 Tampilan Form Entry Data User

Form ini digunakan untuk menginput data user baru terdiri dari User Id, username, level dan status. Untuk password diambil dari user id.

2. Tampilan Entry Data Bayi

	Id Bayi	Nama Bayi	Edit	Hapus
▶	20210001	Bayi 1	Edit	Hapus
	20210002	Bayi 2	Edit	Hapus
	20210003	Bayi 3	Edit	Hapus
	20210004	Bayi 4	Edit	Hapus
	20210005	Bayi 5	Edit	Hapus
	20210006	Bayi 6	Edit	Hapus
	20210007	Bayi 7	Edit	Hapus
	20210008	Bayi 8	Edit	Hapus

Gambar 5.13 Form Data Bayi

Form ini digunakan untuk menginput data bayi, untuk melakukan edit data klik tombol Edit pada baris yang ingin di edit, begitu juga jika ingin menghapus data, klik pada tombol Hapus. Untuk menambahkan data Bayi baru klik tombol Tambah, sehingga tampil form sebagai berikut :

Gambar 5.14 Form Tambah Data Bayi

Inputkan Tahun, id Bayi dan Nama Bayi yang ingin di tambahkan, klik tombol simpan untuk menyimpan dan batal untuk kembali ke form sebelumnya.

3. Tampilan Entry Dataset

	Id Dataset	Umur (Bulan)	Berat Badan (Kg)	Edit	Hapus
▶	2021000101	1	3.40	Edit	Hapus
	2021000102	2	4.10	Edit	Hapus
	2021000103	3	4.80	Edit	Hapus
	2021000104	4	5.50	Edit	Hapus
	2021000105	5	6.20	Edit	Hapus
	2021000106	6	6.90	Edit	Hapus
	2021000107	7	7.30	Edit	Hapus
	2021000108	8	7.80	Edit	Hapus
	2021000109	9	8.30	Edit	Hapus
	2021000110	10	8.90	Edit	Hapus

Gambar 5.15 Form Entry Dataset

Form ini digunakan untuk menginput dan menampilkan dataset. Untuk menginput dataset langsung dari file Excel klik tombol pilih File, kemudian Import. Untuk melakukan edit data klik tombol edit pada baris yang diinginkan, begitu juga untuk menghapus. Untuk menambahkan satu dataset baru dapat mengklik tombol tambah, sehingga tampil form sebagai berikut :

Gambar 5.16 Form Tambah Dataset

Tentukan Nama Bayi yang akan ditambahkan datanya, kemudian isikan Umur dan Berat Badan, lalu klik tombol simpan untuk menyimpan dan batal untuk kembali.

4. Tampilan Setting Dataset

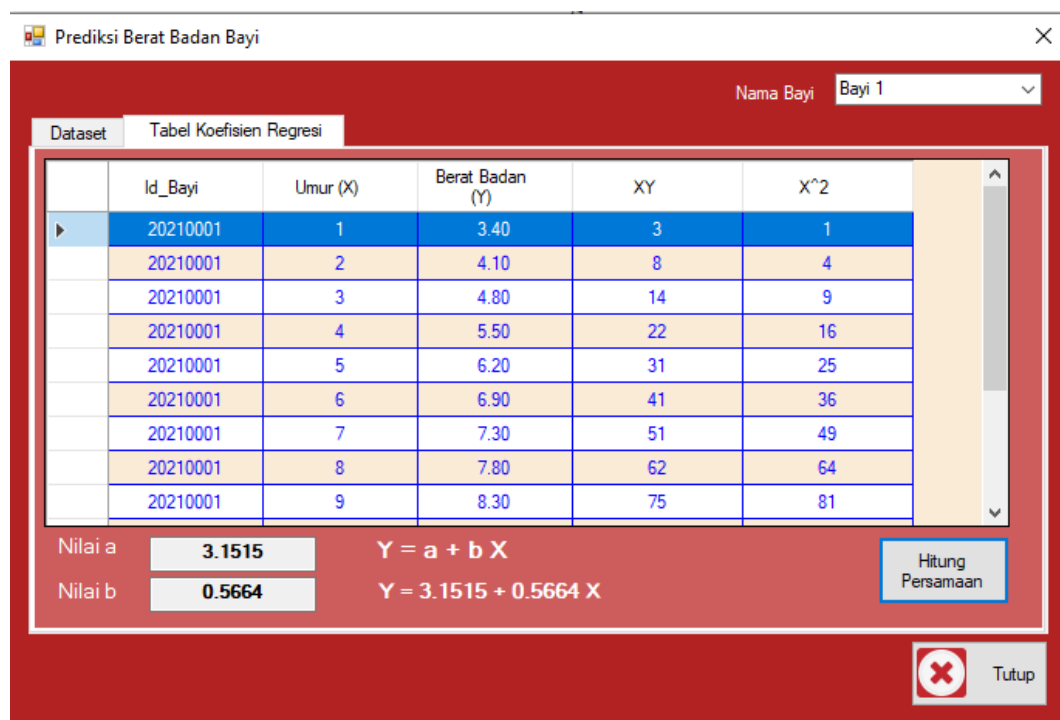
No. Record	Umur (Bulan)	Berat Badan (Kg)
1	1	3.40
2	2	4.10
3	3	4.80
4	4	5.50
5	5	6.20
6	6	6.90
7	7	7.30
8	8	7.80
9	9	8.30

Gambar 5.17 Form Setting Dataset

Form ini digunakan untuk melakukan setting dataset untuk menentukan dataset yang akan digunakan dalam perhitungan model *Linear Regresi* dan tingkat *error* atau akurasi. Sebelumnya pilih Nama Bayi yang akan disetting kemudian tentukan riwayat dataset yang akan digunakan, kemudian klik tombol simpan.

5.2.3.4 Tampilan Menu Proses

1. Proses Pemodelan *Linear Regresi*



Prediksi Berat Badan Bayi

Nama Bayi: Bayi 1

Dataset | Tabel Koefisien Regresi

	Id_Bayi	Umur (X)	Berat Badan (Y)	XY	X ²
▶	20210001	1	3.40	3	1
	20210001	2	4.10	8	4
	20210001	3	4.80	14	9
	20210001	4	5.50	22	16
	20210001	5	6.20	31	25
	20210001	6	6.90	41	36
	20210001	7	7.30	51	49
	20210001	8	7.80	62	64
	20210001	9	8.30	75	81

Nilai a: 3.1515

Nilai b: 0.5664

$Y = a + b X$

$Y = 3.1515 + 0.5664 X$

Hitung Persamaan

Tutup

Gambar 5.18 Form Proses Pemodelan *Linear Regresi*

Form ini digunakan untuk melakukan pemodelan metode, pertama klik pilihan Nama Bayi, kemudian klik tab Tabel Koefisien lalu klik tombol Hitung Persamaan, sehingga ditampilkan hasil pemodelan berupa nilai persamaan a, persamaan b serta persamaan nilai Y.

2. Proses Hitung Akurasi

Hitung Kesalahan Mean Absolute Presentage Error (MAPE)

Nama Bayi:

	Umur	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
	4	5.50	5.42	1.505
	5	6.20	5.98	3.489
	6	6.90	6.55	5.071
	7	7.30	7.12	2.513
	8	7.80	7.68	1.5
	9	8.30	8.25	0.609
	10	8.90	8.82	0.945
	11	9.20	9.38	1.981
	12	9.60	9.95	3.632
	Total	n = 12		36.153
*				

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y - y'|}{y} \times 100\%}{n}$$

3.01%

Gambar 5.19 Proses Hitung Akurasi

Form ini digunakan untuk menghitung tingkat error dengan menggunakan metode MAPE, pertama pilih Nama Bayi, kemudian klik tombol hitung MAPE, sehingga akan ditampilkan hasil perhitungan error setiap periode dan total error untuk semua data uji.

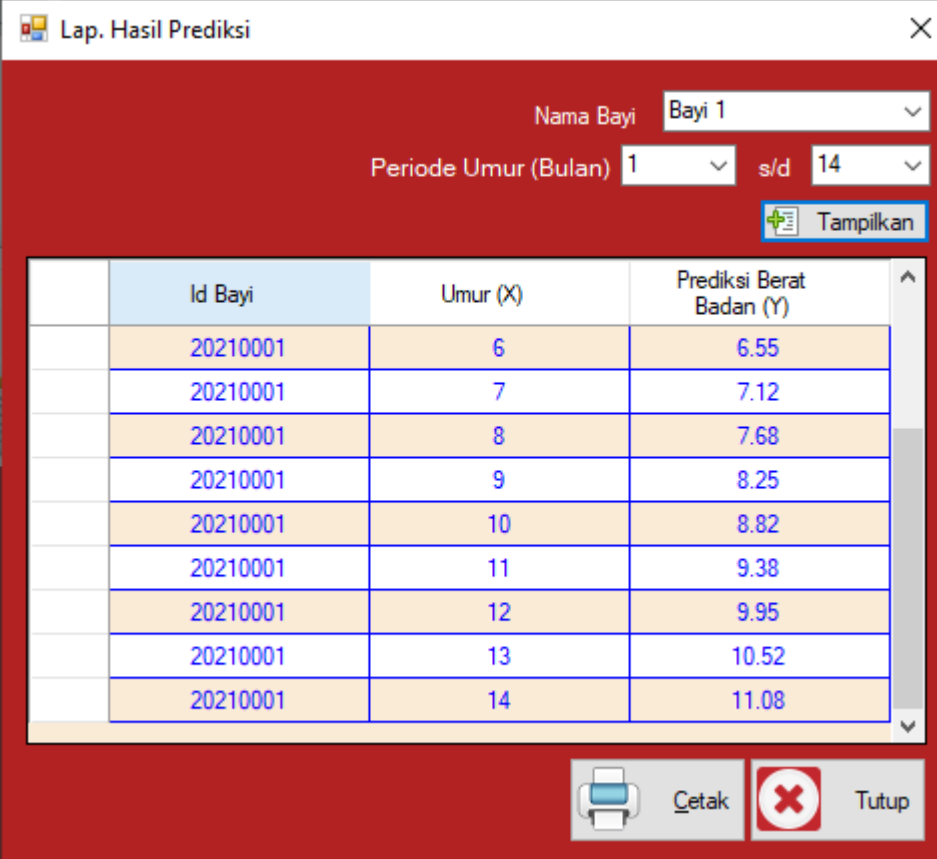
3. Tampilan Prediksi Berat Badan Bayi

Gambar 5.20 Form Prediksi

Form ini digunakan untuk melakukan prediksi Berat Badan Bayi untuk Bayi yang dimaksud atau diinginkan, pertama pilih Nama Bayi, kemudian pilih umur (Bulan) yang akan diprediksi misalnya bulan ke-14, kemudian klik tombol Prediksi, untuk melihat semua hasil prediksi bisa mengklik tab Hasil Prediksi.

5.2.3.5 Tampilan Menu Laporan

1. Tampilan Laporan Hasil Prediksi



The screenshot shows a window titled "Lap. Hasil Prediksi" with a red background. At the top, there are two dropdown menus: "Nama Bayi" set to "Bayi 1" and "Periode Umur (Bulan)" set to "1" s/d "14". Below these is a "Tampilkan" button with a green plus icon. The main area contains a table with three columns: "Id Bayi", "Umur (X)", and "Prediksi Berat Badan (Y)". The table lists data for "Id Bayi" 20210001 from age 6 to 14 months. At the bottom right, there are two buttons: "Cetak" (with a printer icon) and "Tutup" (with a red X icon).

	Id Bayi	Umur (X)	Prediksi Berat Badan (Y)
	20210001	6	6.55
	20210001	7	7.12
	20210001	8	7.68
	20210001	9	8.25
	20210001	10	8.82
	20210001	11	9.38
	20210001	12	9.95
	20210001	13	10.52
	20210001	14	11.08

Gambar 5.21 Form Laporan Hasil Prediksi

Form ini digunakan untuk menampilkan laporan hasil prediksi, untuk mencetak pilih periode umur yang diinginkan misalnya periode 1 bulan sampai dengan 14 bulan, kemudian klik tombol Tampilkan, kemudian klik tombol Cetak untuk melihat hasilnya di Layar atau ke Printer.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan sistem untuk memprediksi berat badan bayi menggunakan metode *Linear Regresi* pada RSUD M.M Dunda Limboto, maka pada akhir laporan penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa :

1. Penelitian ini dapat mengetahui hasil dan cara penerapan metode *Linear Regresi* untuk Berat Badan bayi di RSUD M.M Dunda Limboto.
2. Peneliti ini juga dapat mengetahui hasil rekayasa pada prediksi Berat Badan Bayi dengan menggunakan metode *Linear Regresi* dengan mendapatkan hasil akurasi sebesar 96,65% dan nilai *error* sebesar 4,35%.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan laporan tersebut diatas, peneliti dapat memberikan saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu :

1. Pada penelitian selanjutnya dapat diterapkan metode lainnya seperti *Correlation, Least Square, Multiple Regresi Linear, Predictive Analysis* serta dapat menambahkan jumlah data atau *variable dependen* guna dapat di bandingkan hasil prediksi dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mansur, H. *“Psikologi ibu dan anak untuk kebidanan.”* Jakarta: Penerbit Salemba Medika, 2009.
- [2] Jimkesmas. *“Model Prediksi Berat Lahir Bayi Berdasarkan Berat Badan Ibu Sebelum Hamil Dan Pertambahan Berat Badan Pertrimester Di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2015-2016”*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo, 2017.
- [3] Kamber, J. H. (San Francisco). *Data Mining concepts and Tachniques*. 2006: Diane Cerra.
- [4] Abdul Munir, dkk. *“Prediksi Penjualan jamur Menggunakan Metode Linear Regresi berganda”*, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2018.
- [5] Fajar Rohman. *“Metode Linear Regresi Untuk Prediksi Penjualan Sari Kedelai Rosi”* Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri Email: dosendes@gmail.com, 2018.
- [6] Medyantiwi Rahmawita. *“Aplikasi Peramalan Penjualan Obat Menggunakan Metode Least Squaredi Rumah Sakit Bhayangkara”* Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Jalan HR. Soebrantas KM 15 No. 155 Pekanbaru - Riau E-:Ilhamfazri05@gmail.com1, @uin-suska.ac.id2, 2018
- [7] Fayyad,Usama dalam Ricky Imanuel Ndaumanu. *“Data Mining Mengolah Data Menjadi Informasi Menggunakan Matlab”*, Yogyakarta : Andi Offset, 2014.
- [8] Ismaya. *“Penerapan Logika Fuzzi Madani Untuk Prediksi Jumlah Produksi Tahu. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan teknolog”*,Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, : Yogyakarta, 2016.
- [9] Jogiyanto, Hm. *“Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasisi Bisnis”*. Yogyakarta: Andi Offset, 2005.
- [10] Departemen Kesehatan. PERMENKES RI Nomor 369/MENKES/SK/III/2007 *“tentang standar profesi bidan.”* Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 2007.

LAMPIRAN



PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO

RSUD Dr. M.M DUNDA LIMBOTO

Jl. Achmad A. Wahab (Eks. Jl. Jend A. Yani) no.53 Limboto

Telp : (0435) 881455-88047, Fax : (0435) 881095

Website : www.rsudunda.com

SURAT KETERANGAN IZIN PENELITIAN

No :/RS-MMDL/II/2021

Kepada Yth.
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Ichsan Gorontalo
Di-

Tempat

Berdasarkan surat Lembaga Penelitian Universitas Ichsan Gorontalo Nomor : 3154/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/II/2021 tanggal 11 februari 2021 Perihal Permohonan Izin Penelitian di RSUD Dr. M.M Dunda Limboto, kami sampaikan kepada ketua Lembaga Penelitian bahwa Mahasiswa yang bernama :

Nama : Moh. Imansari Ramadhan

NIM : T3117382

Fakultas : ILMU KOMPUTER

Judul Penelitian : Prediksi Berat Badan Bayi Menggunakan Metode *Linear Regresi*

Telah melakukan penelitian di RSUD Dr. M.M Dunda Limboto pada tanggal 18 februari 2021. Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, dan atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Limboto, 18 Februari 2021

Kepala Ruangan Nifas

Yanti Dalie, S.Tr.Keb

NIP. 19740402 200604 2 021

CODING PROGRAM

FORM DATASET

```
Imports System.Data.Odbc
```

```
Public Class frmDataSet
```

```
    Sub kosongkan()
```

```
        txtBerat.Text = ""
```

```
        nuUmur.Enabled = True
```

```
        nuUmur.Focus()
```

```
    End Sub
```

```
    Sub siapisi()
```

```
        txtBerat.Enabled = True
```

```
        nuUmur.Enabled = True
```

```
        txtBerat.Focus()
```

```
    End Sub
```

```
    Sub CekUmurBayi()
```

```
        cmd = New OdbcCommand("select umur from tbdataset where id_bayi = " & cId_Bayi & ""  
order by umur desc", Conn)
```

```
        rd = cmd.ExecuteReader
```

```
        rd.Read()
```

```
        If rd.HasRows = False Then
```

```
            nuUmur.Value = "1"
```

```
        Else
```

```
            nuUmur.Value = rd.Item(0) + 1
```

```
        End If
```

```
    End Sub
```

```
    Private Sub frmDataSet_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As  
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles Me.KeyPress
```

```
        If Asc(e.KeyChar) = Keys.Enter Then
```

```
            SendKeys.Send("{tab}")
```

```
        End If
```

```
    End Sub
```

```
    Private Sub frmDataSet_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)  
Handles MyBase.Load
```

```
        Koneksi()
```

```
        txtNamaBayi.Enabled = False
```

```
        txtNamaBayi.Text = frmListDataset.cboNamaBayi.Text
```

```

If tblEdit = False Then

    Call kosongkan()
    CekUmurBayi()
Else
    cmd = New OdbcCommand("select * from tbdataset where id_dataset=" & cId_Dataset &
    "", Conn)
    rd = cmd.ExecuteReader
    rd.Read()
    If rd.HasRows = True Then
        Call siapisi()
        nuUmur.Text = rd.Item("umur")
        txtBerat.Text = rd.Item("berat_badan")

    End If
End If
End Sub

Private Sub btnSimpan_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnSimpan.Click
    Dim nBerat As String
    If txtBerat.Text = "" Then
        MsgBox("Maaf, Berat Badan Belum diisi...", , "Perhatian...!")
        txtBerat.Focus()
    Exit Sub
    End If

    Cek_IdDataset()
    nBerat = Replace(txtBerat.Text, ",", ".")
    cmd = New OdbcCommand("Select * from tbdataset where id_dataset = " & cId_Dataset &
    """, Conn)
    rd = cmd.ExecuteReader
    rd.Read()
    If Not rd.HasRows Then
        Dim sqltambah As String = "Insert into tbdataset
(id_dataset,id_bayi,umur,berat_badan,user_id) values " & _
        "(" & cId_Dataset & "," & cId_Bayi & "," & nuUmur.Value & "," & nBerat & "," &
        cUserId & ")"
        cmd = New OdbcCommand(sqltambah, Conn)

    Else
        Dim sqledit As String = "Update tbdataset set " & _
            "berat_badan=" & nBerat & "," & _
            "user_id=" & cUserId & "" & _
            " where id_dataset = " & cId_Dataset & ""
        cmd = New OdbcCommand(sqledit, Conn)
    End If
End Sub

```

```

End If
cmd.ExecuteNonQuery()
Me.Close()
Me.Visible = False
frmListDataset.TampilKandata()
End Sub

Private Sub btnBatal_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnBatal.Click
    Me.Close()
    Me.Visible = False
End Sub

Private Sub txtPersediaan_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtBerat.KeyPress
    ' If Not ((e.KeyChar >= "0" And e.KeyChar <= "9") Or e.KeyChar = vbBack) Then
e.Handled() = True
    If Not ((e.KeyChar >= "0" And e.KeyChar <= "9") Or e.KeyChar = vbBack Or e.KeyChar =
".") Then e.Handled() = True
End Sub

Sub Cek_IdDataset()
    If nuUmur.Value < 10 Then
        cId_Dataset = cId_Bayi + "0" + nuUmur.Value.ToString
    Else
        cId_Dataset = cId_Bayi + nuUmur.Value.ToString
    End If
End Sub

End Sub

End Class

```

OUTPUT PROGRAM



PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO

RSUD Dr. M.M DUNDA LIMBOTO

Jl. Achmad A. Wahab (Eks. Jalan Jend A. Yani) No. 53 Limboto

Telp : (0435) 881455-88047, Fax : (0435) 881095

Website : www.rsudunda.com

LAPORAN HASIL PREDIKSI

Bayi 1

No. Urut	Umur Bayi (Bulan)	Berat Badan (Kilogram)	Keterangan
1	1	3.72	
2	2	4.28	
3	3	4.85	
4	4	5.42	
5	5	5.98	
6	6	6.55	
7	7	7.12	
8	8	7.68	
9	9	8.25	
10	10	8.82	
11	11	9.38	
12	12	9.95	
13	13	10.52	
14	14	11.08	

RIWAYAT HIDUP



Nama : Mohammad Imansari Ramadhan
NIM : T3117382
Tempat, Tanggal Lahir : Gorontalo, 20 Januari 1996
Agama : Islam
Email : dewa.mohammad@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Jenjang Pendidikan	Nama Sekolah	Tahun Lulus
SD	SDN 2 Talumopatu	2007
SMP	SMPN 2 Telaga	2010
SMA/SMK	SMKN 3 Gorontalo	2013