

**KLASIFIKASI PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI
(BLT) DENGAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN)**

Oleh

Aldi Nandar Kumadji

T3115090

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

KLASIFIKASI PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI (BLT) DENGAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)

Oleh

ALDI NANDAR KUMADJI

T3115090

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian

Guna Memperoleh Gelar Sarjana

Program Studi Teknik Informatika,

Ini Telah Disetujui Oleh Pembimbing

Gorontalo, Desember 2021

Pembimbing I

Budy Santoso, S.Kom, M.Eng
NIDN: 0908048403

Pembimbing II

Apriyanto Alhamad, M.Kom
NIDN: 0924048601

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

KLASIFIKASI PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI (BLT) DENGAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN)

Oleh

ALDI NANDAR KUMADJI

T3115090

Di Periksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, Oktober 2021

1. Ketua Penguji
Amiruddin, S.Kom, M.Kom
2. Anggota Penguji
Hastuti dalai M.Kom
3. Anggota Penguji
Moh. Efendi Lasulika, M.Kom
4. Anggota Penguji
Budy Santoso, S.Kom, M.Eng
5. Anggota Penguji
Apriyanto Alhamad, M.Kom



A stack of handwritten signatures in blue ink, each consisting of a stylized first name and a surname. The signatures are placed directly above the names they correspond to in the list on the left.

Mengetahui :



PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasi orang lain, kecuali serta tertulis di cantumkan sebagai acuan/ sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan isi saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karyatulis ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, Desember 2021

Yang membuat pernyataan



ABSTRACT

ALDI NANDAR KUMADJI. T3115090. THE CLASSIFICATION OF DIRECT CASH ASSISTANCE RECIPIENTS USING THE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) METHOD

The Central Bureau of Statistics (BPS) of Gorontalo Province records the percentage of poverty in Gorontalo in March 2020 of 15.22 percent. It experiences a decrease of 0.09 points compared to the period of September 2019. The poverty rate in Gorontalo Province is 15.31 percent for September 2019. Direct cash assistance is issued by the government to respond to the reaction to the outbreak of covid-19 to help the poor. The main purpose of Cash Direct Assistance is to improve the community's economy and prevent the poor from becoming poorer. Before calculating the K-NN method, the training data and testing data are first distributed. From 209 data collected, 167 data are taken as training data and 41 data as testing data. After that, there is an interval calculation from the testing data with the training data. There are several K values. The value of $K = 3$ gets with the smallest interval percentage of 87.27%. The value of $K = 5$ with an interval percentage of 89.09%. The value of $K = 7$ gets the smallest interval percentage of 89.09%, while the value of $K = 9$ gets the smallest interval percentage of 92.73%. Then the ranking of the smallest distance is the value of $K = 9$.

Keywords: *K-Nearest neighbor, Cash Direct Assistance, similarity*

ABSTRAK

ALDI NANDAR KUMADJI. T3115090. KLASIFIKASI PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI (BLT) DENGAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)*

Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Gorontalo mencatat persentase kemiskinan di Gorontalo pada Maret 2020 sebesar 15,22 persen. Angka tersebut mengalami penurunan 0,09 poin di bandingkan priode September 2019 . Pada September 2019 angka kemiskinan di Provinsi Gorontalo sebesar 15,31 persen.[2] Dengan adanya Bantuan Langsung Tunai yang di keluarkan oleh pemerintah untuk merspon reaksi atas terjadinya wabah (covid-19) agar mampu membantu kalangan masyarakat miskin. Tujuan utama Bantuan Langsung Tunai untuk meningkatkan ekonomi masyarakat dan mencegah masyarakat miskin menjadi semakin miskin, sebelum dilakukan perhitungan metode *K-NN* terlebih dahulu dilakukan pembagian data traning dan data testing, dari 209 data yang dikumpulkan diambil 167 sebagai data *training* dan 41 data sebagai data *testing*. Setelah itu dilakukan perhitungan jarak dari data testing dengan data training Ada beberapa Nilai K, Nilai k = 3 mendapatkan jarak paling kecil 87,27%. Nilai k = 5 mendapatkan jarak 89,09%. Nilai k = 7 mendapatkan jarak paling kecil 89,09%, Sedangkan Nilai k = 9 mendapatkan jarak paling kecil 92,73%. Maka pemeringkatan jarak paling kecil yaitu nilai k = 9.

Kata kunci: *K-Nearest Neighbord*, Bantuan Langsung Tunai, *similarity*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur, penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **“Klasifikasi Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) Dengan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)”**

Untuk memenuhi salah satu syarat untuk Ujian Akhir guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo. Salam dan taslim kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW atas perjuangan beliau yang telah mengantar kita dari alam kebodohan kealam yang penuh ilmu pengetahuan. Penelitian ini penulis berijudul: **“ Klasifikasi Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) Dengan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)”.**

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan 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 terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Mohamad Ichsan Gaffar, SE, M.AK, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si., selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Ibu Zohrahayaty, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

4. Sudirman S. Panna M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom., selaku Wakil Dekan II Bidang Kepegawaian, Administrasi Umum, dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
6. Bapak Sudirman Melangi,M.Kom, selaku Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
8. Budi Santoso, S.kom, M. Eng., selaku Pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Apriyanto Ahamad, M.Kom., selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing penulis dalam penulisan skripsi ini.
10. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
11. Kedua Orang Tua dan keluarga atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesar, mendidik penulis, serta memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
12. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
13. Semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu. Semoga Allah, SWT melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka dan kepada penulis.

Selanjutnya, penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat mendukung program pemerintah dalam mencerdaskan kehidupan bangsa serta bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang ilmu komputer maupun bermanfaat bagi masyarakat.

Gorontalo, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Studi	5
2.2. Tinjauan Pustaka	7
2.2.1 Pengertian BLT	7
2.2.2 Data Mining.....	7
2.2.3 Metode K Nearest Neighbor	11
2.2.4 Metode Evaluasi Confusion Matriks.....	13
2.2.5 Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor	14
2.2.6 Siklus Hidup Pengembangan Sistem	17

2.2.7 Perencanaan Sistem.....	19
2.2.8 Analisa Sistem.....	19
2.2.9 Desain Sistem.....	22
2.2.10 Seleksi Sistem	30
2.2.11 Implementasi Sistem (Detailed System Design)	31
2.2.12 Perawatan Sistem	31
2.2.13 Teknik Pengujian Sistem.....	32
2.2.14 White Box	32
2.2.15 Black Box.....	35
2.2.16 Perangkat Lunak Pendukung.....	35
2.3. Kerangka Pemikiran	37
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1.Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian	38
3.2. Pengumpulan Data	38
3.3.Pemodelan	40
3.3.1. Pra Pengolahan Data	40
3.3.2. Pengembangan Model	41
3.3.3. Evaluasi Model.....	41
3.4 Pengembangan Sistem.....	41
3.4.1. Sistem Yang diusulkan.....	41
3.4.2. Analisis Sistem	43
3.4.3. Desain Sistem.....	43
3.4.4. Konstruksi Sistem	43
3.4.5. Pengujian Sistem.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	45
4.1 Hasil Pengumpulan Data	45
4.2 Hasil Pengembangan Sistem	53
4.2.1 Desain Sistem Secara Umum.....	53

4.2.2 Desain Arsitektur.....	62
4.2.3 Desain Interface.....	62
4.2.4 Desain Data.....	72
4.2.5 Flowchart Untuk Pengujian White Box	77
4.2.6 Flowgraph Untuk Pengujian White Box.....	78
4.2.7 Perhitungan CC Pada White Box	79
4.2.8 Path Pada Pengujian White Box	80
4.2.9 Pengujian Black Box	83
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN	85
5.1 Pembahasan Model	85
5.2 Pembahasan Sistem	87
5.2.1 Instalasi Sistem.....	87
5.2.2 Prosedur Pengoperasian Sistem	91
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan.....	104
6.2 Saran	104

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Tahap-Tahap Data mining.....
Gambar 2.2	Proses <i>Knowledge Discoveryin Database</i> (KDD)
Gambar 2.3	Siklus Hidup Pengembangan Sistem
Gambar 2.4	Bagan Alir
Gambar 2.5	Grafik Alir.....
Gambar 3.1	Model KNN.....
Gambar 3.2	Sistem yang Diusulkan.....
Gambar 4.1	Diagram Kontex
Gambar 4.2	Diagram Berjenjang
Gambar 4.3	Diagram Arus Data Level 0
Gambar 4.4	Diagram Arus Data Level 1 Proses 1
Gambar 4.5	Diagram Arus Data Level 1 Proses 2.....
Gambar 4.6	Diagram Arus Data Level 1 Proses 3.....
Gambar 4.7	Intervace Design-Mekanisme Navigasi
Gambar 4.8	Intervace Design-Mekanisme Input Entry Data User
Gambar 4.9	Intervace Design-Mekanisme Input Data Atribut
Gambar 4.10	Intervace Design-Mekanisme Input Entry Data Atribut ...
Gambar 4.11	Intervace Design-Mekanisme Input Daftar Nilai Atribut .
Gambar 4.12	Intervace Design-Mekanisme Input Entry Nilai Atribut...
Gambar 4.13	Mekanisme Input Entry Bobot Nilai Kedekatan Atribut ..
Gambar 4.14	Mekanisme Input-Dataset
Gambar 4.15	Setting Dataset
Gambar 4.16	Proses Algoritma KNN-Data Traning.....
Gambar 4.17	Proses Algoritma KNN-Data Testing
Gambar 4.18	Proses Hitung Akurasi
Gambar 4.19	Data Testing Baru-Data Training.....
Gambar 4.20	Data Testing Baru-List Data Testing

Gambar 4.21	Klasifikasi Data Pemohon – Data Training	72
Gambar 4.22	Klasifikasi Data Pemohon – Nilai Kedekatan.....	72
Gambar 4.23	Klasifikasi Data Pemohon – Hitung Distance.....	73
Gambar 4.24	Klasifikasi Data Pemohon – Hasil Klasifikasi.....	73
Gambar 4.25	Laporan Dataset	74
Gambar 4.26	Desain Relasi Antar Tabel	74
Gambar 4.27	Flowchart untuk Pengujian White Box	75
Gambar 4.28	Flowgraph untuk Pengujian White Box	77
Gambar 5.1	File Instalasi	87
Gambar 5.2	Selamat data di Aplikasi Penerimaan Bantuan (BLT)	87
Gambar 5.3	Kotak dialog pemilihan directory	88
Gambar 5.4	Kotak dialog konfirmasi instalasi	89
Gambar 5.5	Proses intastalasi	90
Gambar 5.6	Tampilan akhir proses instalasi selesai	91
Gambar 5.7	Tampilan halaman login.....	92
Gambar 5.8	Tampilan Halaman Menu Utama	93
Gambar 5.9	Tampilan Entry Data User	94
Gambar 5.10	List Data Atribut	95
Gambar 5.11	Daftar Nilai Atribut.....	96
Gambar 5.12	Entry Bobot Nilai Kedekatan Atribut	97
Gambar 5.13	Entry Dataset.....	98
Gambar 5.14	Proses Algoritma KNN Pemodelan	99
Gambar 5.15	Proses Hitung Akurasi	100
Gambar 5.16	Klasifikasi	101
Gambar 5.17	Laporan Dataset	102
Gambar 5.18	Laporan Hasil Prediksi	103

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Jumlah Penerima Bantuan Langsung Tunai.....	2
Tabel 2.1 Confusion Matrix	13
Tabel 2.2 Penerapan Algoritma K-Nearest Neigbor	14
Tabel 2.3 Pembobotan Atribut	15
Tabel 2.4 Bobot Kedekatan Nilai Atribut Status Perkawinan.....	15
Tabel 2.5 Bobot Kedekatan Nilai Atribut Jumlah Tanggungan	15
Tabel 2.6 Sampel Data Set	16
Tabel 2.7 Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus Nomor 1.....	16
Tabel 2.8 Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus Nomor 1.....	17
Tabel 2.9 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen.....	26
Tabel 2.10 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen	28
Tabel 3.1 Atribut Data Penerima Bantuan Langsung Tunai	39
Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data	45
Tabel 4.2 Penentuan Atribut dan Nilai Atribut	46
Tabel 4.3 Pembobotan Atribut	47
Tabel 4.4 Bobot Kedekatan Atribut Umur	47
Tabel 4.5 Bobot Kedekatan Atribut Jumlah Tanggungan	47
Tabel 4.6 Bobot Kedekatan Nilai Atribut Pekerjaan.....	47
Tabel 4.7 Bobot Kedekatan Nilai Atribut Penghasilan	48
Tabel 4.8 Bobot Kedekatan Nilai Atribut Kekurangan Mata Pencaharian	48
Tabel 4.9 Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus Nomor 1.....	49
Tabel 4.10 Kedekakatan Kasus Baru dengan Kasus Nomor 2.....	49
Tabel 4.11 Kedekakatan Kasus Baru dengan Kasus Nomor 3.....	49
Tabel 4.12 Perhitungan Jarak	50
Tabel 4.13 Tabel Hasil Pemeringkatan	52

Tabel 4.14 Kamus Data User	59
Tabel 4.15 Kamus Data Atribut	59
Tabel 4.16 Kamus Data Laporan Dataset.....	60
Tabel 4.17 Kamus Data Laporan Hasil Klasifikasi	60
Tabel 4.18 Kamus Data Laporan Hasil Akurasi.....	61
Tabel 4.19 Daftar Output yang didesain.....	61
Tabel 4.20 Daftar Output yang didesain	62
Tabel 4.21 Daftar File yang didesain	63
Tabel 4.22 Mekanisme user.....	64
Tabel 4.23 Struktur Data User.....	75
Tabel 4.24 Struktur Data Atribut.....	75
Tabel 4.25 Path Penguji White Box	82
Tabel 4.26 Hasil Pengujian Black Box	83
Tabel 5.1 Hasil Uji Klasifikasi Data Testing	85
Tabel 5.2 Perbandingan Hasil Aktual dan Klasifikasi.....	86
Tabel 5.3 Hasil Uji Akurasi Counfusion Matrix	86

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kemiskinan merupakan masalah yang sangat komplek, baik dari faktor penyebab maupun dari dampak yang ditimbulkan. Ditinjau dari penyebab, kemiskinan dapat disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal antara lain keadaan individu yang bersangkutan, keluarga atau komunitas masyarakat dipandang dari rendahnya pendidikan dan pendapatan. Adapun penyebab dari faktor eksternal yakni kondisi sosial, politik, hukum dan ekonomi.[1]

Badan pusat statistic (BPS) Provinsi Gorontalo mencatat persentase kemiskinan di Gorontalo pada Maret 2020 sebesar 15,22 persen.

Angka tersebut mengalami penurunan 0.09 poin di bandingkan priode September 2019 . Pada September 2019 angka kemiskinan di Provinsi Gorontalo sebesar 15,31 persen.[2]

Penentuan status keluarga miskin sebagai penerima bantuan merupakan hal yang sangat penting agar bantuan penanggulangan kemiskinan dari pemerintah dapat disalurkan secara tepat sasaran.[3]

BLT merupakan program yang digulirkan pemerintah pada 2005 lalu yakni Bantuan Langsung Tunai (BLT). Program yang dikeluarkan pada era pemerintahan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono itu merupakan respons kenaikan Bahan Bakar Minyak (BBM) dunia pada saat itu, Program serupa kemudian kembali digerakan tiga tahun berselang berdasarkan Perintah Presiden Indonesia nomor 3 tahun 2008, yaitu bantuan Rumah Tangga Sasaran. Namun, total nominal yang diberikan kepada masya`rakat dipangkas menjadi Rp 900 ribu dan ditutup setelah sembilan bulan, kini kembali di adakan bantuan langsung tunai karena adanya pandemic covid 19.[4]

Dengan adanya Bantuan Langsung Tunai yang di keluarkan oleh pemerintah untuk merspon reaksi atas terjadinya wabah (covid-19) agar mampu membantu kalangan masyarakat miskin. Dampak wabah covid 19 ini dirasakan oleh semua lapisan masyarakat. Namun, pemerintah bertekad untuk mempertahankan kesejahteraan masyarakat yang berpenghasilan rendah terutama masyarakat yang kehilangan mata pencaharian ,lansia dan masyarakat yang mengidap penyakit kronis. Bagi masyarakat desa yang sudah mendapat program bansos dari pemerintah, maka tidak diperkenankan mendapat BLT dana desa.

Tujuan utama Bantuan Langsung Tunai untuk meningkatkan ekonomi masyarakat dan mencegah masyarakat miskin menjadi semakin miskin

Adapun data penerima bantuan langsung tunai di Desa Tuladenggi Kec.Telaga Biru Kab.Gorontalo adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Jumlah Penirama Bantuan Langsung Tunai

NO	Umur	Pekerjaan	Penghasilan	Jumlah Tanggungan	Kekurangan Mata Pencaharian	Keterangan
1	>50 tahun	Wirausaha	500rb-1jt	<3	Ya	Memenuhi syarat
2	.>50 tahun	Transportasi	<1jt	<3	Ya	Memenuhi syarat
3	<50 tahun	Karyawan swasta	>1jt	<3	Tidak	Tidak memenuhi syarat
4	<50 tahun	Wirausaha	500rb-1jt	<3	Tidak	Tidak memenuhi syarat
5	>30 tahun	Karyawan swasta	>1jt	<3	Ya	Memenuhi syarat
6	>30 tahun	Transprotasi	<1jt	<3	Ya	Memenuhi syarat
7	>30 tahun	Transportasi	<1jt	3-5	Ya	Memenuhi syarat
8	>50 tahun	Wirausaha	500rb-1jt	3-5	Ya	Memenuhi syarat
9	<50 tahun	Transportasi	<1jt	>5	Ya	Memenuhi syarat
...
50	30-40 tahun	Karyawan swasta	>1jt	<3	Tidak	Tidak memenuhi syarat

Sumber: Kantor Desa Tuladenggi Kec.Telaga Biru Kab. Gorontalo, 202

Berdasarkan Tabel diatas dapat di lihat bahwa jumlah pemohon untuk setiap jenis BLT tidak semuanya mendapatkan bantuan karena terbatasnya kouta bantuan dan adanya beberapa kriteria yang harus di penuhi oleh calon penerima BLT sehingga pihak desa kesulitan dalam penentuan calon penerima atau calon pemohon yang memenuhi syarat untuk mendapatkan bantuan.[5]

Berdasarkan permasalahan di atas, maka salah satu solusinya yaitu dengan memanfaatkan data mining atau data - data bantuan BLT sebelumnya,dengan teknik data maining maka data dapat di proses dan menganalisa informasi dari sekumpulan data yang sangat besar melalui penggunaan algoritma dan menyimpulkannya menjadi informasi - informasi penting yang dapat di manfaatkan kembali. Salah satu algoritma yang dapat di gunakan adalah K-Nearest neighbor (K-NN).

Algoritma KNN sudah di gunakan oleh beberapa peneliti sebelumnya di antaranya Riyan Dkk dengan judul klasifikasi penerima dana bantuan desa menggunakan metode knn (k-nearest neighbor)dengan tingkat akurasi 81,25%, [6], dan penelitian yang di lakukan oleh Yogiek Indra Kurniawan dan Tiyssa Indah Barokah dengan judul Klasifikasi Penentuan Pengajuan Kartu Kredit Menggunakan K-Nearest Neighbor dengan tingkat akurasi 93%[7].

Dengan demikian algoritma KNN dapat juga di gunakan untuk mengklasifikasi penerima bantuan langsung tunai dengan menggunakan atribut yaitu, umur,pekerjaan,penghasilan dan jumlah tanggungan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian dengan judul "**Klasifikasi Penerima Bantuan Langsung Tunai dengan menggunakan Metode KNN (K-Nearest Neighbor)**" Studi kasus Desa Tuladenggi Kec. Telaga Biru Kabupaten Gorontalo.

1.2. Identifikasi Masalah

Dengan berdasarkan latar belakang diatas maka dapat ditentukan identifikasinya adalah: Pihak desa kesulitan dalam mengklasifikasikan calon penerima bantuan yang memenuhi syarat karena banyaknya pemohon dan atribut yang digunakan.

1.3.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan dapat dirumuskan yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana model *K-Nearest Neighbor* yang paling akurat untuk Klasifikasi penerima bantuan langsung tunai ?.
2. Bagaimana kinerja dan efektifitas Sistem Klasifikasi penerima bantuan langsung tunai *K-Nearest Neighbor* yang dapat diimplementasikan?

1.4.Tujuan Penelitian.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menguji coba Algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk memperoleh tingkat akurasi yang terbaik pada Klasifikasi penerima bantuan langsung tunai.
2. Memperoleh sistem Klasifikasi penerima bantuan langsung tunai berbasis Algoritma *K-Nearest Neighbor* yang efektif sehingga dapat diimplementasikan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang ilmu komputer, yaitu berupa pemuktahiran Metode *K-Nearest Neighbor*, ujicoba Metode *K-Nearest Neighbor*, penemuan/perbaikan sistem klasifikasi penerima bantuan langsung tunai.

2. Manfaat Praktis Sumbangan pemikiran, karaya, bahan pertimbangan, atau solusi bagi pengguna system guna mendukung pengambilan keputusan dalam rangka menghasilkan software yang berkualitas sehingga berdampak pada peningkatan kualitas kinerja Desa Tuladenggi Kec. Telaga Biru, Kab. Gorontalo

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

No	Peneliti	Judul	Tahun	Hasil
1	Yogiek Indra Kurniawan dan Tiyssa Indah Barokah	Klasifikasi Penentuan Pengajuan Kartu Kredit Menggunakan K-Nearest Neighbor	2020	Dengan melakukan penelitian ini diharapkan dapat mempermudah pihak bank atau pihak analis untuk menentukan kategori kartu kredit untuk nasabah bank secara tepat. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan menerapkan metode K-Nearest Neighbor untuk mengklasifikasikan calon nasabah dalam pembuatan kartu kredit sesuai dengan kategori nasabah dengan menggunakan data nasabah pada Bank BNI Syariah Surabaya. Metode K-Nearest Neighbor digunakan untuk mencari pola-pola pada data nasabah sehingga di dapatkan variabel sebagai faktor pendukung berupa jenis kelamin, status rumah, status, jumlah tanggungan (anak), profesi dan penghasilan per tahun. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai precision sebesar 92%, nilai recall sebesar 83%. [7]

No	Peneliti	Judul	Tahun	Hasil
2.	Riyan Latifahul Hasanah	Klasifikasi Penerima Dana Bantuan Desa Menggunakan Metode Knn (<i>K-Nearest Neighbor</i>)	2016	Algoritma K-NN digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan klasifikasi terhadap dataset penerimaan bantuan dana desa. Penelitian dilakukan melalui tahapan perhitungan manual untuk mengetahui hasil kelayakan atau ketidak layakan dari sebuah data baru, serta penggunaan aplikasi Rapidminer untuk menguji akurasi dataset dalam berbagai nilai K. Hasilnya menunjukkan bahwa dengan K=15 dan K=30 data baru (D160) memiliki kategori "Tidak Layak" dengan tingkat akurasi sebesar 81,25% Kemudian dengan K=45, K=60 dan K=75 data baru (D160) memiliki kategori "Layak".
3	Sumarlin	Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Sebagai Pendukung Keputusan Klasifikasi Penerima Beasiswa PPA dan BBM	2015	Hasil testing untuk mengukur performa algoritma knarest neighbor menggunakan metode cross validation, Confusion Matrix dan kurva Receiver Operating Characteristic(ROC), akurasi yang diperoleh untuk beasiswa peningkatan prestasi akademik mencapai 88,33% dengan nilai Area Under Curva(AUC) 0,925 dari 227 record dataset, sedangkan akurasi yang diperoleh untuk beasiswa Bantuan belajar mahasiswa mencapai 90% dengan nilai AUC 0,937 dari 183 record dataset, akurasi yang diperoleh untuk gabungan beasiswa peningkatan prestasi akademik dan bantuan belajar mahasiswa mencapai 85,56% dan nilai AUC 0,958.[8]

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Pengertian BLT

Bantuan Langsung Tunai (BLT) adalah program bantuan pemerintah berjenis pemberian uang tunai atau beragam bantuan lainnya, baik bersyarat (*conditional cash transfer*) maupun tak bersyarat (*unconditional cash transfer*) untuk masyarakat miskin.

BLT merupakan program yang digulirkan pemerintah pada 2005 lalu yakni Bantuan Langsung Tunai (BLT). Program yang dikeluarkan pada era pemerintahan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono itu merupakan respons kenaikan Bahan Bakar Minyak (BBM) dunia pada saat itu, Program serupa kemudian kembali digerakkan tiga tahun berselang berdasarkan Surat Perintah Presiden Indonesia nomor 3 tahun 2008. Namun, total nominal yang diberikan kepada masyarakat dipangkas menjadi Rp 900 ribu dan ditutup setelah sembilan bulan, Dan kembali diadakan Bantuan Langsung Tunai karena adanya Pandemic Covid 19.[4]

2.2.2 Data Mining

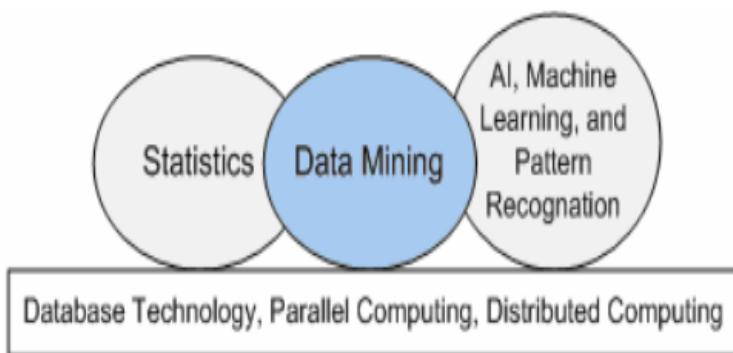
Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini sedangkan menurut Han dan Kamber, “Data mining adalah proses menambang (mining) pengetahuan dari sekumpulan data yang sangat besar”.[9]

Kegunaan data mining adalah untuk mengklasifikasikan pola yang harus ditemukan dalam data mining. Secara umum, data mining dapat diklasifikasikan dalam dua kategori yaitu deskriptif dan prediktif. [10]

Adapun operasi-operasi dan teknik-teknik yang berhubungan:

1. Operasi *Predictive modeling* : (*classification, value prediction*)
2. *Database segmentation* : (*demographic clustering, neural clustering*)
3. *Link Analysis* : (*association discovery, sequential pattern discovery, similar timesequencediscovery*)
4. *Deviation detection*: (*statistics, visualization*)

Hasil dari *data mining* sering kali diintegrasikan dengan *decision support system (DSS)*. Sebagai contoh, dalam aplikasi bisnis informasi yang dihasilkan oleh *data mining* dapat diintegrasikan dengan tool manajemen kampanye produk sehingga promosi pemasaran yang efektif yang dilaksanakan dan dapat diuji. Integrasi demikian memerlukan langkah *postprocessing* yang menjamin bahwa hanya hasil yang *valid* dan berguna yang akan digabungkan dengan DSS. Salah satu pekerjaan dan *postprocessing* adalah visualisasi yang memungkinkan analist untuk mengeksplor data dan hasil *data mining* dari berbagai sudut pandang. Ukuran-ukuran statistik dan metode pengujian hipotesis dapat digunakan selama *postprocessing* untuk membuang hasil *data mining* yang palsu. Gambar 2.1 menunjukkan hubungan *data mining* dengan area-area lain



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

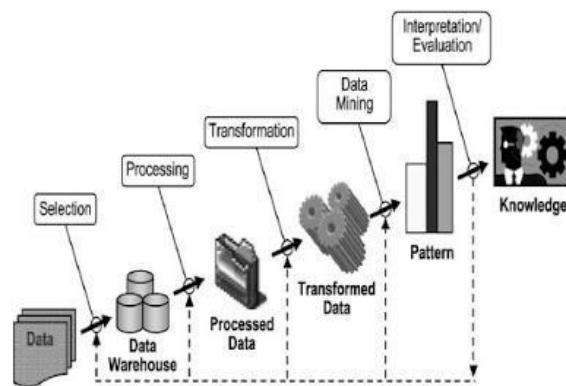
Sumber : (Tan et al, 2005)

Secara khusus, *data mining* menggunakan ide-ide seperti (1) pengambilan contoh, estimasi, dan pengujian hipotesis, dari statistika dan (2) *algoritme* pencarian, teknik pemodelan, dan teori pembelajaran dari kecerdasan buatan, pengenalan pola, dan *machine learning*. *Data mining* juga telah mengadopsi ide-ide dari area lain meliputi optimisasi, *evolutionary computing*, teori informasi, pemrosesan sinyal, visualisasi dan *information retrieval*. Sejumlah area lain juga memberikan peran pendukung dalam *data mining*, seperti sistem basis data yang dibutuhkan untuk menyediakan tempat penyimpanan yang efisien, *indexing* dan pemrosesan *query*.

Data mining merupakan suatu langkah dalam *knowledge discovery in database* (KDD). *Knowledge discovery data* (KDD) adalah keseluruhan proses *non-trivial* untuk mencari dan mengidentifikasi pola (*pattern*) dalam data, dimana pola yang ditemukan bersifat sah, baru dapat bermanfaat dan dapat dimengerti. [11]

2.2.2.1 Tahapan Data Mining

Tahapan yang dilakukan pada proses data mining diawali dari seleksi data dari data sumber ke data target, tahap preprocessing untuk memperbaiki kualitas data, transformasi, data mining serta tahap interpretasi dan evaluasi yang menghasilkan output berupa pengetahuan baru yang diharapkan memberikan kontribusi yang lebih baik. Secara detail dijelaskan sebagai berikut : [11]



Gambar 2.2 Proses *Knowledge Discoveryin Database* (KDD)

1. *Data selection*

Pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang digunakan untuk proses data mining, disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.

2. *Pre-processing / cleaning*

Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses cleaning pada data yang menjadi fokus KDD. Proses cleaning mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data.

3. Transformation

Coding adalah proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining. Proses coding dalam KDD merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data.

4. Data mining

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

5. Interpretation / evalution

Pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut interpretation. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya.

2.2.2.2 Pengelompokan Data Mining

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

1. Deskripsi

Para peneliti biasanya mencoba menemukan cara untuk mendeskripsikan pola dan trend yang tersembunyi dalam data.

2. Estimasi

Estimasi mirip dengan klasifikasi, kecuali variabel tujuan yang lebih kearah numerik dari pada kategori.

3. Prediksi

Prediksi memiliki kemiripan dengan estimasi dan klasifikasi. Hanya saja, prediksi hasilnya menunjukkan sesuatu yang belum terjadi (mungkin terjadi dimasa depan).

4. Klasifikasi

Dalam klasifikasi variabel, tujuan bersifat kategorik. Misalnya, kita akan mengklasifikasikan pendapatan dalam tiga kelas, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah.

5. *Clustering*

Clustering lebih ke arah pengelompokan *record*, pengamatan, atau kasus dalam kelas yang memiliki kemiripan.

6. Asosiasi

Mengidentifikasi hubungan antara berbagai peristiwa yang terjadi pada satu waktu.

2.2.3 Metode *K-Nearest Neighbor*

K-Nearest Neighbor (KNN) termasuk kelompok instance-based learning. Algoritma ini juga merupakan salah satu teknik *lazy learning*. KNN dilakukan dengan mencari kelompok k objek dalam data training yang paling dekat (mirip) dengan objek pada data baru atau data testing. Algoritma *K-Nearest Neighbor* adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. *Nearest Neighbor* adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dan kasus lama yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada.

Langkah-langkah untuk menghitung metode Algoritma *K-Nearest Neighbor*:

- a. Menentukan Parameter K (Jumlah tetangga paling dekat).
- b. Menghitung kuadrat jarak Euclid (*queri instance*) masing-masing objek terhadap data sampel yang diberikan.
- c. Kemudian mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak Euclid terkecil.
- d. Mengumpulkan kategori Y (*Klasifikasi Nearest Neighbor*)
- e. Dengan menggunakan kategori *Nearest Neighbor* yang paling mayoritas maka dapat diprediksi nilai *queri instance* yang telah dihitung.

Ada banyak cara untuk mengukur jarak kedekatan antara data baru dengan data lama (data training), diantaranya euclidean distance dan manhattan distance (city block distance), yang paling sering digunakan adalah euclidean distance (Bramer, 2007), yaitu:

$$\sqrt{(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 + \dots + (a_n - b_n)^2} \quad \dots \dots \dots \quad (2.1)$$

Dimana :

$a = a_1, a_2, \dots, a_n$, dan;

$b = b_1, b_2, \dots, b_n$ mewakili n nilai atribut dari dua record.

Untuk atribut dengan nilai kategori, pengukuran dengan euclidean distance tidak cocok. Sebagai penggantinya, digunakan fungsi sebagai berikut (Larose, 2006):

$$Different(a_i, b_i) = \begin{cases} 0 & \text{jika } a_i = b_i \\ 1 & \text{jika } a_i \neq b_i \end{cases} \quad \dots \dots \dots \quad (2.2)$$

dimana a_i dan b_i adalah nilai kategori.

Jika nilai variabel antara dua record yang dibandingkan sama maka nilai jaraknya 0, jika nilai variabel mempunya kemiripan atau kedekatan maka diberi bobot 0,5, sebaliknya jika nilai variabel berbeda maka akan diberi bobot 1 artinya tidak mirip sama sekali. Misalkan variabel status dengan nilai menikah dan menikah, maka nilai kedekatannya 0, jika menikah dan janda maka nilai kedekatannya antara 0,5, sedangkan jika nilai menikah dan belum menikah maka nilai kedekatannya adalah 1.

Untuk menghitung kemiripan kasus, digunakan rumus (Kusrini, 2009):

$$similarity(T, S) = \frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) * w_i}{w_i} \quad \dots \dots \dots \quad (2.3)$$

Keterangan :

T = Kasus baru

S = Kasus yang ada dalam penyimpanan

n = Jumlah atribut dalam tiap kasus

T_i = Kasus baru dalam Atribut individu antara 1 sampai dengan n

S_i = Kasus yang ada dalam penyimpanan Atribut individu antara 1 sampai dengan n

f_i = Fungsi similarity atribut i antara kasus T dan kasus S

w_i = Bobot yang diberikan pada atribut ke-i kedalam Atribut individu antara 1 sampai dengan n

2.2.4 Metode Evaluasi *Confusion Matrix*

Confusion Matrix adalah tool yang digunakan untuk evaluasi model klasifikasi untuk memperkirakan objek yang benar atau salah (Gorunescu, 2011). Sebuah Matrix dari prediksi yang akan dibandingkan dengan kelas yang asli dari inputan atau dengan kata lain berisi nilai actual dan prediksi pada klasifikasi.

Tabel 2.1 *Confusion Matrix*

<i>Classification</i>	<i>Predicted Class</i>	
	<i>Class = Yes</i>	<i>Class = No</i>
<i>Class = Yes</i>	a (<i>true positive-TP</i>)	b (<i>false negative-FN</i>)
<i>Class = No</i>	c (<i>false positive-FP</i>)	d (<i>true negative-TN</i>)

Keterangan Tabel:

1. *True Positives* merupakan jumlah *record* positif yang diklasifikasikan sebagai positif.
2. *False Positives* merupakan jumlah *record* negatif yang diklasifikasikan sebagai Positif.
3. *False Negatives* merupakan jumlah *record* positif yang di klasifikasikan sebagai negative.
4. *True Negatives* merupakan jumlah *record* negatif yang diklasifikasikan sebagai negative.

Rumus untuk menghitung tingkat akurasi pada matrix adalah:

2.2.5 Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor*

Berikut contoh penerapan algoritma K-NN dengan kasus penentuan resiko kredit kepemilikan kendaraan bermotor (Leidiyana, 2013).

Tahapan sebagai berikut :

a. Penentuan atribut

Atribut dan nilai atribut yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.2 Penentuan Atribut dan Nilai Atribut

No	Atribut	Nilai Atribut
1	Status Perkawinan	Menikah Belum menikah Janda/duda
2	Jumlah Tanggungan	Tidak ada 1 orang 2 orang >2 orang
3	Lama tinggal	> 5 Tahun 3 – 5 Tahun 1 – 3 Tahun <1 Tahun
4	Masa Kerja/usaha	< 5 Tahun 2 - 5 Tahun <2 Tahun
5	Penghasilan perbulan	>3 x angsuran >2 x angsuran >1 x angsuran <1 x angsuran
6	Pembayaran pertama	>30% 20 – 30% 10 – 20% <10%

b. Penentuan Bobot Atribut

Untuk mengukur jarak antar atribut, akan diberikan bobot pada atribut. Bobot jarak ini diberikan nilai antara 0 sampai dengan 1. Nilai 0 artinya jika atribut tidak berpengaruh dan sebaliknya nilai 1 jika atribut sangat berpengaruh.

Tabel 2.3. Pembobotan Atribut

No.	Atribut	Bobot
1	Status Perkawinan	0,5
2	Jumlah Tanggungan	1
3	Lama tinggal	1
4	Masa Kerja/usaha	1
5	Penghasilan perbulan	1
6	Pembayaran pertama	1

c. Penentuan Bobot Nilai Kedekatan Atribut

Tabel 2.4. Bobot Kedekatan Nilai Atribut Status Perkawinan

	Menikah	Belum Menikah	Janda/Duda
Menikah	0	1	0,5
Belum Menikah	1	0	0,5
Janda/Duda	0,5	0,5	0

Tabel 2.5 Bobot Kedekatan Nilai Atribut Jumlah Tanggungan

	Tidak Ada	1 Orang	2 Orang	>2 orang
Tidak Ada	0	0,5	0,5	1
1 Orang	0,5	0	0,5	1
2 Orang	0,5	0,5	0	0,5
>2 orang	1	1	0,5	0

Pembobotan kedekatan nilai atribut dilakukan untuk 6 atribut prediktor dengan cara seperti di atas. Setelah itu hitung kemiripannya.

d. Menentukan data training dan data testing

Misal sebuah data konsumen baru akan diklasifikasi apakah bermasalah atau tidak dalam penerima raskin maka dilakukan perhitungan kedekatan antara kasus baru dibandingkan dengan data kasus lama (data training). Kasus nomor 1 dan nomor 2 sebagai sampel data training dan kasus baru sebagai data testing dengan nilai atribut seperti pada tabel berikut :

Tabel 2.6 Sampel Data Set

Kasus	Status Perkawinan	Jumlah Tanggungan	Lama tinggal	Masa Kerja/usaha	Penghasilan perbulan	Pembayaran pertama	Remark
1	Menikah	tidak ada	3-5	<2	>2x angsuran	10-20%	Bad
2	Menikah	>2	3-5	>5	>3x angsuran	10-20%	Good
Baru	blm menikah	tidak ada	>5	<2	>2x angsuran	10-20%	?

e. Menghitung kedekatan kasus antara data training dan data testing

Untuk menghitung kedekatan kasus antara data training dan data testing di atas, digunakan persamaan (2.3). Untuk mengetahui apakah data testing termasuk klasifikasi bad atau good, dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung kedekatan antara data baru dengan data nomor 1.

Tabel 2.7. Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus Nomor 1

Atribut	Kasus 1	Kasus Baru	Kedekatan	Bobot
Status Perkawinan	Menikah	Blm menikah	1(a)	0,5(b)
Jumlah Tanggungan	Tidak ada	Tidak ada	0(c)	1(d)
Lama tinggal	3-5	>5	0,5(e)	1(f)
Masa Kerja/usaha	<2	<2	0(g)	1(h)
Penghasilan perbulan	>2x angsuran	>2x angsuran	0(i)	1(j)
Pembayaran pertama	10-20%	10-20%	0(k)	1(l)

$$\text{similarity} = \frac{[(a * b) + (c * d) + (e * f) + (g * h) + (i * j) + (k * l)]}{(b + d + f + h + j + l)}$$

$$\text{similarity} = \frac{[(1 * 0,5) + (0 * 1) + (0,5 * 1) + (0 * 1) + (0 * 1) + (0 * 1)]}{(0,5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1)}$$

$$\text{similarity} = \frac{1}{5,5} = 0,1818$$

3. Menghitung kedekatan antara data baru dengan data nomor 2.

Tabel 2.8. Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus Nomor 2

Atribut	Kasus 2	Kasus Baru	Kedekatan	Bobot
Status Perkawinan	Menikah	Blm menikah	1(a)	0,5(b)
Jumlah Tanggungan	>2	Tidak ada	1(c)	1(d)
Lama tinggal	3-5	>5	0,5(e)	1(f)
Masa Kerja/usaha	>5	<2	1(g)	1(h)
Penghasilan perbulan	>3x angsuran	>2x angsuran	0,5(i)	1(j)
Pembayaran pertama	10-20%	10-20%	0(k)	1(l)

$$\text{similarity} = \frac{[(a * b) + (c * d) + (e * f) + (g * h) + (i * j) + (k * l)]}{(b + d + f + h + j + l)}$$

$$\text{similarity} = \frac{[(1 * 0,5) + (1 * 1) + (0,5 * 1) + (1 * 1) + (0,5 * 1) + (0 * 1)]}{(0,5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1)}$$

$$\text{similarity} = \frac{3,5}{5,5} = 4,1363$$

3. Memilih kasus dengan kedekatan terdekat. Dari langkah 1 dan 2 dapat diketahui bahwa nilai terendah adalah kasus nomor 1. Berarti kasus yang terdekat dengan kasus baru adalah kasus nomor 1 pada data training.
4. Menggunakan klasifikasi dari kasus dengan kedekatan terdekat. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada langkah 3, maka klasifikasi dari 2 kasus yang akan digunakan untuk mengklasifikasi kasus baru, yaitu kemungkinan konsumen baru tersebut akan **bermasalah (bad)** dalam pembayaran angsurannya.

2.2.6 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

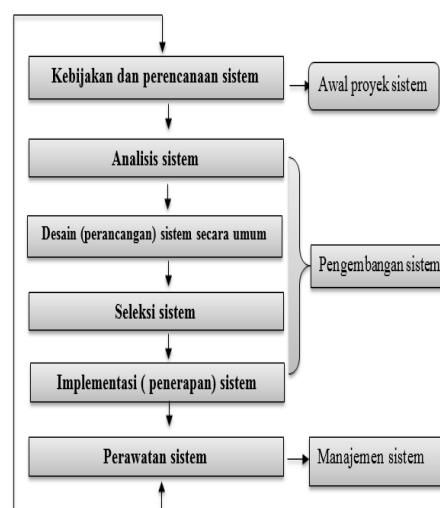
Pengembangan sistem informasi yang berbasis komputer dapat merupakan tugas kompleks yang membutuhkan banyak sumber daya dan dapat memakan waktu berbulan-bulan bahkan bertahun tahun untuk menyelesaiannya. Proses pengembangan sistem melewati beberapa

tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dioperasikan dan dipelihara. Bila operasi sistem yang sudah dikembangkan masih timbul kembali permasalahan-permasalahan yang kritis serta tidak dapat diatasi dalam tahap pemeliharaan sistem, maka perlu dikembangkan kembali suatu sistem untuk mengatasinya dan proses ini kembali ke tahap yang pertama, yaitu tahap perencanaan sistem.

Siklus ini disebut dengan siklus hidup suatu sistem (*systems life cycle*). Daur atau siklus hidup dari pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah didalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya.

Ide dari *systems life cycle* adalah sederhanadan masuk akal. Di *systems life cycle*, tiap-tiap bagian dari pengembangan sistem dibagi menjadi beberapa tahapan kerja. Tiap-tiap tahapan ini mempunyai karakteristik tersendiri. Tahapan utama siklus hidup pengembangan sistem dapat terdiri dari tahapan perencanaan sistem, analisis sistem, desain sistem, seleksi sistem, implementasi sistem dan perawatan sistem. Tahapan-tahapan seperti ini sebenarnya merupakan tahapan di dalam pengembangan sistem teknik.

Siklus hidup pengembangan sistem dengan langkah-langkah utamanya yang akan digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 2.3 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

2.2.7 Perencanaan Sistem

Perencanaan sistem merupakan kata lain dari sebuah konsep, dimana dalam pengembangan suatu sistem/perangkat lunak konseptualisasi ini dilakukan dengan maksud tujuan tertentu.

Hariyanto mengungkapkan: “Tujuan konseptualisasi adalah untuk menghasilkan spesifikasi perilaku sistem yang disepakati antara pembeli dan pengembang, pemakai dan stakeholder lain serta merupakan kontrak resmi pengembang dan client, juga menjadi dokumen yang menuntun pemrogram dalam implementasi sistem”

Perencanaan atau *planning* adalah hal-hal yang menyangkut studi tentang kebutuhan pengguna atau (*user's specification*), studi kelayakan (*feasibility study*) baik secara teknis maupun secerateknologi serta penjadwalan pengembangan suatu proyek sistem informasi dan/atau perangkat lunak. Yang mana pada tahap perencanaan ini pengembang melakukan observasi untuk mengenali calon pengguna dari sistem informasi/perangkat lunak yang akan dikembangkan nantinya.

2.2.8 Analisa Sistem

Analisa sistem (*System Analisa*) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Analisa sistem adalah spesialis yang mempelajari masalah dan kebutuhan sebuah organisasi untuk menentukan bagaimana orang, data, proses dan teknologi informasi dapat mencapai kemajuan terbaik untuk bisnis.

Analisis sistem adalah Stakeholder yang berperan sebagai fasilitator atau pelatih, menjebatani jurang komunikasi yang dapat secara alamiah berkembang antara pemilik dan pengguna *system nonteknis* atau desainer dan perkembangan sistem teknis.

Whitten, et al. mengungkapkan “*System analysis* adalah study

domain masalah bisnis untuk merekomendasikan perbaikan dan menspesifikasi persyaratan dan prioritas bisnis untuk solusi [12]

Impak teknologi objek sangat berarti dalam dunia analisis dan desain sistem. Sebelum ada teknologi objek, kebanyakan bahasa pemrograman didasarkan pada apa yang disebut metode yang terstruktur (*structured method*). Contohnya COBOL bahasa yang domain 0, C, Fortan, Pascal, dan PL/i. Maka, metode analisis dan desain berorientasi objek telah muncul sebagai pendekatan terpilih untuk membangun kebanyakan sistem informasi saat ini.

Sebagai tambahan keahlian analisis dan desain sistem formal, seorang analis harus mengembangkan atau memiliki keahlian lain, pengetahuan, dan karakter untuk menyelesaikan pekerjaan. Hal ini termasuk:

1. Pengalaman dan keahlian pemrograman komputer.
2. Sulit untuk membayangkan bagaimana para analisis sistem dapat dengan cukup mempersiapkan bisnis dan spesifikasi teknis untuk programer jika mereka tidak memiliki pengalaman programan. Kebanyakan analis system harus menguasai satu atau lebih bahasa pemrograman tingkat tinggi.
3. Pengetahuan umum proses dan teknologi bisnis.

Analis sistem harus mampu berkomunikasi dengan para ahli bisnis untuk memperoleh pemahaman masalah dan kebutuhan mereka. Untuk analis, paling tidak sebagian dari pengetahuan ini datang hanya dari pengalaman. Pada saat yang sama analis yang terinspirasi harus mengambil manfaat dari setiap kesempatan untuk menyelesaikan mata kuliah teori bisnis dasar. Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan didalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan ditahap selanjutnya. Tahap analisa sistem mencakup studi kelayakan analisis kebutuhan.

a. Studi Kelayakan.

Studi kelayakan digunakan untuk menentukan kemungkinan keberhasilan solusi yang diusulkan. Tahapan berguna untuk memastikan bahwa solusi yang diusulkan tersebut benar-benar dapat dicapai dengan sumber daya dan dengan memperhatikan kendala yang terdapat pada perusahaan serta

dampak terhadap lingkungan sekeliling. Tugas-tugas yang tercakup dalam studi kelayakan meliputi:

1. Penentuan masalah dan peluang yang dituju sistem.
2. Pembentukan sasaran sistem baru secara keseluruhan.
3. Pengidentifikasi para pemakai sistem.
4. Pembentukan lingkup sistem.

Selain itu, selama dalam tahapan studi kelayakan sistem analisis juga melakukan tugas-tugas sebagai berikut :

1. Pengusulan perangkat lunak dan perangkat keras untuk sistem baru.
2. Pembuatan analisis untuk membuat atau membeli aplikasi.
3. Pembuatan analisis biaya/manfaat.
4. Pengkajian terhadap resiko proyek.

Studi kelayakan diukur dengan memperhatikan aspek teknologi, ekonomi, faktor organisasi dan kendala hukum, etika, dan yang lain.

b. Analisis kebutuhan.

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan (disebut juga spesifikasi fungsional). Spesifikasi kebutuhan adalah spesifikasi yang rinci tentang hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan. Spesifikasi ini sekaligus dipakai untuk membuat kesepakatan antara pengembang sistem, pemakai yang kelak akan menggunakan sistem, manajemen, dan mitra kerja yang lain (misalnya auditor internal).

Analisis kebutuhan ini diperlukan untuk menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang diperlukan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran, volume data yang akan ditangani sistem, jumlah pemakai dan kategori pemakai, serta kontrol terhadap sistem.

Dalam tahap analisis ini sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem, yaitu sebagai berikut :

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.

Mengidentifikasi (mengenai) masalah merupakan langkah pertama

yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah (*problems*) dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan. Tahap identifikasi sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan. Tahap identifikasi masalah sangat penting karena akan menentukan keberhasilan pada langkah-langkah selanjutnya.

2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.

Langkah kedua dari tahap analisis sistem adalah memahami kerja dari sistem yang ada. Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari operasi dari sistem ini diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian.

3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem tanpa report.

Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

Tujuan utama dari pembuatan laporan hasil dilakukan :

- a. Pelaporan bahwa analisis telah selesai dilakukan.
- b. Meluruskan kesalahan pengertian mengenai apa yang telah ditemukan dan dianalisis oleh analis sistem tetapi tidak sesuai menurut manajemen.

2.2.9 Desain Sistem

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analisis sistem telah mendapat gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tiba waktunya sekarang bagi analisis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan desain sistem (*system design*).

Whitten, *et, al.* mengungkapkan :" *System design* adalah spesifikasi atau instruksi solusi yang teknis dan berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifikasi dalam analisis sistem [13]."

Desain sistem adalah spesifikasi atau intruksi solusi yang teknis dan

berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifikasi dalam analisis sistem.

Driver teknologi sekarang (dan dimasa depan) paling berimpak pada proses dan keputusan desain sistem. Banyak organisasi mengidentifikasi arsitektur teknologi informasi umum yang didasarkan pada driver-driver teknologi ini.

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu :

- a. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai system.
- b. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancangan bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Perancangan sistem adalah suatu keinginan membuat desain teknis yang berdasarkan evaluasi yang dilakukan pada kegiatan analisis. Perancangan disini dimaksudkan sebagai proses pemahaman dan perancangan suatu sistem berbasis komputer yang akan menghasilkan komputerisasi.

Dengan demikian, suatu kegiatan perancangan sistem bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem komputerisasi. Komputerisasi adalah suatu kegiatan atau sistem pengolahan data dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu. Perancangan sistem dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilaksanakan yang kemudian akan menghasilkan output berupa kebutuhan yang akan dijadikan dasar untuk merancang sistem tersebut.

Perancangan sistem terbagi dua, yaitu :

- a. Perancangan konseptual.

Perancangan konseptual sering kali disebut dengan perancangan logis.

Pada perancangan ini, kebutuhan pemakai dan pemecahan masalah yang teridentifikasi selama tahap analisis sistem mulai dibuat untuk diimplementasikan. Ada tiga langkah penting yang dilakukan dalam perancangan konseptual, yaitu evaluasi alternatif rancangan, penyiapan spesifikasi rancangan, dan penyiapan laporan rancangan sistem secara konseptual.

Menurut *Romney, et al.* 1997 dalam abdul kadir (2003 :407) evaluasi

yang dilakukan mengandung hal-hal berikut :

1. Bagaimana alternatif-alternatif tersebut memenuhi sasaran sistem dan organisasi dengan baik ?
2. Bagaimana alternatif-alternatif tersebut memenuhi kebutuhan pemakai dengan baik ?
3. Apakah alternatif-alternatif tersebut layak secara ekonomi ?
4. Apa saja keuntungan dan masing- masing ?

Setelah alternatif rancangan dipilih, tahap selanjutnya adalah penyiapan spesifikasi rancangan, yang mencakup elemen- elemen sebagai berikut :

a) Keluaran.

Rancangan laporan mencakup frekuensi laporan (harian, mingguan, dsb), isi laporan , dan laporan cukup ditampilkan pada layar atau perlu dicetak.

b) Penyiapan data.

c) Dalam hal ini, semua data yang diperlukan untuk membentuk laporan ditentukan lebih detail,termasuk ukuran data dan letaknya dalam berkas.

d) Masukan

Rancangan masukan meliputi data yang perlu dimasukan kedalam sistem.

e) Prosedur pemrosesan dan operasi.

Rancangan ini menjelaskan bagaimana data dimasukan diproses dan disimpan dalam rangka untuk menghasilkan laporan.

b. Perancangan fisik.

Pada perancangan ini, rancangan yang masih bersifatkonsep diterjemahkan dalam bentuk fisik sehingga terbentuk spesifikasi lengkap tentang modul sistem dan antarmuka antar modul, serta rancangan basis data secara fisik.

Beberapa hasil akhir setelah tahap perancangan fisik berakhir :

1) Rancangan keluaran

Rancangan keluaran berupa bentuk laporan dan rancangan dokumen

2) Rancangan masukan.

Rancangan masukan berupa rancangan layar untuk pemasukan data.

3) Rancangan antarmuka pemakai dengan sistem.

Rancangan ini berupa rancangan interaksi antara pemakai dan sistem. Misalnya : berupa menu, ikon, dan lain-lain.

4) Rancangan *platform*.

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

5) Rancangan berkas.

Rancangan ini berupa rancangan-rancangan berkas dalam basis data, termasuk penentuan kapasitas masing-masing.

6) Rancangan modul.

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

7) Rancangan control.

Rancangan ini berupa rancangan kontrol-kontrol yang digunakan dalam sistem seperti validasi, otorisasi, audit data.

8) Dokumentasi.

Berupa hasil dokumentasi hingga tahap perancangan fisik.

9) Rencana pengujian.

Berupa rencana yang dipakai untuk menguji sistem.

10) Rencana konversi.

Berupa rencana untuk menerapkan sistem baru terhadap sistem lama. Dalam perancangan sistem yang baik melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah yaitu mengidentifikasi masalah yang ada secara rinci agar tidak timbul masalah lain selain masalah utama.
2. Menentukan input, proses dan output yang diinginkan yaitu menginginkan hasil dari perancangan sistem yang dibuat sesuai dengan prosedur.
3. Menentukan algoritma.
4. Mengimplementasikan dengan bahasa pemrograman tertentu.
5. Desain sistem dapat dibagi dua bagian, yaitu desain sistem secara umum

(*general system design*) dan desain sistem terinci (*detailed system design*).

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

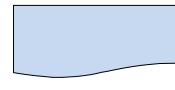
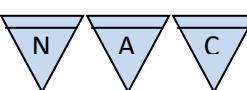
Pada tahap desain secara umum, komponen-komponen sistem informasi yang dirancang dengan tujuan dikomunikasikan kepada user bukan untuk pemrograman. Komponen sistem informasi yang di desain adalah model, output, input, database, teknologi, dan kontrol. (Jogiyanto, 2005 : 211)

a. Desain Model Secara Umum

Analisis sistem dapat mendesain model dari sistem informasi yang diusulkan dalam bentuk *physical* sistem dan *logical* model. Bagan alir sistem merupakan alat yang tepat digunakan untuk menggambarkan *physical systems*, logical model dapat digambar dengan diagram arus data. (Jogiyanto, 2005 : 211)

Bagan alir sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan alir sistem digambar dengan simbol-simbol sebagai berikut :

Tabel 2.9 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen

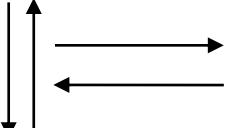
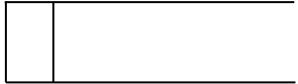
No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Terminal		Menunjukkan untuk memulai dan mengakhiri Suatu proses
2.	Dokumen		Menunjukkan dokumen input dan output baik itu proses manual, mekanik, atau computer
3.	Kegiatan Manual		Menunjukkan pekerjaan manual
4.	Simpanan Offline		Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>), atau tanggal (<i>chronological</i>)

No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
5.	Proses		Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
6.	Operasi Luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan diluar operasi computer
7.	Hard Disk		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>harddisk</i>
8.	Keyboard		Menunjukkan <i>input</i> yang menggunakan <i>on-line keyboard</i>
9.	Display		Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan di monitor
10.	Hubungan Komunikasi		Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi
12.	Garis Alir		Menunjukkan arus dari proses
13.	Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
14.	Penghubung		Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman yang lain

(Sumber: Jogiyanto HM, 2005 : 802)

Untuk mempermudah penggambaran suatu sistem yang ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika dan tanpa memperhatikan lingkungan fisik data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan, maka digunakan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD).

Tabel 2.10 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen

No	Simbol	Keterangan
1.		Simbol Proses, Menunjukkan informasi dari masukan menjadi keluaran
2.		Eksternal Entity, merupakan kesatuan dilingkungan luar system yang dapat berupa orang, organisasi atau system lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input seta menerima output dari system
3.		Aliran atau arus data, menggambarkan gerakan paket data atau informasi dari suatu bagian kebagian yang lain, dimana penyimpanan mewakili lokasi penyimpanan data
4.		Penyimpanan, digunakan untuk memodelkan kumpulan data atau paket data

(Sumber : Jogiyanto, 2005 : 700-807

b. Desain Output Secara Umum

Output adalah produk dari sistem informasi yang dapat dilihat. Output terdiri dari macam-macam jenis seperti hasil di media kertas, dan hasil di media lunak. Disamping itu output dapat berupa hasil dari suatu proses yang akan digunakan oleh proses lain dan tersimpan di suatu media seperti tape, disk, atau kartu. Yang dimaksud dengan output pada tahap desain ini adalah output yang berupa tampilan di media kertas atau di layar video. (Jogiyanto, 2005 : 213)

c. Desain Input Secara Umum

Alat input dapat digolongkan ke dalam 2 golongan, yaitu alat input langsung (*online input device*) dan alat input tidak langsung (*offline input device*).

Alat input langsung merupakan alat input yang langsung dihubungkan dengan CPU, sedangkan alat input tidak langsung adalah alat input yang tidak langsung dihubungkan dengan CPU. (Jogiyanto, 2005 : 214)

d. Desain Database Secara Umum

Basis data (database) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diluar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Sistem basis data adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi. (Jogiyanto, 2005 : 217)

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

a. Desain Output Terinci

Desain output terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk output-output dari sistem yang baru. Desain output terinci terbagi atas dua, yaitu desain output berbentuk laporan di media kertas dan desain output dalam bentuk dialog di layar terminal. (Jogiyanto, 2005 : 362)

1. Desain output dalam bentuk laporan : dimaksudkan untuk menghasilkan output dalam bentuk laporan dimedia kertas. Bentuk laporan yang paling banyak digunakan adalah dalam bentuk tabel dan berbentuk grafik atau bagan. (Jogiyanto, 2005 : 362)
2. Desain output dalam bentuk dialog layar terminal : merupakan rancangan bangun dari percakapan antara pemakai sistem atau user dengan komputer. Percakapan ini dapat terdiri dari proses memasukkan data ke sistem, menampilkan output informasi kepada user, atau keduanya.

b. Desain Input Terinci

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil dari transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi. Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukan.

Desain input terinci dimulai dari desain dokumen dasar sebagai penangkap input yang pertama kali. Jika dokumen dasar tidak di desain dengan baik, kemungkinan input yang tercatat dapat salah bahkan kurang. (Jogiyanto, 2005 : 375)

Fungsi dokumen dasar dalam penanganan arus data :

1. Dapat menunjukkan macam dari data yang harus dikumpulkan dan ditangkap.
2. Dapat dicatat dengan jelas, konsisten, dan akurat.
3. Dapat mendorong lengkapnya data, disebabkan data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu di dalam dokumen dasarnya.

c. Desain Database Terinci

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting di dalam sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan database dalam sistem informasi disebut *database system*. (Jogiyanto, 2005 : 400)

2.2.10 Seleksi Sistem

Tahap ini merupakan tahap untuk memilih perangkat yang akan digunakan untuk sistem informasi. Pengetahuan dibutuhkan oleh pemilih sistem diantaranya adalah pengetahuan tentang siapa yang menyediakan teknologi ini, cara pemilikannya, dan sebagainya. Pemilihan sistem yang harus paham dengan teknik-teknik evaluasi untuk menyelesaikan sistem.

2.2.11 Implementasi Sistem

Menurut Kusrini (2007 : 43), Implementasi sistem merupakan tahapan untuk meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Pada tahapan ini terdapat banyak aktifitas yang dilakukan, yaitu :

1. Pemrograman dan pengetesan program

Pemrograman merupakan kegiatan menulis program yang akan dieksekusi oleh komputer. Kode program harus berdasarkan dokumentasi yang disediakan oleh analis sistem hasil dari desain sistem.

2. Instalasi perangkat keras dan lunak

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

3. Pelatihan kepada pemakai

Manusia merupakan faktor yang diperlukan dalam sistem informasi. Jika ingin sukses dalam sistem informasi, maka personil-personil yang terlibat harus diberi pengertian dan pengetahuan tentang sistem informasi dan posisi serta tugas mereka.

4. Pembuatan dokumentasi

Dokumentasi adalah melakukan pencatatan terhadap setiap langkah pekerjaan pembuatan sebuah program yang dilakukan dari awal sampai selesai.

2.2.12 Perawatan Sistem

Perawatan sistem informasi adalah suatu upaya untuk memperbaiki, menjaga, menanggulangi, mengembangkan sistem yang ada. Perawatan ini di perlukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja sistem yang ada agar dalam penggunaannya dapat optimal. Beberapa alasan mengapa kita perlu memelihara sistem yang ada yaitu: agar dapat meningkatkan sistem / kinerja sistem, dan menyesuaikan dengan perkembangan, agar sistem yang ada tidak tertinggal.

Aplikasi yang professional dalam SDLC dan teknik maupun perangkat modeling yang mendukungnya adalah hal-hal keseluruhan yang terbaik yang dapat seseorang lakukan untuk meningkatkan maintainabilitas sistem.

Jenis-jenis perawatan sistem meliputi :

1. Perawatan korektif: adalah pemeliharaan yang mengkoreksi kesalahan – kesalahan yang ditemukan pada sistem, pada saat sistem di jalankan / berjalan.

2. Pemeliharaan adaptif: yaitu pemeliharaan yang bertujuan untuk menyesuaikan perubahan yang terjadi.
3. Pemeliharaan perfektif: pemeliharaan ini bertujuan untuk meningkatkan cara kerja suatu sistem.
4. Pemeliharaan preventif: pemeliharaan ini bertujuan untuk menangani masalah-masalah yang ada.

2.2.13 Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean. Tujuan dari pengujian ini adalah diharapkan dengan minimal tenaga dan waktu untuk menemukan berbagai potensi kesalahan dan cacat. Harus didasarkan pada kebutuhan berbagai tahap pengembangan, desain dan dokumen lain atau program yang dirancang untuk menguji struktur internal, dan menggunakan contoh-contoh ini untuk menjalankan program untuk mendeteksi kesalahan. Pengujian sistem informasi harus mencakup pengujian perangkat lunak, pengujian perangkat keras dan pengujian jaringan. Pengujian hardware, jaringan pengujian berdasarkan indikator kinerja spesifik yang akan digunakan di sini pengujian lebih jauh adalah pengujian perangkat lunak.

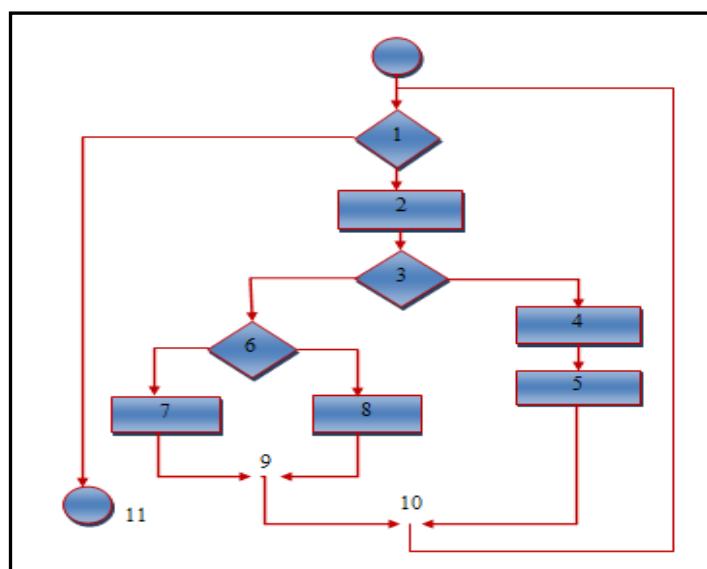
2.2.14 White Box

Pengujian *white-box* (*glass box*), adalah metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk memperoleh *test case*. Dengan menggunakan metode pengujian *white-box*, perekayaan sistem dapat melakukan *test case* untuk memberikan jaminan bahwa :

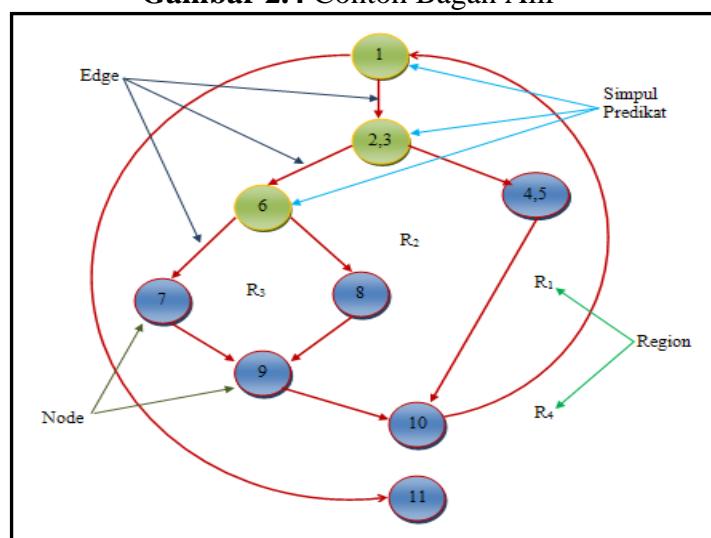
1. Semua jalur independen pada suatu modul ditelusuri minimal 1 (satu) kali.
2. Semua jalur keputusan logis *True/False* dilalui.
3. Semua *loop* dieksekusi pada batas yang tercantum dan batas operasionalnya.
4. Struktur data internal digunakan agar validitas terjamin.

Pengujian *white-box* bisa dilakukan dengan pengujian *basis path*, metode ini merupakan salah satu teknik pengujian struktur kontrol untuk menjamin semua

statement dalam setiap jalur independen program dieksekusi minimal 1 kali dan tidak menjumpai *error message*. Perhitungan jalur independen dapat dilakukan melalui metrik *Cyclomatic Complexity*. Sebelum menghitung nilai *Cyclomatic Complexity*, harus diterjemahkan desain prosuderal ke grafik alir, kemudian dibuat *flow graphnya*, seperti pada gambar di bawah ini (Roger S. Pressman, 2002 : 536).



Gambar 2.4 Contoh Bagan Alir



Gambar 2.5 Contoh Grafik Alir

Keterangan :

- a. *Node* adalah lingkaran yang merepresentasikan satu atau lebih statemen prosedural.
- b. *Edge* adalah anak panah pada grafik alir.
- c. *Region* adalah area yang membatasi edge dan node.
- d. Simpul Predikat adalah simpul atau node yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih edge yang berasal darinya.

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat :

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 telah didefinisikan diatas merupakan *basis setuntuk* diagram alir.

Cyclomatic complexity digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumusan sebagai berikut :

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan *cyclomatic complexity*.
2. *Cyclomatix complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

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

Dimana :

E = jumlah *edge* pada grafik alir

N = jumlah *node* pada grafik alir

Cyclomatix complexity $V(G)$ juga dapat dihitung dengan rumus :

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

Dimana P = jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari Gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*:

1. *Flowgraph* mempunyai 4 region
2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2 = 4$
3. $V(G) = 3 \text{ predatenode} + 1 = 4$

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4.

2.2.15 Black Box

Pengujian *Black-Box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori :

- a. Fungsi tidak benar atau hilang.
- b. Kesalahan antar muka.
- c. Kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data).
- d. Kesalahan inisialisasi dan akhir program.
- e. Kesalahan performasi.

Pengujian ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak dan merupakan komplemen dari pengujian *White-Box*. Hal ini dapat dicapai melalui :

- a. Pengujian *Graph-based*: dimulai dengan membuat grafik sekumpulan node yang mempresentasikan objek (misal *New File*, Layar baru dengan atributnya), link (hubungan antar objek), *node-weight* (misal nilai data tertentu seperti atribut layar, perilaku), dan link-weight (karakteristik suatu link, misal menu select).
- b. Equivalence Partitioning: membagi domain input untuk pengujian agar diperoleh kelas-kelas kesalahan (misal kelompok data karakter, atau atribut yang lain).
- c. Analisis Nilai Batas: pengujian berdasarkan nilai batas domain input.
- d. Pengujian Perbandingan: disebut juga pengujian *back-to-back* yang diterapkan pada suatu versi perangkat lunak atau perangkat lunak redun dan untuk memastikan konsistensinya.

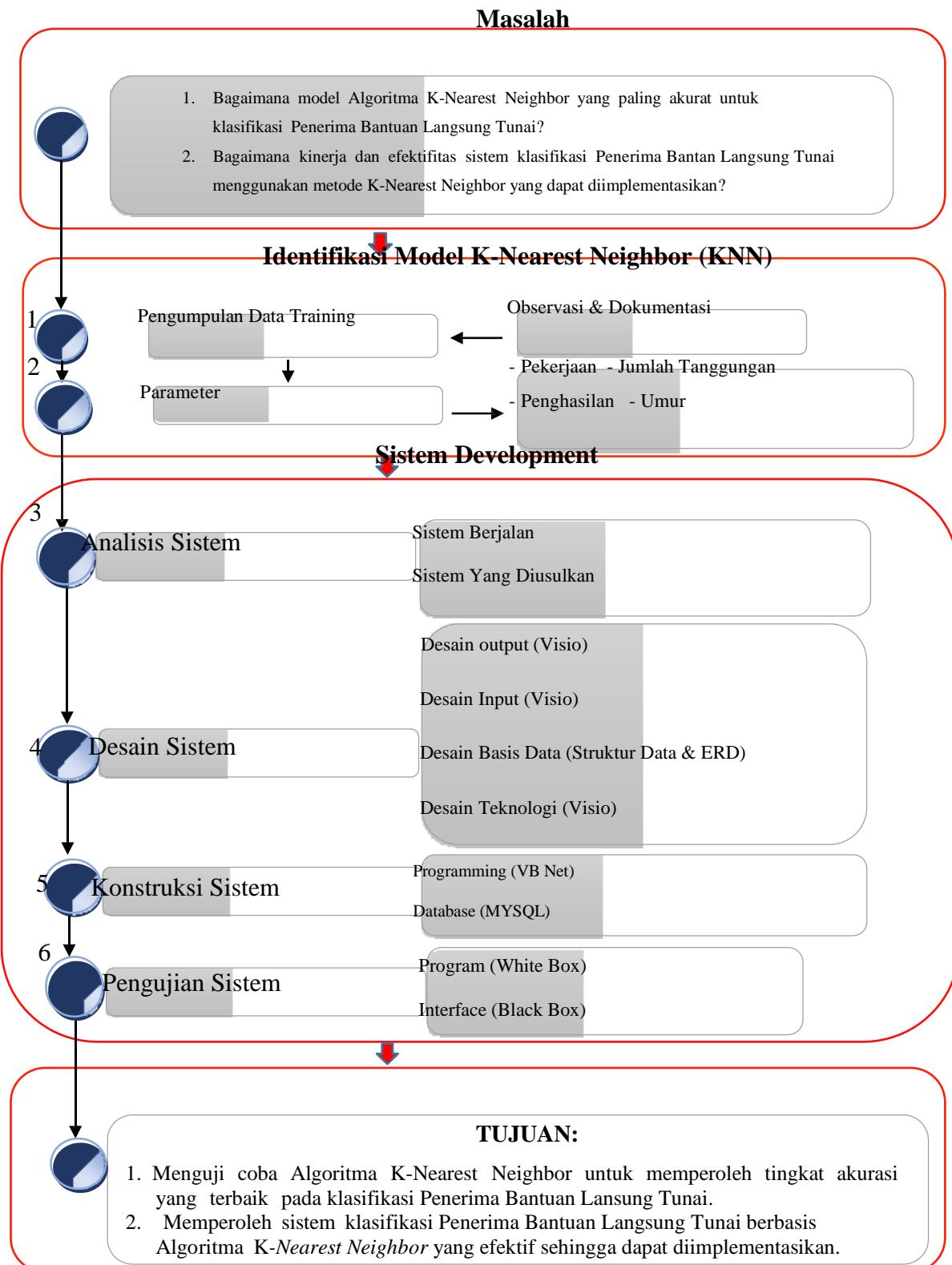
2.2.16 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan penulis dalam membangun sistem ini yaitu Visual Basic Net 2010 dan MySQL, seperti pada tabel di bawah ini :

NO	TOOLS	KEGUNAAN
1	Microsoft Visual Basic Net 2010	Bahasa Pemrograman yang digunakan untuk membuat program.
2	<i>MySql</i>	Salah satu pengolah database yang menggunakan SQL (<i>Strukture Query Language</i>) sebagai bahan dasar untuk mengakses databasenya. Yang memiliki keuntungan seperti <i>open source</i> dan memiliki kemampuan menampung kapasitas yang besar.
3	<i>Crystall Report for Visual Studio</i>	Digunakan untuk pembuatan laporan.

Tabel 2.11 Perangkat Lunak Pendukung

2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.10. Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

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

Dipandang dari tingkat penerapannya, maka penelitian ini merupakan penelitian terapan. Dipandang dari jenis informasi yang diolah, maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Dipandang dari perlakuan terhadap data, maka penelitian ini merupakan penelitian konfirmatori.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus, dengan demikian jenis penelitian ini adalah deskriptif.

Subjek penelitian ini adalah klasifikasi penerima bantuan langsung tunai (BLT) dengan metode KNN. Penelitian ini dimulai dari April 2020 sampai dengan Desember 2020 yang berlokasi pada Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo.

3.2. Pengumpulan Data

Data primer pada penelitian ini adalah data Penerima Bantuan Langsung Tunai yang dikumpulkan menggunakan teknik dokumentasi, wawancara dan observasi. Sedangkan data sekunder dikumpulkan menggunakan teknik dokumentasi dan studi literatur. Sumber dari studi literatur yaitu jurnal, makalah ilmiah atau buku yang membahas tentang penelitian Algoritma *K-Nearest Neighbor*.

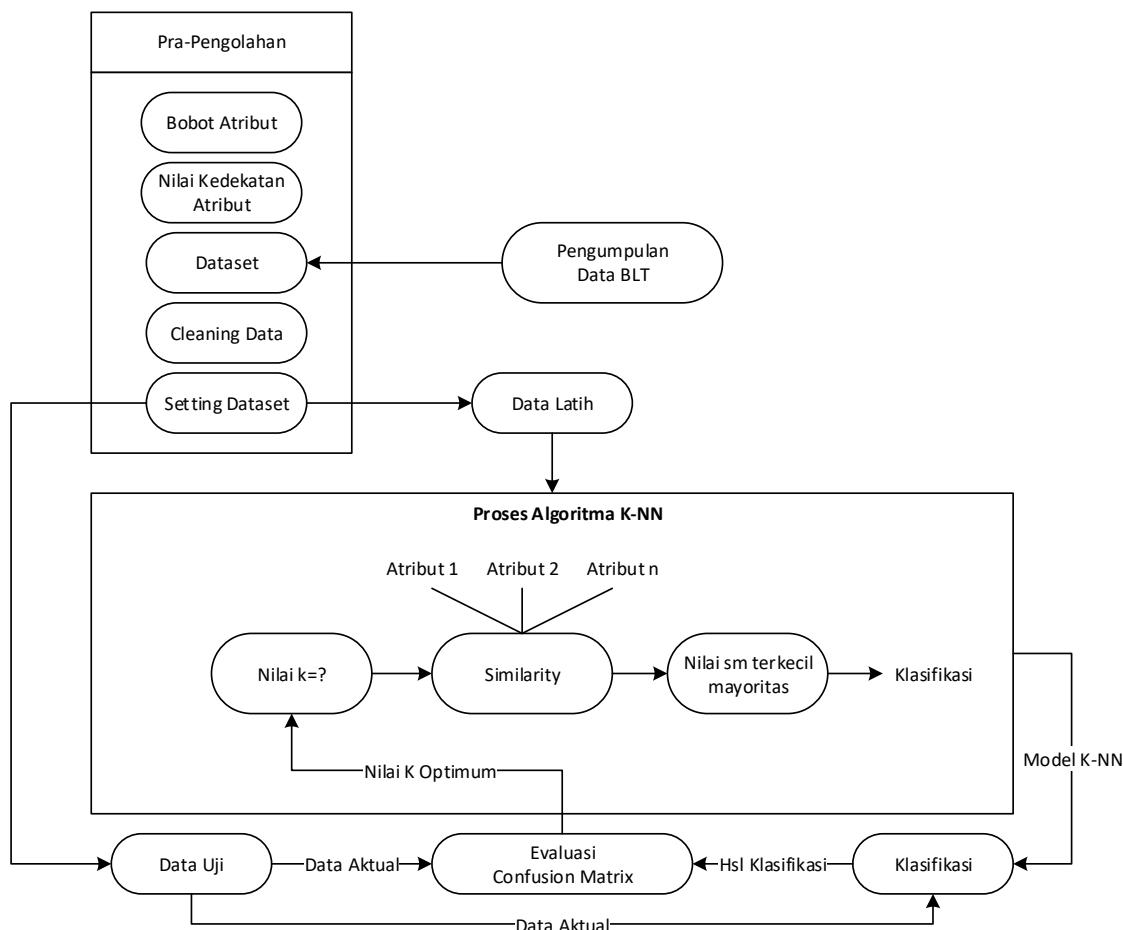
Adapun variabel atau atribut dengan tipe datanya masing-masing ditunjukkan pada table berikut :

Tabel 3.1. Atribut Data Penerima Bantuan Langsung Tunai

No	Name	Type	Value	Keterangan
1	Umur	Ordinal	30 – 40 tahun,<50 tahun,>50 tahun	Variabel Input
2	Pekerjaan	nominal	Transprotasi,Karyawan swasta,Wirausaha	Variabel Input
3	Penghasilan	Ordinal	<500rb, 500rb – 1jt,>1jt	Variabel Input
4	Jumlah Tanggungan	Ordinal	<3,3-5,>5	Variabel Input
5	Belum Menerima Bantuan apapun	Nominal	Pkh,Bpnt,Kp	Variabel Input
6	Hasil	Ordinal	Memenuhi Syarat, Tidak Memenuhi Syarat	Variabel Output

3.3. Pemodelan

Model yang diusulkan ditunjukkan pada gambar berikut ini :



Gambar 3.1: Model K-NN untuk Klasifikasi Penerima Bantuan Langsung Tunai

3.3.1. Pra Pengolahan Data

Sebelum data diolah, terlebih dahulu dilakukan cleaning data. Hal ini dilakukan karena data yang diperoleh terdapat data yang duplikat atau redundansi. Adapun alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah *Microsoft Excel*.

3.3.2 Pengembangan Model

Prosedur atau langkah-langkah pokok dalam klasifikasi menggunakan metode *K-NN* untuk Klasifikasi Penerima Bantuan Langsung Tunai dengan menggunakan alat bantu VB.Net, yaitu : (1). Menerima; (2). Tidak Menerima.

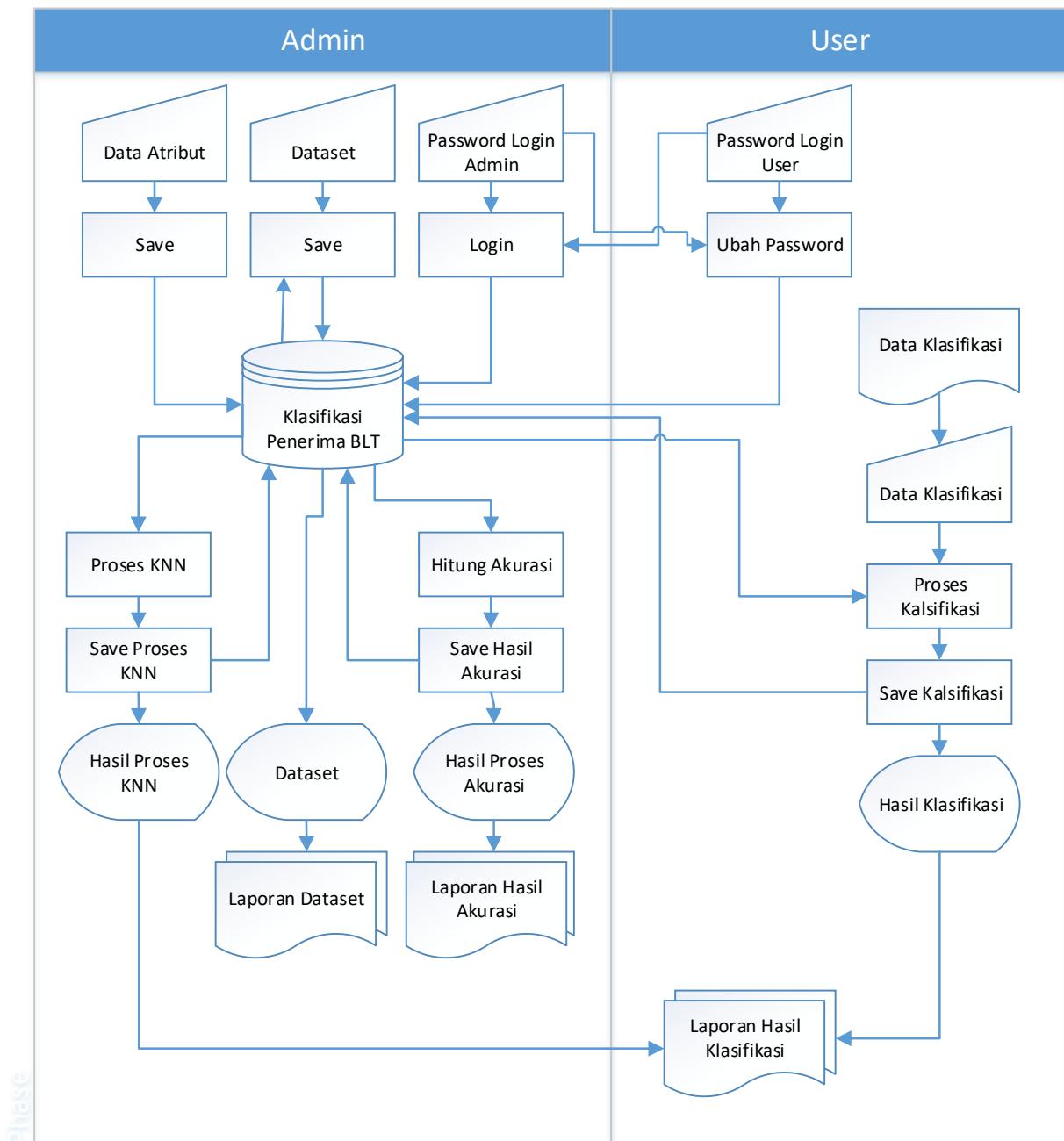
3.3.3 Evaluasi Model

Model yang telah dihasilkan kemudian dievaluasi dengan menggunakan *Confusion Matrix* untuk mengetahui tingkat akurasi, recall dan precesion.

3.4. Pengembangan Sistem

3.4.1. Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan flowchart dokumen yang pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.2: Sistem yang Diusulkan

3.4.2. Analisa Sistem

Analisis system menggunakan pendekatan procedural structural digambarkan dalam bentuk :

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

3.4.3. Desain Sistem

- a) Desain Output, menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Desain Output Secara Umum
 - Desain Output secara Terinci
- b) Desain Input menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Desain Input Secara Umum
 - Desain Input Secara Terinci
- c) Desain Basis data, menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Struktur data
 - Entity Relationship Diagram
- d) Desain Teknologi, menggunakan alat bantu dalam bentuk :
 - Model Jaringan dari system *stand alone*
 - Spesifikasi *hardware* dan *software* yang di rekomendasikan
- e) Desain Program, menggunakan alat bantu dalam bentuk :
 - *Pseudoce* program pada proses penerapan metode *K Nearest Neighbor*

3.4.4 Konstruksi Sistem

Pada tahap ini menerjemahkan hasil pada tahap analisis dan desain kedalam kode kode program komputer kemudian membangun sistemnya. Alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah *Visual Studio*, dengan bahasa pemrograman VB.Net. Dan alat bantu database yang digunakan Mysql. Alat bantu untuk perancangan *report* menggunakan *Crystal Report*.

3.4.5 Pengujian Sistem

a. White Box

Software yang telah direkayasa kemudian diuji dengan metode white box testing pada kode program proses penerapan metodenya. Kode program tersebut dibuatkan flowchart programnya, kemudian dipetakan ke dalam bentuk flowgraph yang tersusun dari beberapa node dan edge. Berdasarkan flowgraph, ditentukan jumlah region dan cyclomatic complexity (CC). apabila independent path = $V(G) = (CC)$ =Region dimana setiap path hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

b. Black Box

Selanjutnya software diuji pula dengan metode black box testing yang focus pada keperluan fungsional dari software dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya : (1). Fungsi fungsi yang salah atau hilang; (2). Kesalahan interface;(3). Kesalahan dalam struktur dataatau akses basis data eksternal; (4). Kesalahan performa; (5). Kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Berikut merupakan data desa Tuladenggi mengenai data calon penerima bantuan langsung tunai (BLT)

Tabel 4. 1 Hasil Pengumpulan Data

No	Nama	Umur	Jumlah Tanggunagan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan Mata Pencaharian	Hasil
1	HADIDJAH MAHMUD	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 Ribu	Tidak	MS
2	ASWIN IKANO	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	500 - 1 Juta	Ya	MS
3	ZERI SULEMAN	40 - 50 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
4	MARLENI AHMAD	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 Ribu	Ya	MS
5	YUSRAN HASAN	<40 Tahun	<3 Orang	WIRUSAHA	>1 Juta	Tidak	TMS
6	HASAN NAUE	40 - 50 Tahun	3 - 5 Orang	WIRUSAHA	500 - 1 Juta	Tidak	TMS
7	ISWANTO TAMARA	<40 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
8	YAHYA THALIB	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
9	MARLINA NOHO	40 - 50 Tahun	<3 Orang	KARYAWAN SWASTA	>1 Juta	Ya	MS
10	ARIFIN ANTULA	> 50 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
11	DJAFAR TOLAWO	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	WIRUSAHA	500 - 1 Juta	Tidak	MS
12	ALDIYANTO DJ HAMZ	<40 Tahun	<3 Orang	KARYAWAN SWASTA	>1 Juta	Ya	MS
13	TRIANTI S YUSUF	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	500 - 1 Juta	Tidak	MS
14	MANAN AMIN	40 - 50 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	TMS
15	RASYID USMAN	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	WIRUSAHA	500 - 1 Juta	Tidak	MS
16	HARIS S IGIRISA	40 - 50 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
17	RAPIA ANTULA	40 - 50 Tahun	<3 Orang	WIRUSAHA	>1 Juta	Tidak	MS
18	ARWIN MOHAMAD	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	PETANI	500 - 1 Juta	Tidak	MS
19	ASNA MUSTAPA	<40 Tahun	<3 Orang	TIDAK BEKERJA	500 - 1 Juta	Tidak	MS
20	AMIINAH GANI	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	500 - 1 Juta	Tidak	MS
.....							
187	ADAM PALIA	<40 Tahun	<3 Orang	KARYAWAN SWASTA	>1 Juta	Tidak	TMS

- **Hasil Pemodelan**

- a. Penentuan Atribut Untuk Atribut dan nilai atribut yang digunakan dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 4. 2 Penentuan Atribut dan Nilai Atribut

No	Atribut	Nilai Atribut
1	Umur	<40 40-50 >50
2	Jumlah Tanggungan	<3 3-5 >5
3	Pekerjaan	TIDAK BEKERJA TRANSFORTASI KARYAWAN SWASTA WIRUSAHA PETANI
4	Penghasilan	< 500rb 500 - 1 Juta >1 Juta
5	Kekuarangan Mata Pencarian	YA TIDAK
6	Hasil	Tidak Memenuhi syarat Memenuhi Syarat

- b. Penentuan Bobot Atribut Untuk penerapan algoritma KNN menggunakan data yang diperoleh dari hasil penelitian dengan mengukur jarak antar atribut, terlebih dahulu diberikan bobot pada atribut variable yang digunakan. Bobot jarak ini diberikan nilai antara 0 sampai dengan 1. Nilai 0 artinya jika atribut tidak berpengaruh pada proses perhitungan kedekatan dan sebaliknya nilai 1 jika atribut sangat berpengaruh

Tabel 4. 3 Pembobotan Atribut

No.	Atribut	Bobot
1	Umur	0,5
2	Jumlah Tanggungan	1
3	Pekerjaan	1
4	Penghasilan	1
5	Kekuarangan Mata Pencarian	1

c. Penentuan Bobot Nilai Kedekatan Atribut Setelah bobot atribut ditentukan, selanjutnya dilakukan penentuan bobot nilai kedekatan atribut yang nilainya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 4 Bobot Kedekatan Nilai Atribut Umur

	<40 Tahun	40-50 Tahun	>50 Tahun
<40	0	1	1
40-50	1	0	0
>50	1	1	0

Tabel 4. 5 Bobot Kedekatan Nilai Atribut Jumlah Tanggungan

	<3 Orang	3-5 Orang	>5 Orang
<3 Orang	0	0.5	1
3-5 Orang	0.5	0	1
>5 Orang	1	1	0

Tabel 4. 6 Bobot Kedekatan Nilai Atribut Pekerjaan

	Tidak Bekerja	Transfortasi	Karyawan Swasta	Wirausaha	Petani
Tidak Bekerja	0	1	1	1	1
Transfortasi	1	0	1	1	1
Karyawan Swasta	1	1	0	1	1
Wirausaha	1	1	1	0	1
Petani	1	1	1	1	0

Tabel 4. 7 Bobot Kedekatan Nilai Atribut Penghasilan

	<500rbu	1jta	>1jta
<500rbu	0	0.5	1
1jta	0.5	0	1
>1jta	1	1	0

Tabel 4. 8 Bobot Kedekatan Nilai Atribut Kekurangan Mata Pencaharian

	Tidak	Ya
Tidak	0	1
Ya	1	0

d. Berdasarkan pengumpulan *dataset* di atas, sebelum dilakukan perhitungan metode *K-NN* terlebih dahulu dilakukan pembagian data *training* dan data *testing*, dari 209 data yang dikumpulkan diambil 167 sebagai data *training* dan 41 data sebagai data *testing*. Setelah itu dilakukan perhitungan jarak dari data *testing* dengan data *training* yang sudah dibagi sebelumnya. Berikut contoh perhitungan dengan menggunakan 2 data *training* dengan kasus baru yaitu pada tabel berikut :

Tabel 4. 9 Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus Nomor 1

Nomor	Umur	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan Mata Pencaharian	Hasil
2	>50 Tahun	3-5 Orang	Tidak bekerja	<500rbu	Tidak	MS
3	<40 Tahun	<3 Orang	Wirausaha	>1jta	Tidak	TMS
168	<40 Tahun	<3 Orang	Karyawan Swasta	>1jta	Tidak	?

e. Menghitung kedekatan kasus antara data *training* dan data *testing*

Untuk menghitung kedekatan kasus antara data *training* dan data *testing* di atas, digunakan persamaan (2.3). Untuk mengetahui apakah data *testing* termasuk klasifikasi MS atau TMS, dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung kedekatan antara data baru dengan data *training* nomor 2

Untuk menghitung kedekatan antara data baru dengan data *training* nomor 2 dapat dilihat pada table dan persamaan berikut berikut :

Tabel 4. 10 Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus Nomor 2

Atribut	Kasus 2	Kasus Baru	Kedekatan	Bobot
Umur	>50 Tahun	<40 Tahun	1(a)	1(b)
Jumlah Tanggunagan	3-5 Orang	<3 Orang	0(c)	0,5(d)
Pekerjaan	Tidak bekerja	Wirausaha	1(e)	1(f)
Penghasilan	<500rbu	>1jta	0(g)	1(h)
Kekurangan Mata Pencaharian	Tidak	Tidak	0(i)	0(j)

$$\text{Similarity} = \frac{[(a*b)+(c*d)+(e*f)+(g*h)+(i*j)]}{(b+d+f+h+j)}$$

$$\text{Similarity} = \frac{[(1 * 1) + (0 * 0,5) + (1 * 1) + (0 * 1) + (0 * 0)]}{(1 + 0,5 + 1 + 1 + 0)}$$

$$\text{Similarity} = \frac{2}{3,5} = 0,57$$

2. Menghitung kedekatan antara data baru dengan data *training* nomor 3

Untuk menghitung kedekatan antara data baru dengan data nomor 3 dapat dilihat pada table dan persamaan berikut berikut :

Tabel 4. 11 Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus Nomor 3

Atribut	Kasus 2	Kasus Baru		
Umur	>50 Tahun	<40 Tahun	1(a)	1(b)
Jumlah Tanggunagan	3-5 Orang	<3 Orang	0,5(c)	0,5(d)
Pekerjaan	Transfortasi	Tidak Bekerja	1(e)	1(f)
Penghasilan	<500rbu	>1jta	0(g)	1(h)

Kekurangan Mata Pencaharian	Ya	Tidak	1(i)	0(j)
-----------------------------	----	-------	------	------

$$\text{similarity} = \frac{[(a * b) + (c * d) + (e * f) + (g * h) + (i * j)]}{(b + d + f + h + j)}$$

$$\text{Similarity} = \frac{[(1 * 1) + (0,5 * 0,5) + (1 * 1) + (0 * 1) + (1 * 0)]}{(1 + 0,5 + 1 + 1 + 0)}$$

$$\text{Similarity} = \frac{2,25}{3,5} = 0,64$$

Untuk perhitungan data *testing* baru ke-2 sampai dengan data *testing* terakhir dilakukan dengan cara seperti diatas sehingga di dapat hasil lengkap pada tabel berikut :

Tabel 4.12 Tabel Perhitungan Jarak

Nomor	Data	Jarak
1	d1, d1186	0.438
2	d2, d1186	0.375
3	d3, d1186	0.375
4	d4, d1186	0.313
5	d5, d1186	1.688
6	d6, d1186	0.438
7	d7, d1186	1.438
8	d8, d1186	0.375
9	d9, d1186	0.438
10	d10, d1186	0.5
11	d11, d1186	0.5
12	d12, d1186	0.625

Nomor	Data	Jarak
13	d13, d1186	0.438
14	d14, d1186	0.375
15	d15, d1186	0.5
16	d16, d1186	0.313
17	d17, d1186	0.375
18	d18, d1186	0.375
19	d19, d1186	0.5
20	d20, d1186	0.313
21	d21, d1186	0.25
22	d22, d1186	0.313
23	d23, d1186	0.313
24	d24, d1186	0.5
25	d25, d1186	0.438
26	d26, d1186	0.313
27	d27, d1186	0.188
28	d28, d1186	0.25
29	d29, d1186	0.25
30	d30, d1186	0.375
31	d31, d1186	0.375
32	d32, d1186	0.375
33	d33, d1186	0.313
34	d34, d1186	0.375
35	d35, d1186	0.375
36	d36, d1186	1.563
37	d37, d1186	1.625
38	d38, d1186	1.75

Nomor	Data	Jarak
39	d39, d1186	0.5
40	d40, d1186	0.313
...
80	d80, d1186	0.375

Ada beberapa Nilai K, Nilai k = 3 mendapatkan jarak paling kecil 87,27%.

Nilai k = 5 mendapatkan jarak 89,09%. Nilai k = 7 mendapatkan jarak paling kecil 89,09%, Sedangkan Nilai k = 9 mendapatkan jarak paling kecil 92,73%. Maka pemeringkatan jarak paling kecil yaitu nilai k = 9.

Berdasarkan tabel di atas dengan menggunakan nilai k = 9, berdasarkan pemeringkatan jarak paling kecil, maka didapatkan hasil seperti tabel berikut

Tabel 4.13 Tabel Hasil Pemeringkatan

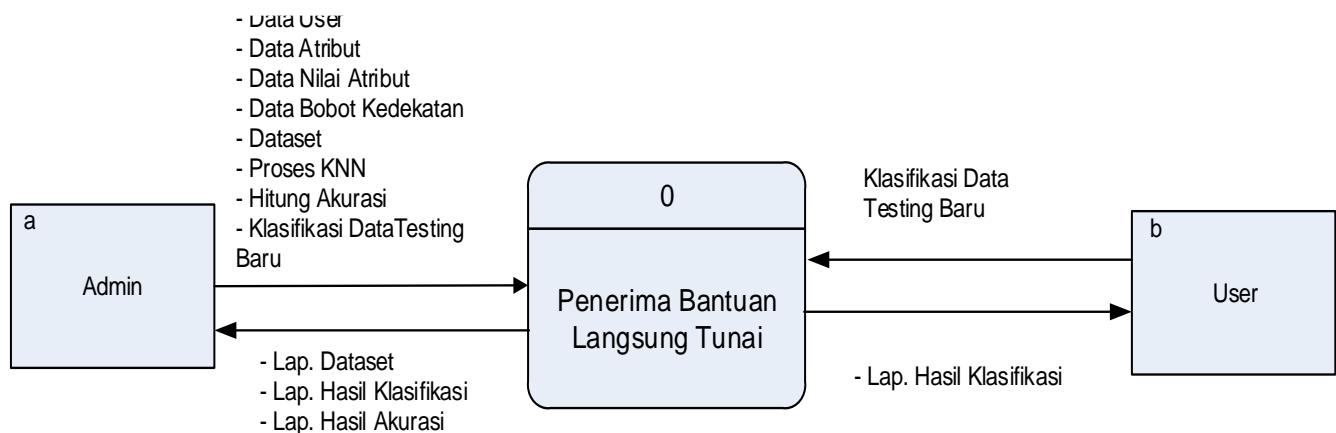
Nomor	Data	Jarak	Rangking	Klasifikasi
73	d1, d1186	0	1	TMS
66	d66, d1186	0	2	MS
41	d41, d1186	0	3	TMS
73	d73, d1186	0	4	TMS
73	d73, d1186	0.1	5	MS
66	d66, d1186	0.1	6	MS
41	d41, d1186	0.2	7	MS
66	d66, d1186	0.2	8	MS
41	d41, d1186	0.2	9	MS

Dari tabel di atas di dapatkan hasil ada 9 data berlabel klasifikasi MS maka status calon penerima bantuan langsung tunai masuk dalam klasifikasi MS atau Memenuhi Syarat.

4.2 Hasil Pengembangan Sistem

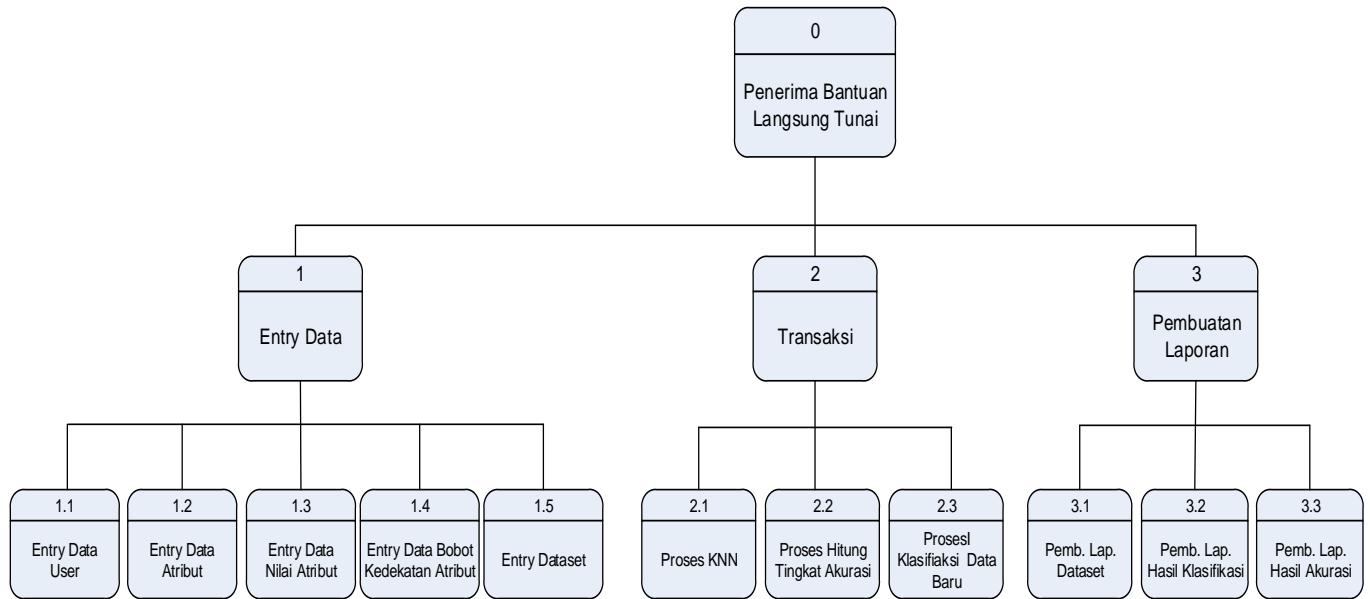
4.2.1 Desain Sistem Secara Umum

4.2.1.1 Diagram Konteks



Gambar 4.1 Diagram Konteks

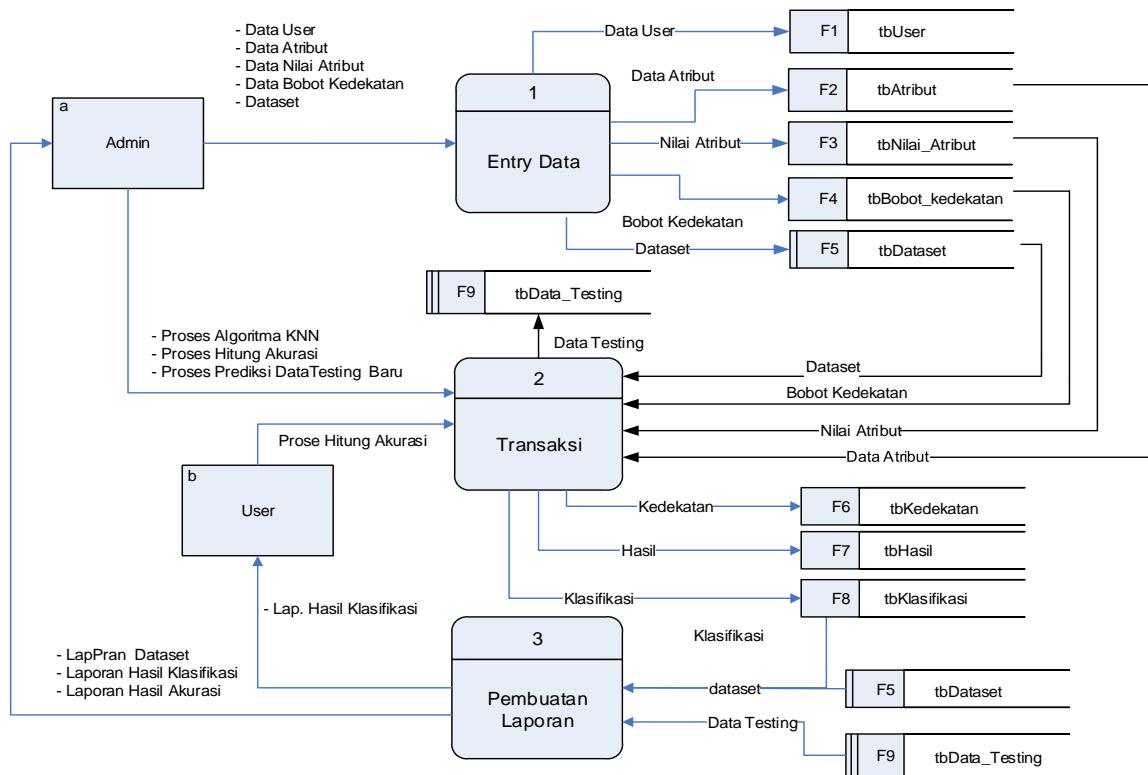
4.2.1.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4.2 Diagram Berjenjang

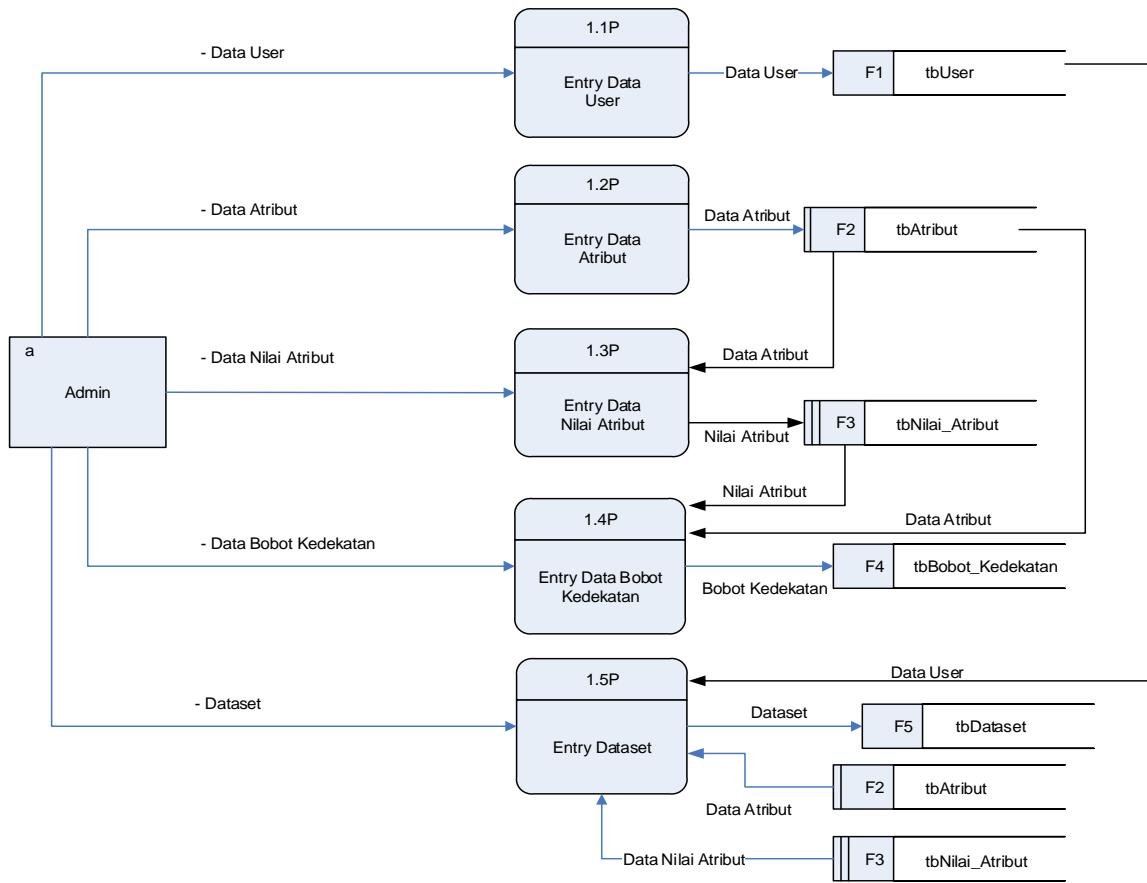
4.2.1.3 Diagram Arus Data

4.2.1.3.1 DAD Level 0



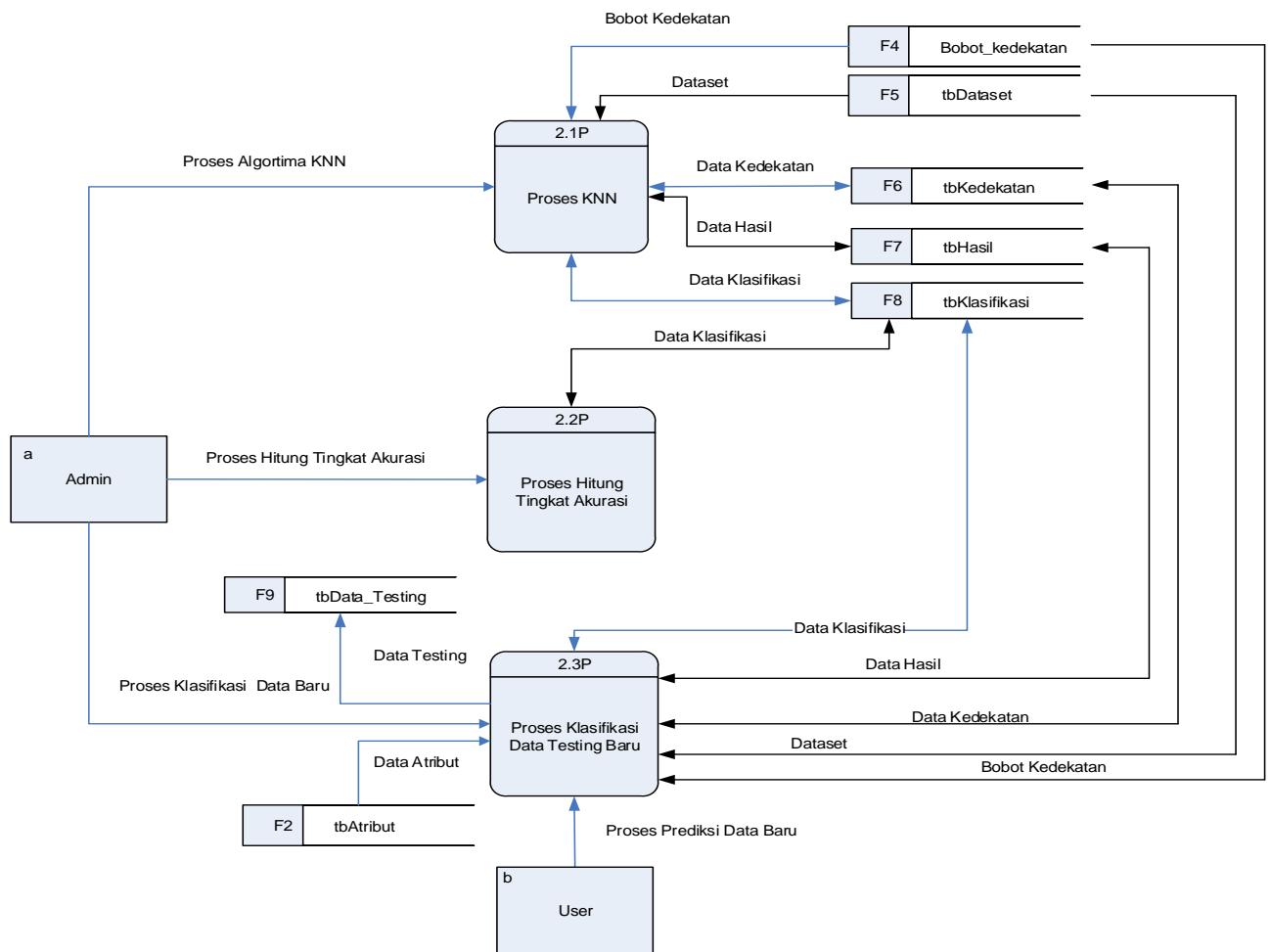
Gambar 4.3 DAD Level 0

4.2.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1



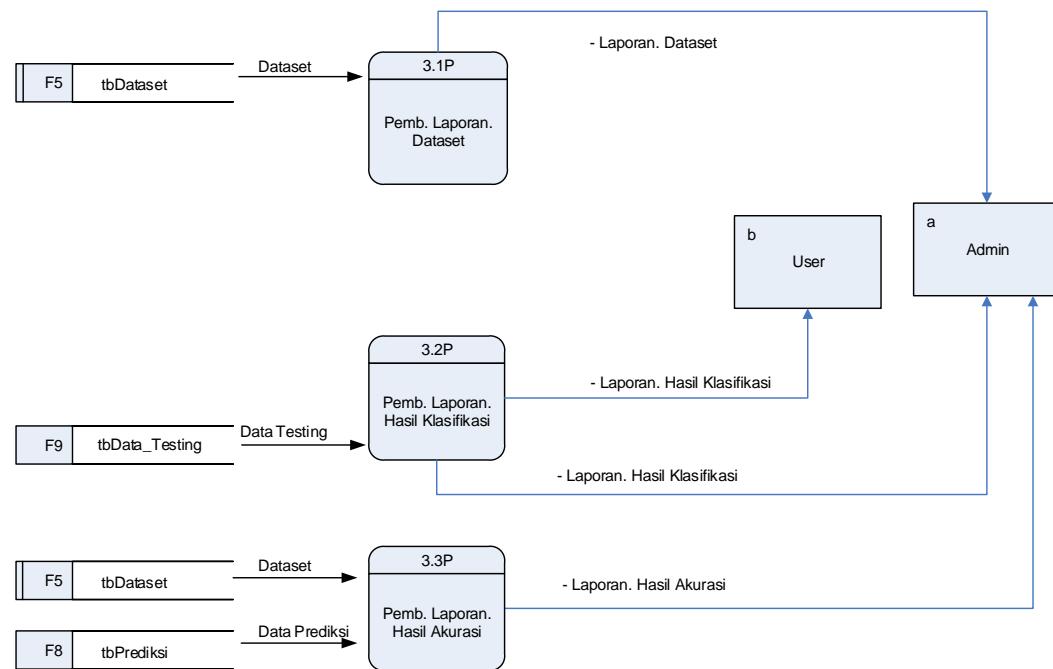
Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1

4.2.1.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2

4.2.1.3.4 DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 3

4.2.1.4 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 4.14 Kamus 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,F1-1.4P			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User_Id	C	10	User Id
2	Username	C	50	User Name
3	Password	C	100	Password
4	Level	C	15	Level

Tabel 4.15 Kamus Data Atribut

Nama Arus Data	: Data Atribut			
Penjelasan	: Input Data Atribut			
Periode	: Setiap ada penambahan data Atribut			
Bentuk Data	: Dokumen			
Arus Data	: a-1,1-F2,F2-2,a-1.2P,1.2P-F2,F2-1.3P,F2-2.1P,F2-2.2P,F2-3.2P			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_Atribut	C	3	Kode Atribut
2	Nama_Atribut	C	50	Nama Atribut
3	Bobot	N	2,1	Bobot Atribut

4	Jenis_Atribut	C	15	Jenis Atribut
---	---------------	---	----	---------------

Tabel 4.16 Kamus Data Laporan Dataset

Nama Arus Data	: Laporan Dataset			
Penjelasan	: Input Laporan Dataset			
Periode	: Setiap ada penambahan Laporan Dataset			
Bentuk Data	: Dokumen			
Arus Data	: a-3.1P			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Umur	C	50	Umur
2	Jumlah Tanggungan	C	5	Jumlah Tanggungan
3	Pekerjaan	N	15	Pekerjaan
4	Penghasilan	C	15	Penghasilan
5	Kekurangan Mata Pencaharia	C	5	Kekurangan Mata Pencaharia
6	Hasil	C	3	Hasil

Tabel 4.17 Kamus Data Laporan Hasil Klasifikasi

Nama Arus Data	: Laporan Hasil Klasifikasi			
Penjelasan	: Input Laporan Hasil Klasifikasi			
Periode	: Setiap ada penambahan Laporan Hasil Klasifikasi			
Bentuk Data	: Dokumen			
Arus Data	: 3 - a,3.2p - b			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Nama Pemohon	C	50	Nama Pemohon
2	Umur	C	50	Umur
3	Jumlah Tanggungan	C	5	Jumlah Tanggungan
4	Pekerjaan	N	15	Pekerjaan
5	Penghasilan	C	15	Penghasilan

6	Kekurangan Mata Pencaharia	C	5	Kekurangan Mata Pencaharia
7	Hasil	C	3	Hasil

Tabel 4.18 Kamus Data Laporan Hasil Akurasi

Nama Arus Data	: Laporan Hasil Akurasi			
Penjelasan	: Input Laporan Hasil Akurasi			
Periode	: Setiap ada penambahan Laporan Akurasi			
Bentuk Data	: Dokumen			
Arus Data	: 3 – a, 3.3P – a			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Nomor Dataset	N	3	Nomor Dataset
2	Data Aktual	C	3	Data Aktual
3	Hasil Klafifikasi	C	3	Hasil Klafifikasi
4	Ket	C	2	Ket

4.2.1.5 Desain Output Secara Umum

Daftar Output Yang Didesain

Untuk : Pemerintah Desa Tuladenggi Kec. Telaga Biru Kab.Gorontalo

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.19 Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi	Periode
O-001	Laporan Dataset	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik
O-002	Laporan Hasil Prediksi	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik
O-003	Laporan Hasil Akurasi	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik

4.2.1.6 Desain Input Secara Umum

Daftar Input Yang Didesain

Untuk : Pemerintah Desa Tuladenggi Kec. Telaga Biru Kab.Gorontalo

Tahap : Rancangan sistem secara umum.

Tabel 4.20 Daftar Input Yang Di Desain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Entry Data User	Admin	Non Periodik
I-002	Entry Data Atribut	Admin	Non Periodik
I-003	Entry Sub Testing	Admin	Non Periodik
I-004	Entry Data Testing	Admin	Non Periodik
I-005	Entry Data Aktual Akurasi	Admin	Non Periodik
I-006	Hitung Algoritma KNN Per Record	Admin	Non Periodik
I-007	Hitung Algoritma KNN Keseluruhan	Admin	Non Periodik
I-008	Hitung Tingkat Akurasi	Admin	Non Periodik

4.2.1.7 Desain Database secara Umum

DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : Pemerintah Desa Tuladenggi Kec. Telaga Biru Kab.Gorontalo

Tahap : Rancangan sistem secara umum.

Tabel 4.21 : 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	tbatribut	Master	Hard Disk	Index	Kode_Atribut,
F3	tbdatal_training	Master	Hard Disk	Index	Nomor,+ Kode_Atribut,
F4	tbdatal_testing	Master	Hard Disk	Index	Nomor,+ Kode_Atribut,
F5	Tbakurasi	Master	Hard Disk	Index	Nomor,
F6	Tbhasil	Transaksi/Proses	Hard Disk	Index	Nomor, + No_Testing,
F7	Tbprediksi	Transaksi/Proses	Hard Disk	Index	Nomor,
F8	Tbtemp	Transaksi/Proses	Hard Disk	Index	Nomor

4.3.7 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 Conektor ODBC, CRRedis2010

4.3.8 Desain Interface

4.3.8.1 Mekanisme User

Tabel 4.22 : Interface Design – Mekanisme User

Users	Kategori	Akses Input	Akses Output
Admin	Administrator	All	All
User	Operator	<ul style="list-style-type: none"> - Prediksi Data testing baru - Lap. Hasil Klasifikasi - Utility 	Lap. Hasil Klasifikasi

4.3.8.2 Mekanisme Navigasi



Gambar 4.7 : Interface Design - Mekanisme Navigasi

4.3.8.3 Mekanisme Input

Entry Data User

User Id	<input type="text"/>
User Name	<input type="text"/>
Level	<input type="text"/>
Status	<input type="text"/>
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/>	

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

Daftar Data Atribut

	Kode Atribut	Nama Atribut	Bobot	Jenis Atribut	
					<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 4.9 : Interface Design : Mekanisme Input – Data Atribut

Entry Data Atribut

Kode Atribut	<input type="text"/>
Nama Atribut	<input type="text"/>
Jenis Atribut	<input type="text"/> <input type="button" value="▼"/>
Bobot	<input type="text"/>

Gambar 4.10 : Interface Design : Mekanisme Input – Entry Data Atribut

Daftar Nilai Atribut

Atribut	<input type="text"/> <input type="button" value="▼"/>	<input type="button" value="Tambah"/>
		<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

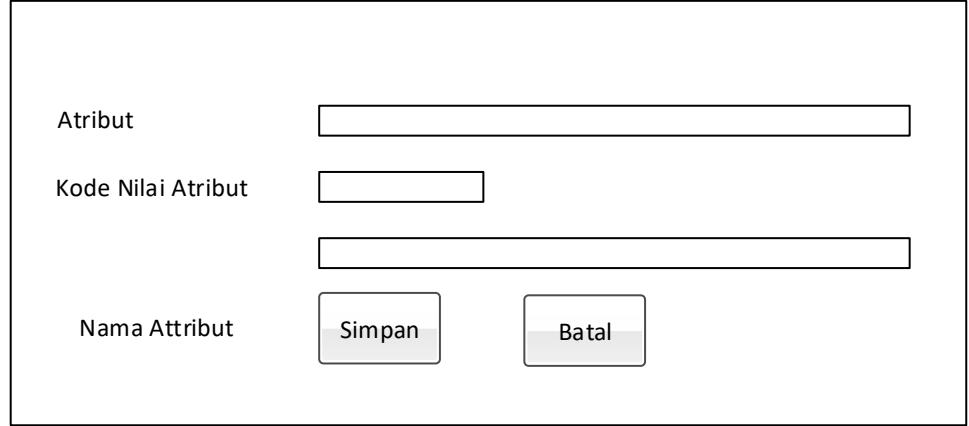
Gambar 4.11 : Interface Design : Mekanisme Input – Daftar Nilai Atribut

Entry Nilai Atribut

Atribut

Kode Nilai Atribut

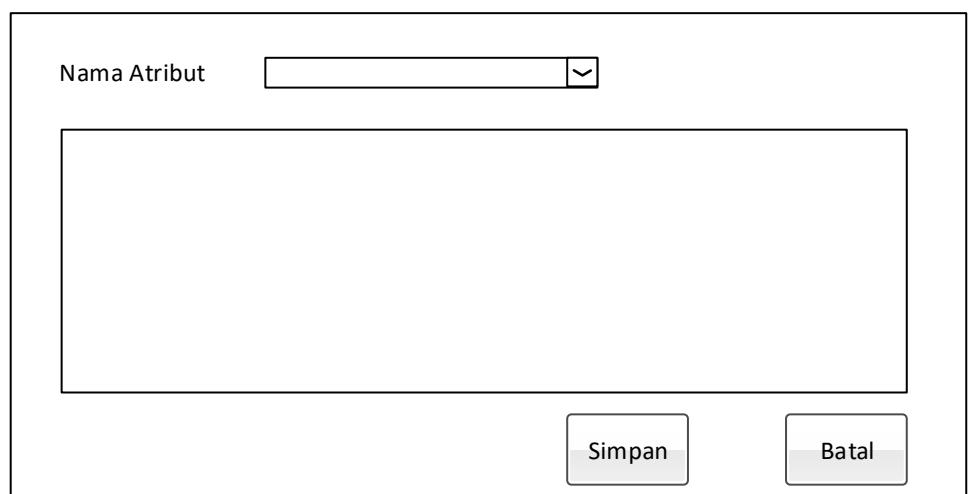
Nama Atribut



Gambar 4.12 : Interface Design : Mekanisme Input – Entry Nilai Atribut

Entry Bobot Nilai Kedekatan

Nama Atribut



Gambar 4.13 : Interface Design : Mekanisme Input – Entry Bobot Nilai Kedekatan Atribut

Dataset

Import File Dataset Excel

Nomor	Umur	Jumlah Tangguanagan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan Mata Pencaharian	Hasil	
							<input type="button" value="Edit"/>
							<input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 4.14 : Interface Design : Mekanisme Input –Dataset

Setting Dataset

Nomor	Umur	Jumlah Tangguanagan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan Mata Pencaharian	Hasil

Setting Data Traning Dan Data Testing

Total Data Set	<input type="text"/>	<input type="button" value="Simpan"/>
Presentasi Data Traning	<input type="text"/> % <input type="text"/>	<input type="button" value="Tutup"/>
Presentasi Data Testing	<input type="text"/> % <input type="text"/>	

Gambar 4.15 : Interface Design : Mekanisme Input – Seting Dataset

Proses Algoritma KNN

	Nomor	Umur	Jumlah Tanggunagan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan Mata Pencaharian	Hasil

Data Traning Data Testing Jumlah Parameter Proses

Jumlah Data

Tutup

Gambar 4.16 : Interface Design : Mekanisme Input – Proses Algoritma KNN – Data Traning

Proses Algoritma KNN

	Nomor	Umur	Jumlah Tanggunagan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan Mata Pencaharian	Hasil

Data Traning Data Testing Jumlah Parameter Proses

Jumlah Data

Tutup

Gambar 4.17 : Interface Design : Mekanisme Input – Proses Algoritma KNN – Data Testing

Hitung Akurasi (Confusion Matrix)

	Nomor	Data Aktual	Hasil Klasifikasi	Sesuai

Jumlah Parameter

Hitung Akurasi Ya Tidak

Jumlah Sesuai

	MS	TMS
MS		
TMS		

	Uji Akurasi	Hasil Uji
	Precison	
	Recal	
	Accurasy	

Gambar 4.18 : Interface Design : Mekanisme Input – Proses Hitung Akurasi – Hitung Akurasi (*Confusion Matrix*)

Data Testing Baru

Data Testing		List Data Testing																
No. Data Testing	<input type="text"/>	Nama Pemohon	<input type="text"/>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode Atribut</th> <th>Nama Atribut</th> <th>Nilai Atribut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				Kode Atribut	Nama Atribut	Nilai Atribut												
Kode Atribut	Nama Atribut	Nilai Atribut																
<input type="button" value="Klasifikasi"/> <input type="button" value="Batal"/>																		
<input type="button" value="Tutup"/>																		

Gambar 4.19 : Interface Design : Mekanisme Input – data *Testing Baru -Data Training*

Data Testing Baru

Data Testing		List Data Testing																																																									
No. Data Testing	<input type="text"/>	Nama Pemohon	<input type="text"/>																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nomor</th> <th>Umur</th> <th>Jumlah Tanggunagan</th> <th>Penghasilan</th> <th>Pekerjaan</th> <th>Kekurangan Mata Pencaharian</th> <th>Hasil</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input type="button" value="Klasifikasi"/></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input type="button" value="Edit"/></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input type="button" value="Hapus"/></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				Nomor	Umur	Jumlah Tanggunagan	Penghasilan	Pekerjaan	Kekurangan Mata Pencaharian	Hasil									<input type="button" value="Klasifikasi"/>								<input type="button" value="Edit"/>								<input type="button" value="Hapus"/>																								
Nomor	Umur	Jumlah Tanggunagan	Penghasilan	Pekerjaan	Kekurangan Mata Pencaharian	Hasil																																																					
							<input type="button" value="Klasifikasi"/>																																																				
							<input type="button" value="Edit"/>																																																				
							<input type="button" value="Hapus"/>																																																				
<input type="button" value="Tutup"/>																																																											

Gambar 4.20 : Interface Design : Mekanisme Input – data *Testing Baru – List data Testing*

Klasifikasi Data Pemohon

Nilai K Optimum	<input type="text"/>																																																																								
Nama Pemohon	<input type="text"/>																																																																								
<input type="button" value="Data Traning"/> <input type="button" value="Nilai Kedekatan"/> <input type="button" value="Hitung Distance"/> <input type="button" value="Hasil Klasifikasi"/>																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nomor</th> <th>Umur</th> <th>Jumlah Tangguungan</th> <th>Penghasilan</th> <th>Pekerjaan</th> <th>Kekurangan Mata Pencaharian</th> <th>Hasil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			Nomor	Umur	Jumlah Tangguungan	Penghasilan	Pekerjaan	Kekurangan Mata Pencaharian	Hasil																																																																
	Nomor	Umur	Jumlah Tangguungan	Penghasilan	Pekerjaan	Kekurangan Mata Pencaharian	Hasil																																																																		
<input type="button" value="Tutup"/>																																																																									

Gambar 4.21 : Interface Design : Mekanisme Input – Klasifikasi Data Pemohon - Data Training

Klasifikasi Data Pemohon

Nilai K Optimum	<input type="text"/>																																																	
Nama Pemohon	<input type="text"/>																																																	
<input type="button" value="Data Traning"/> <input type="button" value="Nilai Kedekatan"/> <input type="button" value="Hitung Distance"/> <input type="button" value="Hasil Klasifikasi"/>																																																		
<input type="button" value="Nomor Data Traning"/> <input type="text"/>																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Atribut</th> <th>Nilai DT</th> <th>Nilai DS</th> <th>Kedekatan</th> <th>Pekerjaan</th> <th>Pekerjaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			Atribut	Nilai DT	Nilai DS	Kedekatan	Pekerjaan	Pekerjaan																																										
	Atribut	Nilai DT	Nilai DS	Kedekatan	Pekerjaan	Pekerjaan																																												
<input type="button" value="Similarity"/> <input type="text"/> Jumlah <input type="text"/> <input type="text"/>																																																		
<input type="button" value="Tutup"/>																																																		

Gambar 4.22 : Interface Design : Mekanisme Input – Klasifikasi Data Pemohon - Nilai Kedekatan

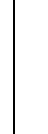
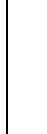
Gambar 4.23 : Interface Design : Mekanisme Input – Klasifikasi Data Pemohon – Hitung Distance

Klasifikasi Data Pemohon

Nilai K Optimum	<input type="text"/>																																										
Nama Pemohon	<input type="text"/>																																										
<input type="button" value="Data Traning"/> <input type="button" value="Nilai Kedekatan"/> <input type="button" value="Hitung Distance"/> <input type="button" value="Hasil Klasifikasi"/>																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Hasil Ecludian Distance</th> <th colspan="4">Ket Terbaik Berdasarkan Rangking</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Atribut</th> <th>Nomor</th> <th>Data</th> <th>Jarak</th> <th>Rangking</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Hasil Ecludian Distance		Ket Terbaik Berdasarkan Rangking					Atribut	Nomor	Data	Jarak	Rangking																														
Hasil Ecludian Distance		Ket Terbaik Berdasarkan Rangking																																									
	Atribut	Nomor	Data	Jarak	Rangking																																						
<input type="button" value="Hasil Klasifikasi"/>																																											
<input type="button" value="Keterangan"/>																																											
<input type="button" value="Kembali"/>																																											

Gambar 4.24 : Interface Design : Mekanisme Input – Klasifikasi Data Pemohon – Hasil Klasifikasi

4.3.8.4 Mekanisme Output

Logo	PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO KECAMATAN TELAGA BIRU DESA TULADENGGI					
LAPORAN DATASET						
Nomor	Umur	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan Mata Pencaharian	Hasil
99	X(20)	X(25)	X(25)	X(25)	X(25)	X(25)
						

Gambar 4.25 : Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Dataset

Logo	PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO KECAMATAN TELAGA BIRU DESA TULADENGGI					
LAPORAN KLASIFIKASI						
Nomor	Nama Pemohon	Umur	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan Mata Pencaharian
99	X(50)	X(20)	X(25)	X(25)	X(25)	X(25)
						

Gambar 4.26: Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Klafikasi

 Logo	PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO KECAMATAN TELAGA BIRU DESA TULADENGGI			
LAPORAN HASIL AKURASI				
Nomor Urut	Nomor Dataset	Data Aktual	Hasil Klasifikasi	Ket
99	X(20)	X(25)	X(25)	X(25)
				

Gambar 4.27 : Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Hasil Akurasi

4.3.9 Desain Data

Data yang diperoleh pada sistem Aplikasi Penerima Bantuan Langsung Tunai 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

4.3.9.1 Struktur Data

Tabel 4.23 : Data Desain : Struktur Data - Data User

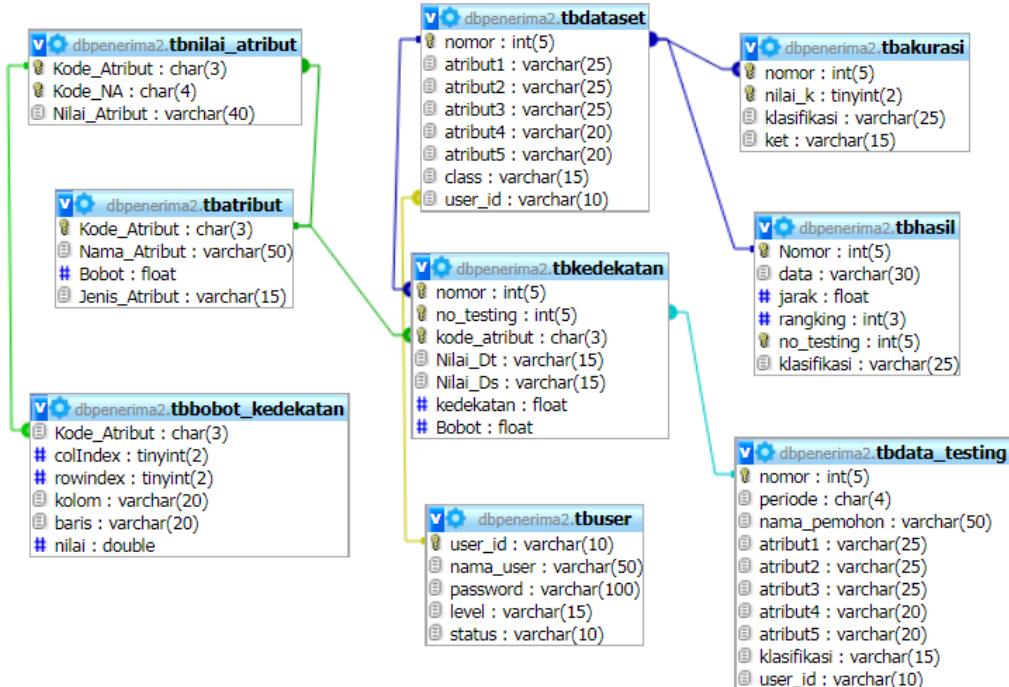
Nama File	: tbUser
Tipe File	: Master
Primary Key	: User_Id
Forigen Key	: -
Media	: Harddisk
Fungsi	: Merupakan data pengguna aplikasi

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

Tabel 4.24 : Data Desain : Struktur Data - Data Atribut

Nama File	:	tbAtribut		
Tipe File	:	Master		
Primary Key	:	Kode_Atribut		
Forigen Key	:	-		
Media	:	Harddisk		
Fungsi	:	Merupakan data Atribut		
Struktur Data	:			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_Atribut	Char	3	Kode Atribut
2	Nama_Atribut	Varchar	50	Nama Atribut
3	Jenis_Atribut	Varchar	15	Jenis Atribut

4.3.9.2 Relasi



Gambar 4.28 : 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 conector databasenya

4.3.11 Pscode Proses

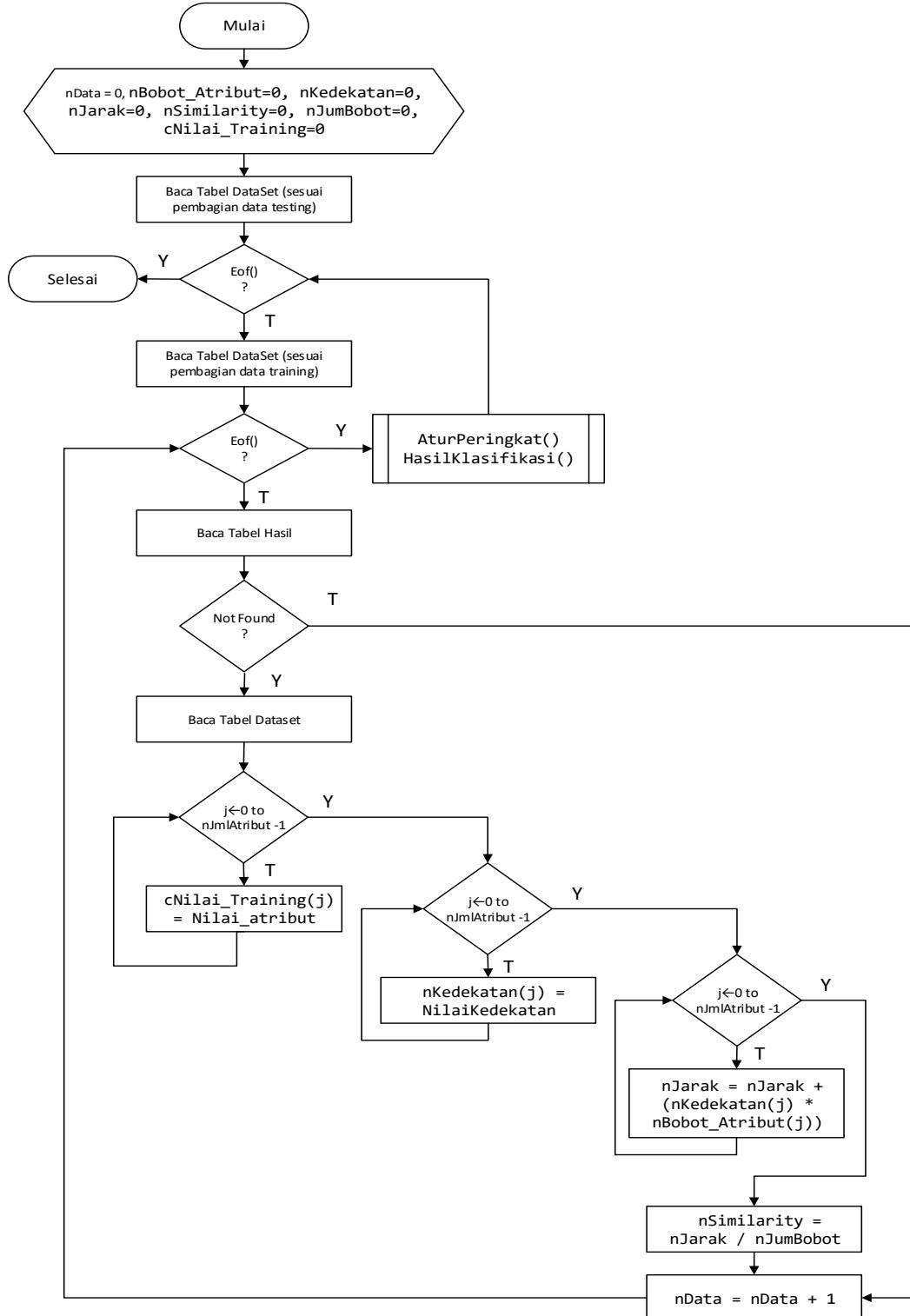
```

Sub Hitung_Jarak()
    Dim rdDT, rdDS As OdbcDataReader ..... 1
    'Cek Data Testing
    cmd = New OdbcCommand("select * from tbdataset where " & _
        "nomor >= " & NoRecordAwalDS & " and " & _
        "nomor <= " & BtsNoRecordDS & " " & _
        " order by nomor ", Conn) ..... 1
    rdDS = cmd.ExecuteReader ..... 1
    nData = 0 ..... 1
    While rdDS.Read ..... 2
        cNomorTesting = rdDS.Item("nomor") ..... 3
        cDataTesting = "d" & cNomorTesting ..... 3
        Call CekData_Testing() ..... 3
        'Cek Data Training
        cmd = New OdbcCommand("select * from tbdataset where nomor >='1' " & _
            "and nomor <= " & BtsNoRecordDT & " " & _
            " order by nomor ", Conn) ..... 3
        rdDT = cmd.ExecuteReader ..... 3
        While rdDT.Read ..... 4
            cDataTraning = "d" & rdDT.Item("nomor") ..... 5
            cNomorTraining = rdDT.Item("nomor") ..... 5
            cmd = New OdbcCommand("Select * from tbhasil where " & _
                "Nomor=" & cNomorTraining & " and " & _
                " no_testing = " & cNomorTesting & " ", Conn) ..... 5
            rd3 = cmd.ExecuteReader ..... 5
            rd3.Read() ..... 5
            If Not rd3.HasRows Then ..... 6
                'Ambil Nilai Data Training
                cmd = New OdbcCommand("Select * from tbdataset where " & _
                    "nomor=" & cNomorTraining & " ", Conn) ..... 7
                rd2 = cmd.ExecuteReader ..... 7
                rd2.Read() ..... 7
                For j As Integer = 0 To nJmlAtribut - 2 ..... 8
                    cNilai_Training(j) = rd2.Item(j + 1) ..... 9
                Next ..... 9
                'Ambil Nilai Kedekatan Antar Atribut
                For j As Integer = 0 To nJmlAtribut - 2 ..... 10
                    cmd = New OdbcCommand("Select nilai from " & _
                        "tbbobot_kedekatan " & _
                        "where kode_atribut = " & cKode_Atribut(j) & " " & _
                        "and kolom = " & cNilai_Training(j) & " and " & _
                        "baris = " & cNilai_Testing(j) & " ", Conn) ..... 11
                    rd2 = cmd.ExecuteReader ..... 11
                    rd2.Read() ..... 11
                    nKedekatan(j) = rd2.Item(0) ..... 11
                Next ..... 11
                'Hitung Nilai Kedekatan
                nJarak = 0 ..... 11
                For j As Integer = 0 To nJmlAtribut - 2 ..... 12
                    nJarak = nJarak + (nKedekatan(j) * nBobot_Atribut(j)) ..... 13
                Next ..... 13
                nSimilarity = nJarak / nJumBobot ..... 14
            End If
        End While
    End While
End Sub

```

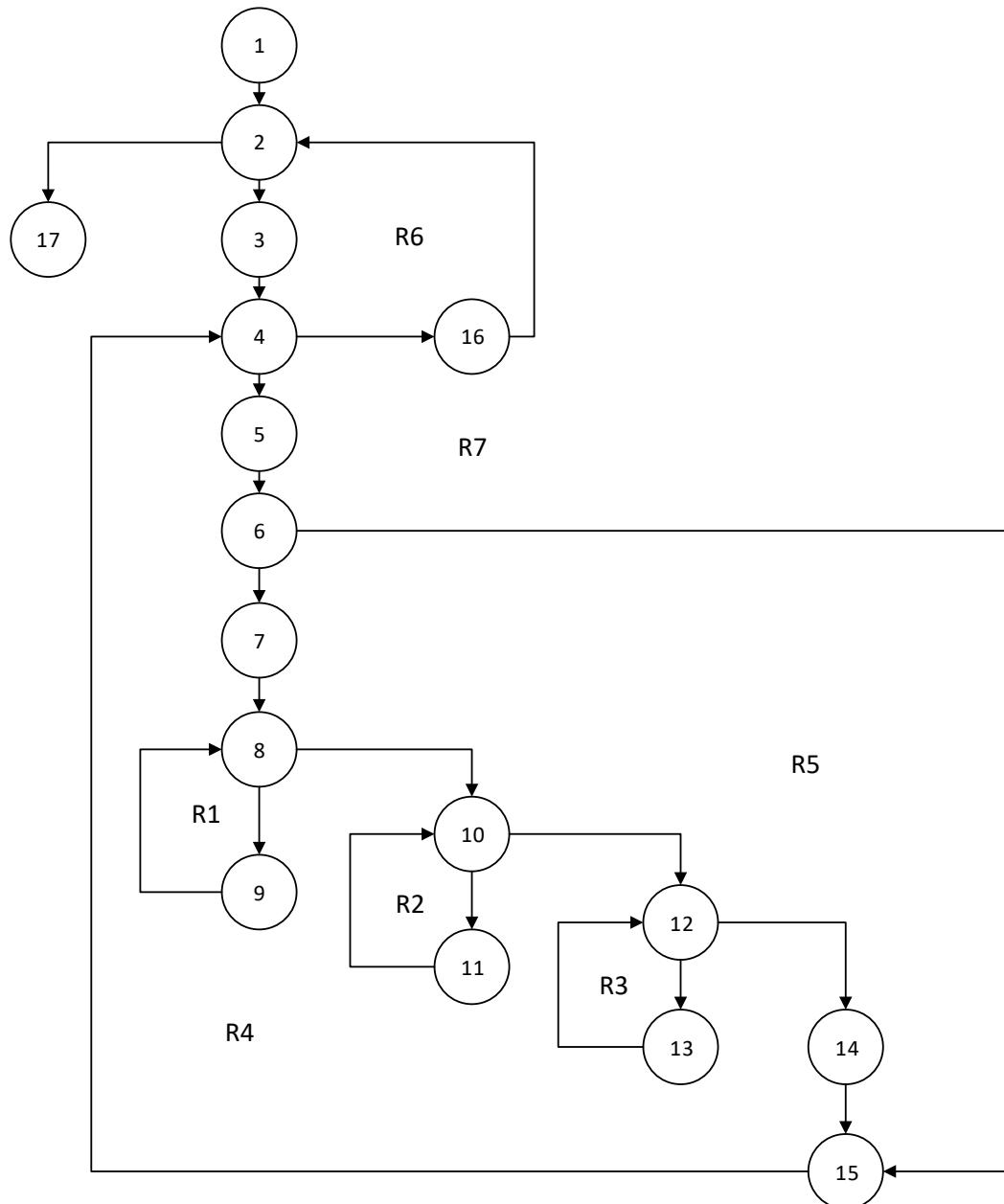
Call simpan_NilaiKedekatan()	14
Call simpan_hasil()	14
End If	14
nData = nData + 1	15
End While	15
Call AturPeringkat()	16
Call HasilKlasifikasi()	16
End While	17
End Sub	

4.3.12 Flowchart Untuk Pengujian White Box



Gambar 4.29 : Flowchart untuk Pengujian White Box

4.3.13 Flowgraph Untuk Pengujian White Box



Gambar 4.30 : Flowgraph untuk Pengujian White Box

4.3.14 Perhitungan CC pada Pengujian White Box

Dari *flowgraph* diatas, maka didapatkan

Diketahui :

$$\text{Region (R)} = 7$$

$$\text{Node (N)} = 17$$

$$\text{Edge (E)} = 22$$

$$\text{Predicate Node (P)} = 6$$

Rumus :

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

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

Penyelesaian :

$$V(G) = (22 - 17) + 2 = 7$$

$$V(G) = 6 + 1 = 7$$

(R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7)

4.3.15 Path pada Pengujian White Box

Tabel 4.25 : Path Pengujian White Box

No	Path	Ket
1	1-2-3-4-5-6-7-8-7-9-...	Ok
2	1-2-3-4-5-6-7-9-10-9-11-...	Ok
3	1-2-3-4-5-6-7-9-11-12-11-13-14-4-...	Ok
4	1-2-3-4-5-6-7-9-11-13-14-4-...	Ok
5	1-2-3-4-5-6-14-4-...	Ok
6	1-2-3-4-15-2-16	Ok
7	1-2-16	Ok

4.3.16 Pengujian Black Box

Tabel 4.26 : 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 id salah”	Pesan kesalahan input nama user tampil	Sesuai
Input password yg salah	Menampilkan pesan kesalahan “maaf password salah”	Pesan kesalahan input password tampil	Sesuai
Klik Master Data User	Menampilkan Form Data User	Halaman form Data User	Sesuai
Klik Master Data Atribut	Menampilkan Form List Data Atribut	Halaman form List Data Atribut	Sesuai
Klik Master Nilai Atribut	Menampilkan form daftar nilai atribut	Halaman form daftar nilai atribut	Sesuai
Klik Master Bobot Kedekatan	Menampilkan form Entry bobot nilai kedekatan atribut	Halaman form Entry bobot nilai kedekatan atribut	Sesuai
Klik Master Dataset	Menampilkan form dataset	Halaman form dataset	Sesuai
Klik proses Pemodelan	Menampilkan form proses Pemodelan	Halaman form proses Pemodelan	Sesuai
Klik tombol proses dalam form proses Pemodelan	Menampilkan hasil daftar trening dan data testing	Hasil hitung daftar trening dan data testing tampil	Sesuai
Klik proses Hitung Akurasi	Menampilkan form proses Hitung Akurasi	Halaman form proses hitung akurasi tampil	Sesuai
Klik proses Klasifikasi	Menampilkan form proses klasifikasi	Halaman form proses klasifikasi tampil	Sesuai
Laporan dataset	Menampilkan from laporan dataset	Seluruh dataset	Sesuai
Laporan hasil prediksi	Menampilkan from laporan data hasil prediksi	Seluruh hasil prediksi	Sesuai
Laporan Klasifikasi	Menampilkan from	Seluruh hasil	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
	laporan klasifikasi	klasifikasi	
Keluar	Menampilkan halaman “Benar ingin keluar dari sistem ?”	Keluar dari program	Sesuai

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan Model

Setelah dilakukan pemodelan metode pada Bab IV dengan algoritma KNN dengan mengambil data testing sebanyak 15 data dan mepngambil nilai K optimum yaitu K=5, maka didapatkan hasil klasifikasi sebagai berikut :

Tabel 5.1 : Hasil Uji Klasifikasi Data Testing

Nomor	Data Aktual	Hasil Klasifikasi	Sesuai
131	TMS	TMS	Y
132	MS	TMS	T
133	MS	MS	Y
134	MS	MS	Y
135	MS	MS	Y
136	MS	MS	Y
137	MS	MS	Y
138	MS	MS	Y
139	MS	MS	Y
140	MS	MS	Y
141	MS	MS	Y
142	MS	MS	Y
143	TMS	TMS	Y
144	MS	MS	Y
145	MS	MS	Y
.....			
185	TMS	MS	T

Tabel 5.2 : Perbandingan Hasil Aktual dan Klasifikasi

	MS	TMS
MS	a = 46	b = 1
TMS	c= 3	d = 5

Tabel 5.3 : Hasil Uji Akurasi Confusion Matrix

Uji Akurasi	Hasil
Precision	97,87%
Recall	93,88%
Accuracy	92,73%

$$\text{Accuracy} = \frac{46+5}{46+1+3+5} \times 100 = 92,73\%$$

$$\text{Recall} = \frac{46}{46+1} \times 100 = 93,88\%$$

$$\text{Precision} = \frac{46}{46+5} \times 100 = 97,87\%$$

5.2 Pembahasan Sistem

5.2.1 Instalasi Sistem

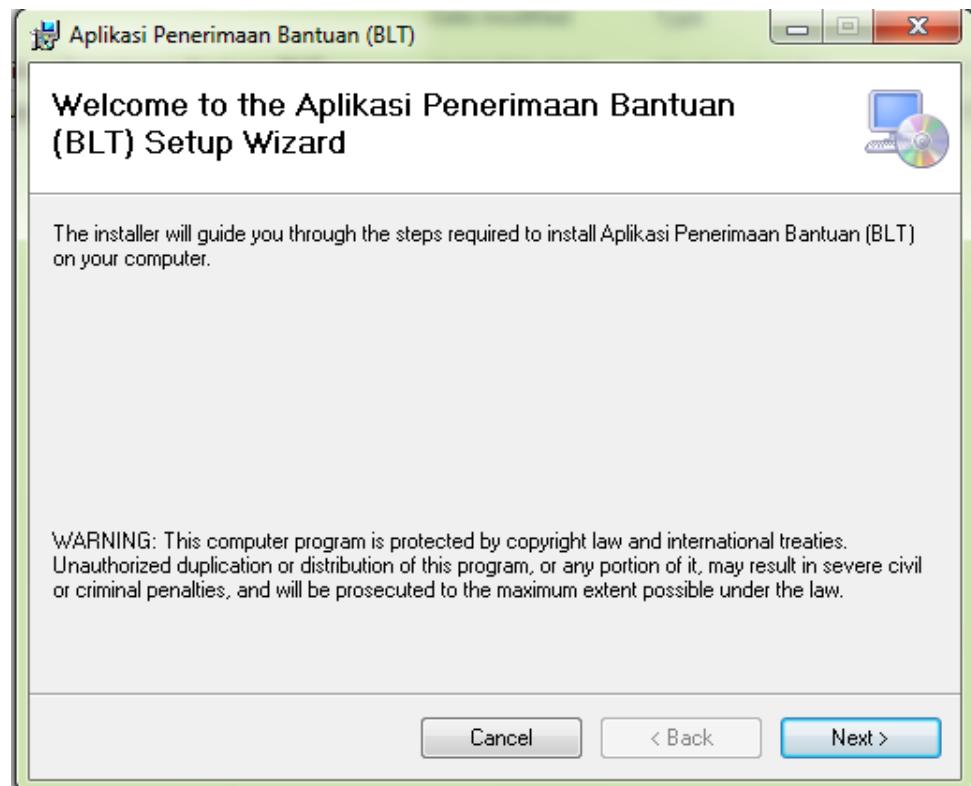
Langkah-langkah dalam menginstal program :

- Pilih File Setup



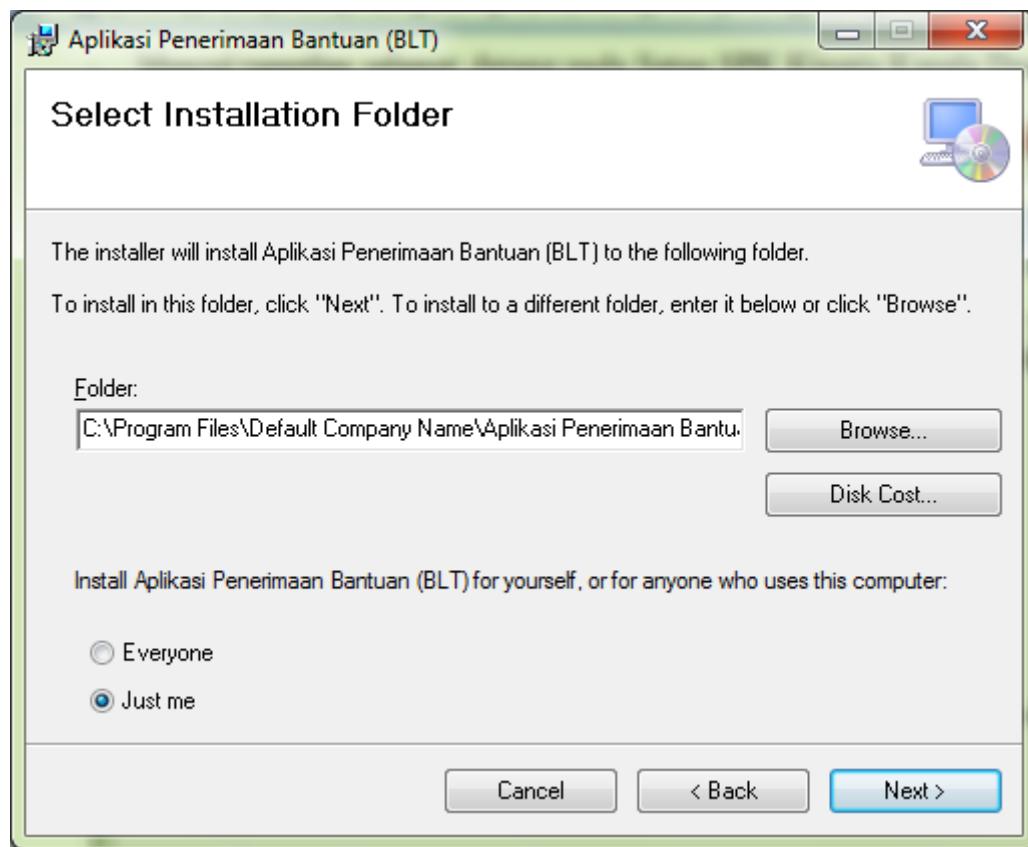
Gambar 5.1 File instalasi

- Muncul tampilan selamat datang pada Setup Aplikasi Penrimaan Bantuan(BLT)



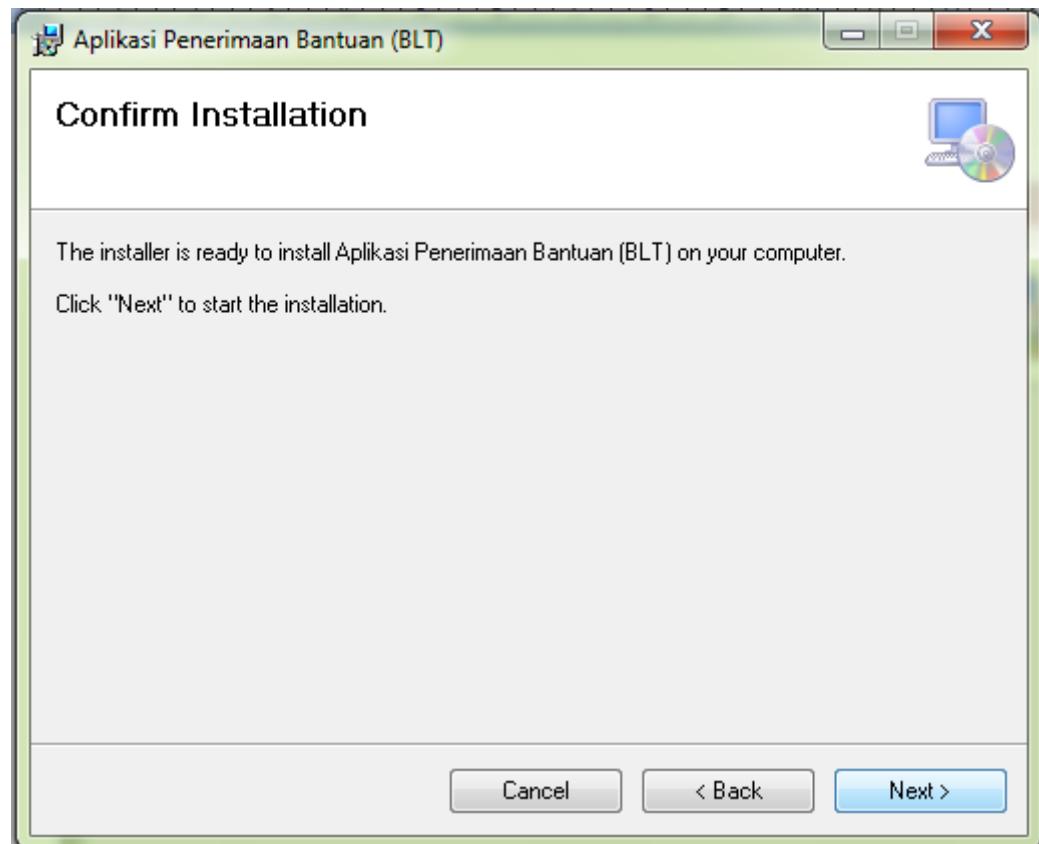
Gambar 5.2 Selamat datang di Aplikasi Penerimaan Bantuan (BLT)

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



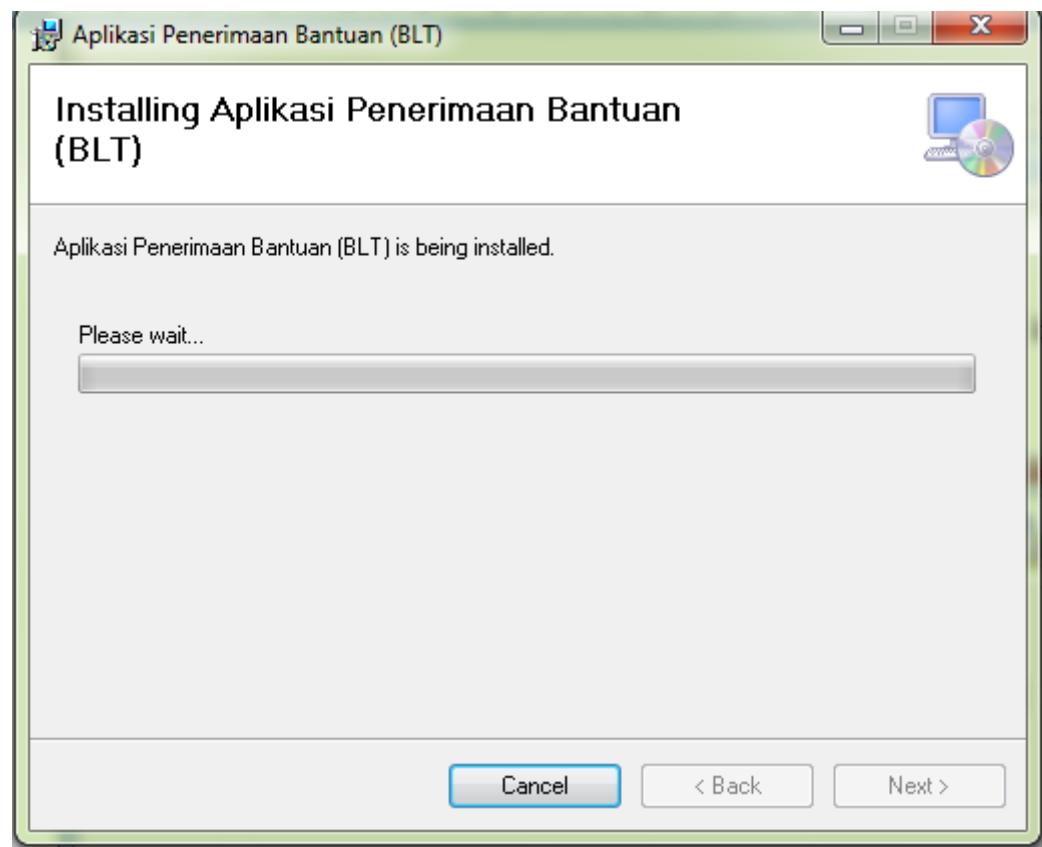
Gambar 5.3 Kotak Dialog pemilihan directory

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



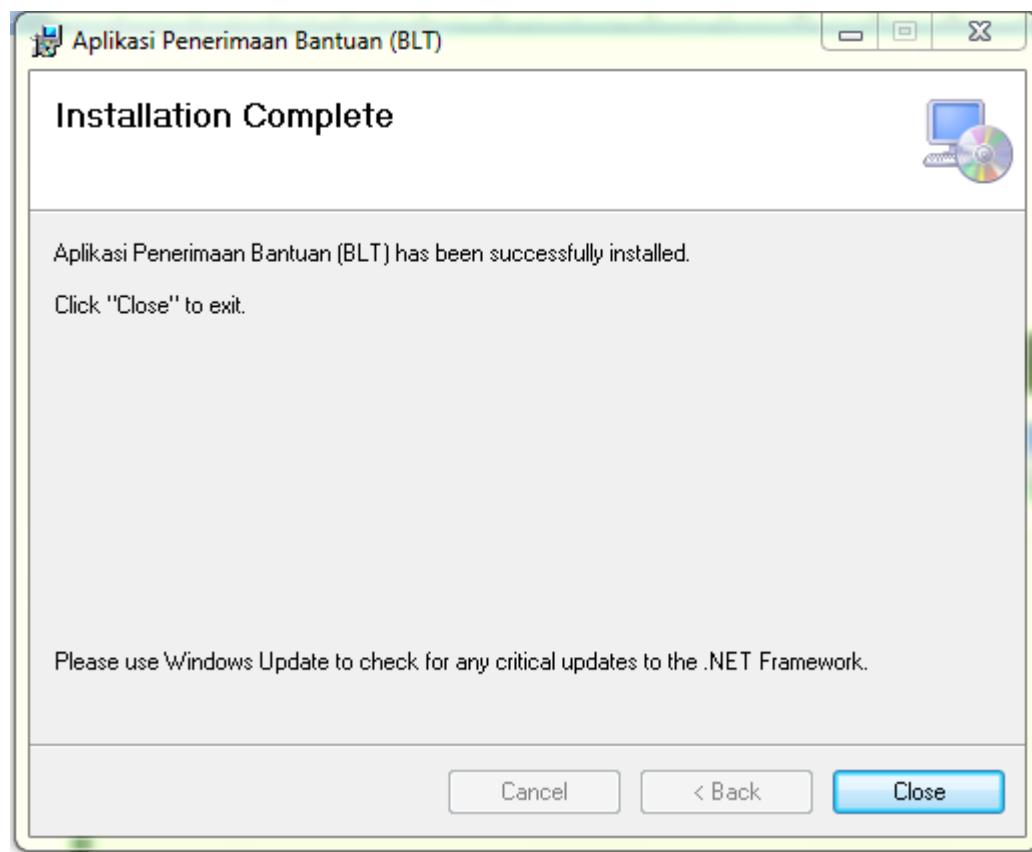
Gambar 5.4 Kotak dialog konfirmasi instalasi

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



Gambar 5.5 Proses Instalasi

- Proses instalasi berjalan kurang lebih 10 menit, kemudian muncul kotak dialog instalasi sukses

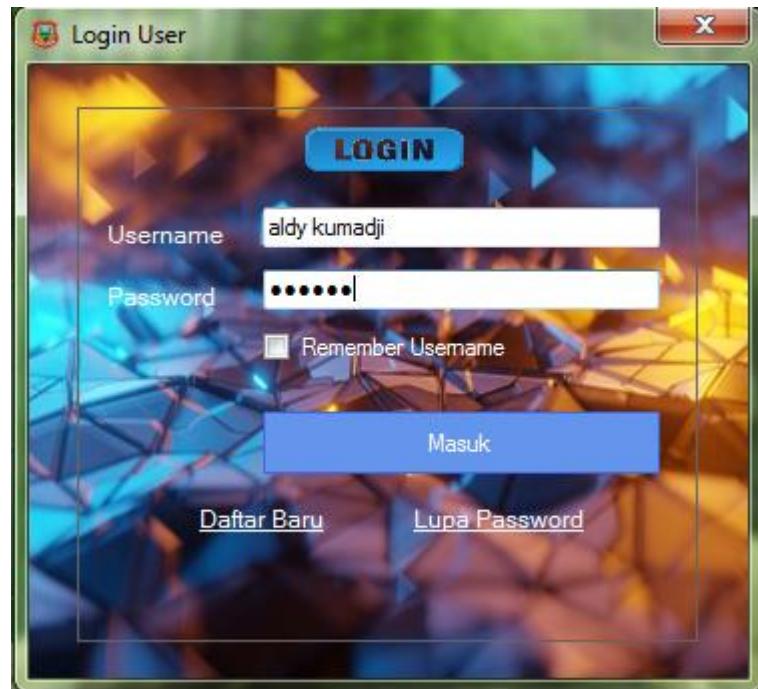


Gambar 5.6 Tampilan Akhir proses instalasi selesai

5.2.2 Prosedur Pengoperasian Sistem

Setelah proses instalasi selesai dilakukan, maka untuk menjalankan program cukup dengan melakukan dobleklik ikon Aplikasi Penerimaan Bantuan (BLT).

5.2.2.1 Tampilan Halaman Login



Gambar 5.7 Tampilan Halaman Login

Pada tampilan halaman login ini, user menginput username dan password untuk masuk ke halaman Klasifikasi Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) Dengan Metode KNN. Apabila salah maka akan tampil pesan kesalahan input User ID dan passwor pada layar, kemudian ulangi lagi.

5.2.3.2 Tampilan Halaman Menu Utama

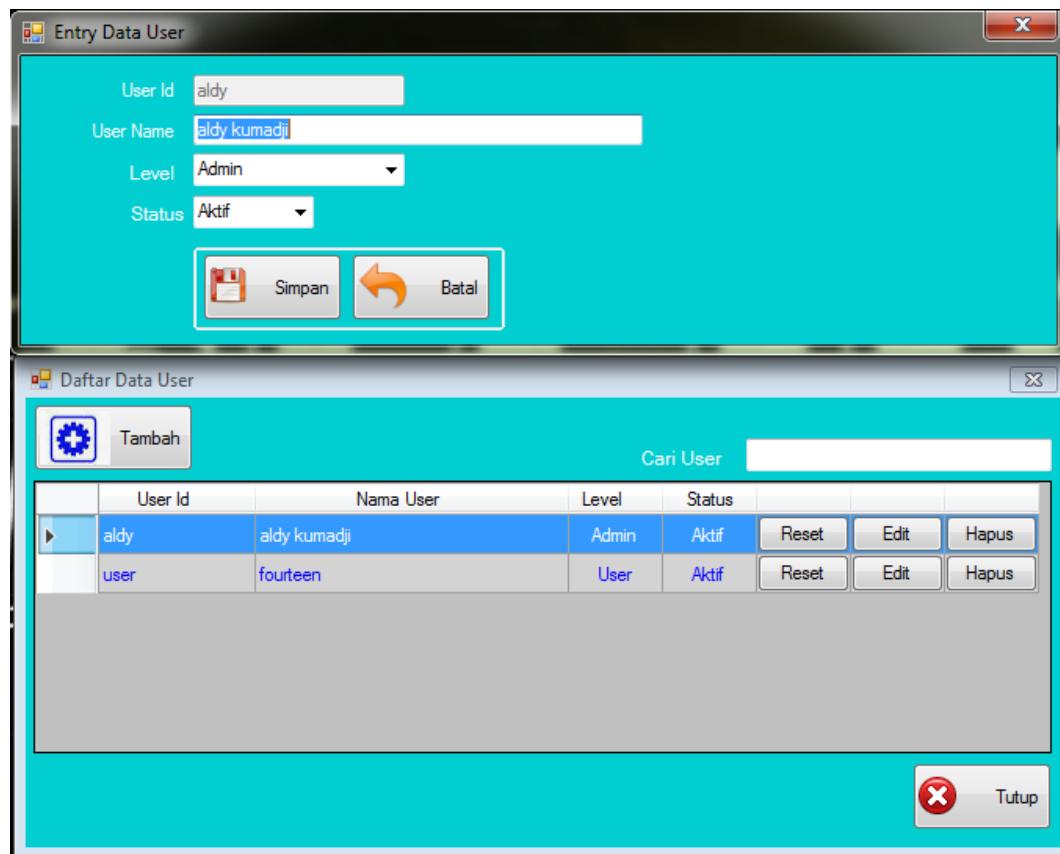


Gambar 5.8 Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan seluruh menu utama yang terdapat pada Implementasi Metode KNN untuk Mengklasifikasi penerimaan bantuan langsung tunai. Form ini terdiri atas menu-menu yang terdapat pada lajur atas, yang digunakan untuk menginput seluruh data-data Peserta yang memasukkan lamaran atau mendaftar. Halaman menu utama ini terdiri atas halaman master, proses, laporan dan utility. Selengkapnya adalah sebagai berikut.

5.2.3.3 Tampilan Menu Master

1. Tampilan Entry Data User



Gambar 5.9 Tampilan Entry Data User

Form ini digunakan untuk menginput data user. Untuk menginput data user maka isi User ID, User Name, Password, Password ddan level lalu klik simpan untuk menyimpannya dalam sistem. Untuk keluar dari form maka klik tombol tutup.

2. Tampilan List Data Atribut

	Kode Atribut	Nama Atribut	Bobot	Jenis Atribut	Edit	Hapus
▶	A1	Umur	1	Atribut	Edit	Hapus
	A2	Jumlah Tanggungan	1	Atribut	Edit	Hapus
	A3	Pekerjaan	1	Atribut	Edit	Hapus
	A4	Penghasilan	1	Atribut	Edit	Hapus
	A5	Kekurangan Mata Pencaharian	1	Atribut	Edit	Hapus
	A6	Hasil	0	Class	Edit	Hapus

Gambar 5.10 List Data Atribut

Form ini digunakan untuk menginput data atribut. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu masukkan kode atribut, nama atribut, dan jenis atribut. Setelah data semuanya sudah terinput selanjutnya klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam sistem. Apabila akan mengedit, menghapus atau membatalkan data yang sudah terinput kedalam maka lakukan double klik pada data kemudian klik tombol yang diinginkan yang telah disediakan dalam form. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

3. Tampilan Data Nilai Atribut

The screenshot shows a Windows application window titled "Daftar Nilai Atribut". At the top, there is a dropdown menu labeled "Atribut" with "Umur" selected. To the right of the dropdown is a button with a pencil icon labeled "Tambah". The main area contains a table with three rows:

	Kode Sub	Nama Nilai Atribut	Edit	Hapus
▶	A11	<40 Tahun	Edit	Hapus
	A12	40 - 50 Tahun	Edit	Hapus
	A13	> 50 Tahun	Edit	Hapus

At the bottom right of the window is a red "X" button labeled "Tutup".

Gambar 5.11 Daftar Nilai Atribut

Form ini digunakan untuk menginput data training. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu masukkan no data training. Setelah data sudah terimput selanjutnya klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam sistem. Apabila akan mengedit, menghapus atau membatalkan data yang sudah terinput kedalam maka lakukan double klik pada data kemudian klik tombol yang diinginkan yang telah disediakan dalam form. Selain itu, bisa mengimport data excel dengan mengklik tombol pilih file setelah terpilih kemudian klik tombol import. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

4. Tampilan Entry Bobot Nilai Kedekatan Atribut



	<40 Tahun	40 - 50 Tahun	> 50 Tahun
<40 Tahun	0	0.5	1
40 - 50 Tahun	0.5	0	1
> 50 Tahun	1	1	0
*			

Gambar 5.12 Entry Bobot Nilai Kedekatan Atribut

Form ini digunakan untuk menginput Bobot nilai kedekatan atribut. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu masukkan nama atribut. Setelah data sudah terimput selanjutnya klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam sistem. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

5. Tampilan Entry Dataset

Nomor	Umur	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan Mata Pencarahan
1	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 Ribu	Tidak
2	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	500 - 1 Juta	Ya
3	40 - 50 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya
4	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 Ribu	Ya
5	<40 Tahun	<3 Orang	WIRAUSAHA	>1 Juta	Tidak
6	40 - 50 Tahun	3 - 5 Orang	WIRAUSAHA	500 - 1 Juta	Tidak
7	<40 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya
8	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya

Gambar 5.13 Entry Dataset

Form ini digunakan untuk menginput dataset. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu klik tombol filih file setelah file terpilih kemudian klik tombol. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

5.2.3.4 Tampilan Menu Proses

1. Proses Algoritma KNN Pemodelan

The screenshot shows a Windows application window titled "Proses Algoritma KNN". At the top right, there is a dropdown menu for "Jumlah Parameter K" set to 9, and a "Proses" button. Below the title bar is a toolbar with two tabs: "Datar Training" (selected) and "Data Testing". The main area contains a table with 130 rows of data. The columns are labeled: Nomor, Umur, Jumlah Tanggungan, Pekerjaan, Penghasilan, and Kekurangan. The data includes various categories such as age groups (> 50, 40-50, <40), household sizes (3-5, <3), professions (TIDAK BEKERJA, TRANSFORTASI, WIRAUSAHA), and income levels (<500 Ribu, 500-1 Juta, >1 Juta). The bottom right corner of the window displays "Jumlah Data 130".

Nomor	Umur	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan
1	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 Ribu	Tidak
2	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	500 - 1 Juta	Ya
3	40 - 50 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya
4	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 Ribu	Ya
5	<40 Tahun	<3 Orang	WIRAUSAHA	>1 Juta	Tidak
6	40 - 50 Tahun	3 - 5 Orang	WIRAUSAHA	500 - 1 Juta	Tidak

Gambar 5.14 Proses Algoritma KNN Pemodelan

Form ini digunakan untuk menghitung proses algoritma KNN Pemodelan. Untuk meghitungnya maka terlebih dahulu masukkan Jumlah Parameter K dan nama. Setelah data sudah terimput selanjutnya klik tombol proses. Setelah itu akan muncul hasil dari data training, hitung distance dan hasil data testing. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

2. Proses Hitung Akurasi

Hitung Akurasi (Confusion Matrix)

	Nomor	Data Aktual	Hasil Klasifikasi	Sesuai
▶	131	TMS	TMS	Y
	132	MS	TMS	T
	133	MS	MS	Y
	134	MS	MS	Y
	135	MS	MS	Y
	136	MS	MS	Y

Jumlah Parameter K 9

Hitung Akurasi

Ya	Tidak	
Jumlah Sesuai	51	4

Set Nilai k

X Tutup

Gambar 5.15 Proses Hitung Akurasi

Form ini digunakan untuk menghitung proses Hitung Akurasi. Untuk meghitungnya maka terlebih dahulu masukkan Jumlah Parameter K Setelah selanjutnya klik tombol proses. Setelah itu akan muncul hasil dari data training dan hasil data testing. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

3. Klasifikasi

The screenshot shows a Windows application window titled "Data Testing Baru". At the top right, there is a dropdown menu labeled "Periode" with the value "2020". Below the title bar, there are two tabs: "Data Testing" (which is selected) and "List Data Testing". In the main area, there is a table with columns "Kode Atribut", "Nama Atribut", and "Nilai Atribut". The table contains five rows, each with a different attribute code (A1 to A5) and its corresponding name and value. The values for A1, A2, and A3 are highlighted in yellow, while A4 and A5 are white. At the bottom of the window, there are three buttons: "Klasifikasi" (with a floppy disk icon), "Batal" (with a left arrow icon), and "Tutup" (with a close button icon).

Kode Atribut	Nama Atribut	Nilai Atribut
A1	Umur	
A2	Jumlah Tanggungan	
A3	Pekerjaan	
A4	Penghasilan	
A5	Kekurangan Mata Pencaharian	

Gambar 5.16 Klasifikasi

Form ini digunakan untuk menklasifikasikan. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

5.2.3.5 Tampilan Menu Laporan

1. Tampilan Laporan Dataset

Nomor	Umur	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan Penerima
1	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 Ribu	1
2	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	500 - 1 Juta	
3	40 - 50 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	
4	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 Ribu	
5	<40 Tahun	<3 Orang	WIRAUSAHA	>1 Juta	1
6	40 - 50 Tahun	3 - 5 Orang	WIRAUSAHA	500 - 1 Juta	1
7	<40 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	
8	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	
9	40 - 50 Tahun	<3 Orang	KARYAWAN SWASTA	>1 Juta	

Gambar 5.17 Laporan Dataset

Form ini, digunakan untuk menampilkan seluruh laporan dataset yang digunakan sebagai variabel Klasifikasi Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT). Untuk mengetahui atau mencetak laporan data kriteria maka klik tombol cetak namun apabila ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup yang juga sebagai tombol untuk keluar.

2. Tampilan Laporan Hasil Prediksi

	Nomor	Nama Pemohon	Umur	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan
▶	1186	HADIDJAH MAH...	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 R
	1187	ASWIN IKANO	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	500 - 1 J
	1188	ZERI SULEMAN	40 - 50 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Jut
	1189	MARLENI AHM...	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 R
	1190	YUSRAN HASAN	<40 Tahun	<3 Orang	WIRAUSAHA	>1 Jut
	1191	HASAN NAUE	40 - 50 Tahun	3 - 5 Orang	WIRAUSAHA	500 - 1 J
	1192	ISWANTO TAM...	<40 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Jut
	1193	YAHYA THALIB	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	>1 Jut
...

Gambar 5.18 Laporan Hasil Prediksi

Form ini, digunakan untuk menampilkan seluruh laporan hasil prediksi yang digunakan sebagai variabel klasifikasi bantuan langsung tunai (BLT). Untuk mengetahui atau mencetak laporan data kriteria maka klik tombol cetak namun apabila ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup yang juga sebagai tombol untuk keluar.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1.Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan program untuk klasifikasi penerima bantuan langsung tunai dengan metode KNN, maka pada akhir laporan penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa :

1. Peneliti dapat mengetahui cara merekayasa implementasi metode KNN untuk mengklasifikasi penerima bantuan langsung tunai di desa tuladenggi kecamatan telaga biru
2. Peneliti juga dapat mengetahui hasil penerapan metode KNN dalam membangun sistem Klasifikasi penerima bantuan langsung tunai dengan mendapatkan hasil akurasi sebesar 92,73% untuk nilai $k=9$. Hasil akurasi tersebut dapat dikategorikan bahwa aplikasi yang dibuat layak untuk digunakan dalam Mengklasifikasi Penirima Bantuan Langsung Tunai (BLT)

6.2. Saran

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

1. Penelitian selanjutnya dapat mengoptimalkan metode KNN dengan menambahkan jumlah data agar menghasilkan hasil yang lebih tepat.
2. Dapat dikembangkan dengan menambah beberapa variabel untuk Klasifikasi Penerimaan Bantuan Langsung Tunai Dengan Metode KNN.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Iqbal, “Implementasi Kebijakan Program Bantuan Langsung Tunai,” 2008.
- [2] Gopos.id, “Angka Kemiskinan Gorontalo,” 2019, [Online]. Available:
<https://gopos.id/angka-kemiskinan-gorontalo-turun-jadi-1522-persen>.
- [3] Wikipedia, “Bantuan Langsung Tunai,” 2020, [Online]. Available:
https://id.wikipedia.org/wiki/Bantuan_langsung_tunai.
- [4] repubulika, “Sejarah Bantuan Tunai,” 2020, [Online]. Available:
<https://republika.co.id/berita/qfq8y6409/sejarah-bantuan-tunai-dulu-ada-blt-kini-subsidi-gaji>.
- [5] Desa tuladenggi, “Data blt,” Kantor desa tuladenggi, Gorontalo, 2020.
- [6] R. L. Hasanah, M. Hasan, W. E. Pangesti, F. F. Wati, and W. Gata, “Klasifikasi Penerima Dana Bantuan Desa Menggunakan Metode KNN,” vol. 16, 2019.
- [7] Y. I. Kurniawan and T. I. Barokah, “Klasifikasi Penentuan Pengajuan Kartu Kredit Menggunakan K-Nearest Neighbor,” vol. Vol.22 No.1, Apr. 2020.
- [8] Sumarlin, “Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Sebagai Pendukung Keputusan Klasifikasi Penerima Beasiswa PPA Dan BBM,” vol. Vol.16 No.1, Apr. 2015.
- [9] F. Marisa, “EDUCATIONAL DATA MINING (KONSEP DAN PENERAPAN),” vol. 4, no. 2, p. 8, 2007.
- [10] N. Arif, “Data Mining,” Oct. 2019.

- [11] Fayyad, “Knowledge Discovery In Database (KDD),” 1996.
- [12] M. Alamsyah, “Rancangan Bangun Sistem Informasi Adminitstrasi,” Sep. 2011.
- [13] H. Prasetyo, “Analisis, Desain dan Impelementasi Informasi,” 2014.

PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO
KECAMATAN TELAGA BIRU
DESA TULADENGGI

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Johan Panigoro
Jabatan : Kepala Desa
Instansi : Kantor Desa Tuladenggi
Alamat : Desa Tuladenggi, Kec. Telaga Biru. Kab. Gorontalo

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Aldi Nandar Kumadji
NIM : T3115090
Fak/Jur : Ilmu Komputer/Teknik Informatika
Universitas : Ichsan Gorontalo

Adalah benar telah melakukan penelitian dalam rangka penulisan skripsinya yang berjudul : **Klasifikasi Penerimaan Bantuan Langsung Tunai dengan Menggunakan Metode KNN (*K-Nearest Neighbor*)** di Desa Tuladenggi Kec. Telaga Biru. Kabupaten Gorontalo sejak tanggal 1 September 2020.

Gorontalo, 22 Oktober 2021



Johan Panigoro

DAFTAR LAMPIRAN

1. From Login

```
Imports System.Data.Odbc
Public Class frmLogin
    Dim cPassLogin, cStatusUser As String
    Private Sub frmLogin_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 frmLogin_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        Call Koneksi()
        txtUser.Text = GetSetting("KlasifikasiBantuan", "Data", "User", "")
        txtPass.UseSystemPasswordChar = True
    End Sub

    Sub cekPassword()
        ' On Error Resume Next
        cPassLogin = SHA256(txtPass.Text)
        cmd = New OdbcCommand("Select * from tbuser where nama_user=''" &
        txtUser.Text & "' and password=''" & cPassLogin & "'", Conn)
        rd = cmd.ExecuteReader
        rd.Read()
        If rd.HasRows Then
            cLevelUser = rd.Item("level")
            cUserId = rd.Item("user_id")
            cNamaUser = rd.Item("nama_user")
            cStatusUser = rd.Item("status")

            If cStatusUser = "Aktif" Then
                Me.Visible = False
                If cLevelUser = "Admin" Then
                    frmMenuAdmin.Show()
                    frmMenuAdmin.tssCopyRight.Text = "Copyright by AldiKumadji
@2021"
                    frmMenuAdmin.tssUser.Text = "User : " + cNamaUser
                    frmMenuAdmin.tssLevel.Text = "Level : " + cLevelUser
                    frmMenuAdmin.tsswaktu.Text = Format(Now, "dddd, dd-MM-
yyyy")
                    frmMenuAdmin.tssUser.Width = 200
                    frmMenuAdmin.tssLevel.Width = 75
                ElseIf cLevelUser = "User" Then

```

```

frmMenuUser.tssCopyRight.Text = "Copyright by AldiKumadji
@2021"
frmMenuUser.tssUser.Text = "User : " + cNamaUser
frmMenuUser.tssLevel.Text = "Level : " + cLevelUser
frmMenuUser.tsswaktu.Text = Format(Now, "dddd, dd-MM-yyyy")
frmMenuUser.tssUser.Width = 200
frmMenuUser.tssLevel.Width = 75
frmMenuUser.Show()
End If
Else
    MsgBox("Maaf..., Status Anda Tidak Aktif, Hubungi Admin ...",
    MsgBoxStyle.Critical, "Perhatian...!")
End If
Else
    MsgBox("Maaf..., Username atau Password Salah ...",
    MsgBoxStyle.Critical + vbOKOnly, "Perhatian...!")
    txtUser.Focus()
    Exit Sub
End If
End Sub

```

2. From ProsesKNAll

```

Sub Hitung_Jarak()
    Me.StatusStrip1.Visible = True
    Dim rdDT, rdDS As OdbcDataReader
    'Cek Data Testing
    cmd = New OdbcCommand("select * from tbdataset where " & _
        "nomor >= '" & NoRecordAwalDS & "' and " & _
        "nomor <= '" & BtsNoRecordDS & "' " & _
        " order by nomor ", Conn)
    rdDS = cmd.ExecuteReader
    Timer1.Enabled = True
    nData = 0
    Me.tspBar1.Maximum = 100
    Timer1.Start()
    Me.StopWatch.Start()
    While rdDS.Read
        cNomorTesting = rdDS.Item("nomor")
        cDataTesting = "d" & cNomorTesting
        Call CekData_Testing()
        'Cek Data Training
        cmd = New OdbcCommand("select * from tbdataset where nomor >='1' "
        & _
            "and nomor <= '" & BtsNoRecordDT & "' " & _
            " order by nomor ", Conn)
        rdDT = cmd.ExecuteReader
        While rdDT.Read
            cDataTraning = "d" & rdDT.Item("nomor")

```

```

cNomorTraining = rdDT.Item("nomor")
cmd = New OdbcCommand("Select * from tbhasil where " & _
    "Nomor=' " & cNomorTraining & "' and " & _
    " no_testing =' " & cNomorTesting & "' ", Conn)
rd3 = cmd.ExecuteReader
rd3.Read()
If Not rd3.HasRows Then
    'Ambil Nilai Data Training
    cmd = New OdbcCommand("Select * from tbdataset where " & _
        "nomor=" & cNomorTraining & "", Conn)
    Conn)
    rd2 = cmd.ExecuteReader
    rd2.Read()
    'If rd2.HasRows Then 'hapus
    For j As Integer = 0 To nJmlAtribut - 2
        cNilai_Training(j) = rd2.Item(j + 1)
    Next

    'End If
    'Ambil Nilai Kedekatan Antar Atribut
    For j As Integer = 0 To nJmlAtribut - 2
        cmd = New OdbcCommand("Select nilai from " & _
            "tbbobot_kedekatan " & _
            "where kode_atribut =' " & cKode_Atribut(j) & "' " & _
            "& _"
            "and kolom =' " & cNilai_Training(j) & "' and " & _
            "-"
            "baris =' " & cNilai_Testing(j) & "'", Conn)
        rd2 = cmd.ExecuteReader
        rd2.Read()
        nKedekatan(j) = rd2.Item(0)

    Next

    'Hitung Nilai Kedekatan
    nJarak = 0
    For j As Integer = 0 To nJmlAtribut - 2
        nJarak = nJarak + (nKedekatan(j) * nBobot_Atribut(j))
    Next
    nSimilarity = nJarak / nJumBobot

    Call simpan_NilaiKedekatan()
    Call simpan_hasil()
End If
nData = nData + 1

Me.tspBar1.PerformStep()
Me.tspPersen.Text = ((nData / (Val(txtJmlDS.Text) * Val(txtJumlah.Text))) * 100).ToString("N2") & "% Completing..."
Me.tspBar1.Value = Math.Round(nData / (Val(txtJmlDS.Text) * Val(txtJumlah.Text)) * 100)
Application.DoEvents()
End While

```

```
    Call AturPeringkat()
    Call HasilKlasifikasi()
End While
Timer1.Stop()
Me.StopWatch.Stop()
Me.tspPersen.Text = "100% Completed"
If Me.tspBar1.Value >= Me.tspBar1.Maximum Then
    Me.StatusStrip1.Visible = False
    TabControl1.SelectedIndex = 1
End If
End Sub
```



**PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO
KECAMATAN TELAGA BIRU DESA TULADENGGI**

LAPORAN DATA SET

No	Umur	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan Mata Pencarhanian	Hasil
1	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 Ribu	Tidak	MS
2	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	500 - 1 Juta	Ya	MS
3	40 - 50 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
4	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 Ribu	Ya	MS
5	<40 Tahun	<3 Orang	WIRUSAHA	>1 Juta	Tidak	TMS
6	40 - 50 Tahun	3 - 5 Orang	WIRUSAHA	500 - 1 Juta	Tidak	TMS
7	<40 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
8	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
9	40 - 50 Tahun	<3 Orang	KARYAWAN SWASTA	>1 Juta	Ya	MS
10	> 50 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
11	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	WIRUSAHA	500 - 1 Juta	Tidak	MS
12	<40 Tahun	<3 Orang	KARYAWAN SWASTA	>1 Juta	Ya	MS
13	> 50 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	500 - 1 Juta	Tidak	MS



**PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO
KECAMATAN TELAGA BIRU DESA TULANDENGGI**

LAPORAN HASIL KLASIFIKASI

No	Nama Pemohon	Umur	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan	Kekurangan Mata Pencaharian	Klasifikasi
1,000	HADIDJAH MAHMUD	>50 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 Ribu	Tidak	TMS
1,001	ASWIN IKANO	>50 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	500 - 1 Juta	Ya	MS
1,002	ZERI SULEMAN	40 - 50 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
1,003	MARLENI AHMAD	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TIDAK BEKERJA	<500 Ribu	Ya	MS
1,004	YUSRAN HASAN	<40 Tahun	<3 Orang	WIRUSAHA	>1 Juta	Tidak	MS
1,005	HASAN NAUE	40 - 50 Tahun	3 - 5 Orang	WIRUSAHA	500 - 1 Juta	Tidak	MS
1,006	ISWANTO TAMARA	<40 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
1,007	YAHYATHALIB	<40 Tahun	3 - 5 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
1,008	MARLINA NOHO	40 - 50 Tahun	<3 Orang	KARYAWAN SWASTA	>1 Juta	Ya	MS
1,009	ARIFIN ANTULA	>50 Tahun	<3 Orang	TRANSFORTASI	>1 Juta	Ya	MS
1,010	DJAFAR TOLAWO	>50 Tahun	3 - 5 Orang	WIRUSAHA	500 - 1 Juta	Tidak	



PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO
KECAMATAN TELAGA BIRU DESA TULADENGGI

LAPORAN HASIL AKURASI

Nilai K = 9

No. Urut	Nomor Dataset	Data Aktual	Hasil Klasifikasi	Ket
1	131	TMS	TMS	Y
2	132	MS	TMS	T
3	133	MS	MS	Y
4	134	MS	MS	Y
5	135	MS	MS	Y
6	136	MS	MS	Y
7	137	MS	MS	Y
8	138	MS	MS	Y
9	139	MS	MS	Y
10	140	MS	MS	Y
11	141	MS	MS	Y
12	142	MS	MS	Y
13	143	TMS	TMS	Y
14	144	MS	MS	Y
15	145	MS	MS	Y
16	146	MS	MS	Y
17	147	TMS	TMS	Y

No. Urut	Nomor Dataset	Data Aktual	Hasil Klasifikasi	Ket
50	180	MS	MS	Y
51	181	MS	MS	Y
52	182	MS	MS	Y
53	183	MS	MS	Y
54	184	MS	MS	Y
55	185	TMS	MS	T
			Jumlah Sesuai	51
			Jumlah Tidak	4
MS	MS a = 46	TMS b = 1	Uji Akurasi	Hasil Uji
TMS	TMS c = 3	d = 5	Precision	97.87%
			Recall	93.88%
			Accuracy	92.73%

Nama : Aldi Nandar Kumadji
NIM : T3115090
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat Tanggal lahir : Telaga, 14 April 1996



Agama : Islam
Suku Bangsa : Indonesia
Alamat : Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : S1 (Strata Satu)
IPK : 3,12
Judul Skripsi : Klasifikasi Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) Dengan Metode K- Nearest Neighbor (KNN)