**PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* UNTUK KLASIFIKASI NASABAH**

**ASURANSI JIWA**

**(Studi kasus di PT AJB Bumiputera 1912 cabang Gorontalo)**

**Oleh**

**RIVAI R. LASALI**

**T3115261**

**SKRIPSI**

E:\Program Ichsan\Akademik_UIG\Gbr\Unisan BW.wmf





**PROGRAM SARJANA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTEUNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

**GORONTALO**

**2017**

**PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* UNTUK KLASIFIKASI NASABAH**

**ASURANSI JIWA**

**(Studi kasus di PT AJB Bumiputera 1912 cabang Gorontalo)**

**Oleh**

**RIVAI R. LASALI**

**T3115261**

**SKRIPSI**

E:\Program Ichsan\Akademik_UIG\Gbr\Unisan BW.wmf





**PROGRAM SARJANA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

**GORONTALO**

**2017**

# HALAMAN PERSETUJUAN

**PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* UNTUK KLASIFIKASI NASABAH**

**ASURANSI JIWA**

Oleh

RIVAI R. LASALI

T3115261

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian

guna memperoleh gelar sarjana

program study Teknik Informatika, ini

telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, November 2017

Pembimbing Utama Pembimbing Pendamping

Irma Surya Kumala Idris, M.Kom Apriyanto Alhamad, M.Kom

NIDN. 0921128801 NIDN. 0924048601

# HALAMAN PENGESAHAN

**PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* UNTUK KLASIFIKASI NASABAH**

**ASURANSI JIWA**

**(Studi kasus di AJB Bumiputera 1912 Cabang Gorontalo)**

**Oleh**

**EKA SAPUTRA HINTA**

**T3111211**

Diperiksa oleh Panitia Ujian Stata Satu (S1)

Universitas ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji

**Rezqiwaty Ishak, M.Kom ……………………………....**

1. **Anggota**

**Rofiq Harun, M.Kom ………………………………**

1. **Anggota**

**Andi Nirfah, M.Kom ………………………………**

1. **Anggota**

**Irma Surya Kumala Idris, MKom ………………………………**

1. **Anggota**

**Apriyanto Alhamad M,Kom ………………………………**

# HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya ( Skripsi ) ini asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik ( sarjana ) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis di cantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan di sebutkan nama pengarang dan di cantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Gorontalo, November 2017

Yang Membuat Pernyataan

Rivai R. Lasali

T3115261

# *Abstract*

*Nowadays the insurance business is growing because of the heightened public awareness to insure and provide protection to various aspects of life. AJB Bumiputera 1912 Company is one of insurance company whose client is a client or a very important working partner, so the improvement of service quality to the customers is very concernm The obstacles faced today are the company AJB Bumiputera 1912 having difficulty in determining potential customers. If the company can identify the levels to determine the value of potential customers then the customer service bias more appropriate. The criteria that are considered important in determining potential customers. For that will be developed a data mining application that serves to determine the criteria of customers. Data mining technique applied is classification while the classification method used is K-nearest neighbor algorithm.*

*In this study, the author tries to mine data (data mining) customers of an insurance company to know smooth or not smooth the customer. With the KNN algorithm can be known which customer data are grouped into the class smoothly and which customer data are classified into the class is not smooth. Then the pattern can be used to estimate the customers who join, so the company can take the decision to accept or reject the prospective customer.*

*Keyword:insurance,classification data mining,K nearesh neighbor*

**ABSTRAK**

Sekarang ini bisnis asuransi semakin berkembang karena semakin tingginya kesadaran masyarakat untuk mengasuransikan dan memberikan perlindungan terhadap berbagai aspek kehidupannya. Perusahaan AJB Bumiputera 1912 adalah salah satu perusahaan jasa asuransi yang nasabahnya merupakan client atau partner kerja yang sangat penting, sehingga peningkatan kualitas pelayanan kepada para nasabah sangat diperhatikan. Kendala yang dihadapi saat ini yaitu perusahaan AJB Bumiputera 1912 mengalami kesulitan dalam menentukan nasabah potensial. Apabila perusahaan bias mengidentifikasi tingkatan-tingkatan untuk menentukan nilai potensi nasabah maka pelayanan nasabah bias lebih tepat. Adapun kriteria yang dianggap penting dalam menentukan nasabah potensial. Untuk itu akan dikembangkan sebuah penerapan data mining yang berfungsi untuk menentuka kriteria nasabah. Teknik data mining yang diterapkan adalah klasifikasisedangkan metode klasifikasi yang digunakan adalah algoritma K-nearest neighbor.

Pada penelitian ini, penulis berusaha menambang data (data mining) nasabah sebuah perusahaan asuransi untuk mengetahui lancar atau tidak lancarnya nasabah tersebut. Dengan algoritma KNN dapat diketahui data nasabah mana yang dikelompokan ke kelas lancar dan data nasabah mana yang dikelompokan ke kelas tidak lancar. Kemudian pola tersebut dapat digunakan untuk memperkirakan nasabah yang bergabung, sehingga perusahaan bisa mengambil keputusan menerima atau menolak calon nasabah tersebut.

Kata kunci: Asuransi,Klasifikasi Data Mining,K-nn

# KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dapat terselesaikan pada waktunya. Shalawat serta Salam penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW besrta sahabat, dan keluarganya yang telah membawa kita dari alam kegelapan kealam yang berilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “**Penerapan Metode *K-Nearest Neighbor* Untuk Klasifikasi Nasabah Asuransi Jiwa*”*,** penelitian ini disusun guna memperolehgelar sarjana pada program study Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Skripsi ini di buat untuk memenuhi syarat untuk mengikuti ujian proposal dan skripsi. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Skripsi ini tidak dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

* Ibu Dr. Hj. Juriko Abdussamad, M.Si, Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
* Bapak Dr. Abdul Gaffar Latjokke, M.Si, Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
* Ibu Zohrahayaty, M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
* Ibu Asmaul Husnah N, M.Kom, Selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik
* Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, Selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan sekaligus sebagai pembimbing utama yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini.
* Bapak Yasin Aril Mustofa, M.Kom, Selaku Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan.
* Bapak Irvan A. Salihi, M.Kom, Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer
* Bapak Apriyanto Alhamad, M.Kom, Selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini.
* Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan Skripsi ini.
* Ucapan terima kasih kepada Ibu Sherly Malahedi selaku pimpinan PT AJB Bumiputera tempat saya melakukan penelitian yang telah memberikan ijin untuk meneliti di perusahaan tersebut.
* Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah membantu dan mendukung baik dalam segi materil maupun moril
* Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga bantuan, bimbingan, dan arahan yang telah di berikan oleh berbagai pihak akan memperoleh imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Aamiin.

Gorontalo, November 2017

Penulis

# DAFTAR ISI

[HALAMAN SAMPUL i](#_Toc477507310)

[HALAMAN JUDUL ii](#_Toc477507311)

[HALAMAN PERSETUJUAN iii](#_Toc477507312)

[HALAMAN PERNYATAAN](#_Toc477507312) iv

[ABSTRACT](#_Toc477507312) v

[ABSTRAK iii](#_Toc477507312)

[KATA PENGANTAR v](#_Toc477507313)i

[DAFTAR ISI v](#_Toc477507314)iii

[DAFTAR GAMBAR](#_Toc477507315) x

[DAFTAR TABEL](#_Toc477507316) xi

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc477507317)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc477507318)

[1.2 Identifikasi Masalah 3](#_Toc477507321)

1.3 Rumusan Masalah……………………………. 4

[1.4 Tujuan Penelitian 4](#_Toc477507330)

[1.5 Manfaat Penelitian 4](#_Toc477507346)

[BAB II LANDASAN TEORI 6](#_Toc477507347)

[2.1 Tinjauan Studi 6](#_Toc477507350)

2.2 Tinjauan Pustaka 8

2.2.1 Jaminan Kesehatan Masyarakat 8

2.2.2 Atribut Inputan 9

2.2.3 Data Set 11

2.2.4 Klasifikasi 11

2.2.5 Data Mining 12

2.2.6 Algoritma K-Nearest Neighbor 15

2.2.6.1 Contoh Prediksi Dengan Algoritma K*NN* 17

2.2.7 Siklus Hidup Pengembangan 19

2.2.8 Perencanaan Sistem 21

2.2.9 Analisa Sistem 22

2.2.10 Desain Sistem 26

2.2.11 Desain Sistem Secara Umum 31

2.2.12 Desain Sistem Secara Terinci 31

2.2.13 Implementasi Sistem 37

2.2.14 Pemeliharaan Sistem 38

2.2.15 Teknik Pengujian Sistem 38

2.2.15.1 White Box Testing 38

2.2.15.2 Black Box Testing 41

2.2.16 Perangkat Lunak Pendukung 40

2.3 Kerangka Pemikiran 43

BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN 44

[3.1 Objek Penelitian](#_Toc477507517) 44

3.2 [Metode Penelitian](#_Toc477507529) 44

3.2.1 Tahap Analisis 45

3.2.3 Tahap Konstruksi Sistem 47

3.2.4 Tahap Pengujian Sistem 47

3.2.5 Tahap Implementasi Sistem 48

3.2.6 Tahap Pemeliharaan Sistem 48

[BAB IV ANALISA DAN DESAIN SISTEM](#_Toc477507530) 49

[4.1 Analisis Sistem](#_Toc477507530) 49

[4.2 Sistem Yang Sementara Berjalan](#_Toc477507530) 57

[4.3 Analisa Sistem Yang Diusulkan](#_Toc477507530) 58

[4.4 Desain Sistem Secara Umum](#_Toc477507530) 59

4.4.1. Diagram Konteks………………………………………………….59

[4.4.2. Diagram Berjenjang](#_Toc477507530) 60

[4.4.3. Diagram Arus Data](#_Toc477507530) 61

[4.4.3.1. DAD Level 0](#_Toc477507530) 61

[4.4.3.2. DAD Level 1 Proses 1](#_Toc477507530) 62

[4.4.3.3. DAD Level 1 Proses 2](#_Toc477507530) 62

[4.4.3.4. DAD Level 1 Proses 3](#_Toc477507530) 63

[4.5 Kamus Data](#_Toc477507530) 63

[4.6 Desain Output Secara Umum](#_Toc477507530) 65

[4.6.1 Daftar Output Yang Didesain](#_Toc477507530) 66

[4.7 Desain Input Secara Umum](#_Toc477507530) 67

[4.7.1 Daftar Input Yang Didesain](#_Toc477507530) 68

[4.7.2 Daftar File Yang Didesain](#_Toc477507530) 69

[4.8 Desain Database Secara Umum](#_Toc477507530) 70

[4.9 Desain Input Secara Terinci](#_Toc477507530) 71

[4.10 Desain Database Secara Terinci](#_Toc477507530) 73

[BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN](#_Toc477507530) 77

[5.1 Hasil Penelitian](#_Toc477507530) 77

[5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian](#_Toc477507530)  77

[5.1.1.1 AJB Bumiputera](#_Toc477507530) 77

[5.1.1.2. Struktur Organisasi](#_Toc477507530) 78

[5.1.2 Hasil Pengujian Sistem](#_Toc477507530) 79

[5.1.2.1. Pengujian White Box](#_Toc477507530) 79

[5.1.2.2. Pengujian Black Box](#_Toc477507530) 82

[5.2 Pembahasan](#_Toc477507530) 83

[5.2.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software](#_Toc477507530) 83

[5.2.2. Langkah-Langkah Menjalankan Program](#_Toc477507530) 81

[5.2.2. Langkah-Langkah Menjalankan Program](#_Toc477507530) 84

[BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN](#_Toc477507530)  82

[6.1 Kesimpulan](#_Toc477507530)  82

[6.2 Saran](#_Toc477507530)  83

[DAFTAR PUSTAKA](#_Toc477507530)  84

[CODING PROGRAM](#_Toc477507531) 86

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2.1 Proses Knowledge Discoveryn Database (KDD) 13](#_Toc477507532)

[Gambar 2.2 Data Mining Sebagai Pertemuan Dari Banyak Disiplin Ilmu 14](#_Toc477507533)

[Gambar 2.3 Ilustrasi Kedekatan Kasus 16](#_Toc477507534)

[Gambar 2.4 Siklus Hidup Pengembangan Sistem 21](#_Toc477507535)

[Gambar 2.5 Notasi Kesatuan luar di DAD 36](#_Toc477507536)

[Gambar 2.6 Nama Arus Data Di DAD 36](#_Toc477507537)

[Gambar 2.7 Notasi Proses di DAD 37](#_Toc477507538)

[Gambar 2.8 Notasi simpanan data di DAD 37](#_Toc477507539)

Gambar 2.9 Bagan alir 39

Gambar 2.10 Grafik alir 39

Gambar 2.11 Notasi Graph Based Testing 41

Gambar 2.12 Bagan Kerangka Pikir 43

Gambar 4.1 Sistem Berjalan 57

Gambar 4.2 Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan 58

Gambar 4.3 Diagram Konteks 59

Gambar 4.4 Diagram Berjenjang 60

Gambar 4.5 DAD Level 0 61

Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 1 62

Gambar 4.7 DAD Level 1 Proses 2 62

Gambar 4.8 DAD Level 1 Proses 3 63

Gambar 4.9 Login Admin 71

Gambar 4.10 Antry Data Atribut Nasabah 71

Gambar 4.11 Input Data Training 72

Gambar 4.12 Desain Form Data Testing 72

Gambar 4.13 Desain Relasi Tabel 75

Gambar 4.14 Menu Utama 76

Gambar 5.1 Struktur Organisasi 78

Gambar 5.2 Flowgraph 80

Gambar 5.3 Tampilan Halaman Informasi 84

Gambar 5.4 Tampilan Halaman Login 84

Gambar 5.5 Tampilan Halaman Penginputan Data Atribut Keluarga 85

Gambar 5.6 Tampilan Halaman Input Data Training 85

Gambar 5.7 Tampilan Halaman Input Data Testing 86

Gambar 5.7 Tampilan Halaman Hasil Output 86

# 

# DAFTAR TABEL

[Tabel 2.1 Atribut 9](#_Toc477507540)

Tabel 2.2 Data Set 11

Tabel 2.2 Data Training 17

Tabel 2.3 Menghitung Kedekatan 18

Tabel 2.4 Urutan Rangking 18

Tabel 2.5 Kategori Antar Jarak 19

Tabel 2.6 Bagan Alir Sistem 34

Tabel 2.7 Perangkat Lunak Pendukung 42

Tabel 4.1 Kamus Data Atribut Nasabah 63

Tabel 4.2 Kamus Data Training 64

Tabel 4.3 Kamus Data Testing 64

Tabel 4.4 Daftar Output Yang Didesain 66

Tabel 4.5 Daftar Input Yang Didesain 68

Tabel 4.6 Daftar File Yang Didesain 69

Tabel 4.7 Desain Database Admin 73

Tabel 4.8 Desain Database Atribut Nasabah 73

Tabel 4.9 Desain Database Jarak 74

Tabel 4.10 Desain Database Training 75

Tabel 4.11 Desain Database Testing 75

Tabel 4.12 Desain Database Klasifikasi 75

Tabel 5.1 Pengujian Black Box Tampilan Halaman Pengguna 82

**DAFTAR PUSTAKA**

Atthina, N. (2014). *ranking Provinsi dan Kabupaten/Kota Sehat.*

Bustami (2014). Penerapan Algoritma *Naïve Bayes* Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi

Ernawati, I. (2008). Prediksi Status Keaktifan Studi Mahasiswa dengan algoritma C5.0 dan *K-Nearest Neighbor.*

Fayyad, U. d. (2014). *Knowledge discovery databases*. AI Magazine 17 (3), 37-54.

Han, d. K. (2006). *Data mining.* *Concept and Techniques Second Edition, Morgan Kauffmann Publishers*

Hariyanto. (2004). Tujuan Konseptualisasi. Sisitem Manajemen Basis Data : Pemodelan Perancangan, dan Terapannya. Informatika. Bandung

Hasani, S. A. (2015). Klasifikasi Status Gizi Menggunakan K-Nearest Neighbor.

Hubaib. (2015). *Sumber Dana Jaminan Kesehatan Masyarakat.*

Jogiyanto, H. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis.* Yogyakarta: Andi.

Kursini. (2009). Algoritma Data mining. Penerbit Andi. Yogyakarta

Ladjamudin. (2006). Pengujian Black Box. Rekayasa Perangkat lunak. Graha Ilmu

Meilani, B. D. (2016). Aplikasi Perangkat Lunak Untuk Menentukan Pengadaan Kartu Jaminan Kesehatan Masyarakat(Jamkesmas) Menggunakan Algoritma C 4.5.

Penyusun, T. (2016). *Buku Pedoman penulisan proposal dan skripsi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo,.* Fakultas Ilmu Komputer.

Pressman, R. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis* (Vol. Buku I). Yogyakarta: Andi.

Puspita, D. (2014). Klasifikasi Tingkat Keluarga Sejahtera Dengan Menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal Dan Fuzzy K-Nearest Neighbor.

Rasepta, K. M. (2015). *Klasifikasi merupakan suatu tehnik data mining yang melihat sifat dari atribut dan kelompok data yang telah didefinisikan.*

Whitten. (2004). *System Desain dan Analysis.*

Wiguna, C. (2015). *Kesehatan adalah keadaan sejahtera dari badan,jiwa dan sosial.*

**DAFTAR PUSTAKA**

Atthina, N. (2014). *ranking Provinsi dan Kabupaten/Kota Sehat.*

Bustami (2014). Penerapan Algoritma *Naïve Bayes* Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi

Ernawati, I. (2008). Prediksi Status Keaktifan Studi Mahasiswa dengan algoritma C5.0 dan *K-Nearest Neighbor.*

Fayyad, U. d. (2014). *Knowledge discovery databases*. AI Magazine 17 (3), 37-54.

Han, d. K. (2006). *Data mining.* *Concept and Techniques Second Edition, Morgan Kauffmann Publishers*

Hariyanto. (2004). Tujuan Konseptualisasi. Sisitem Manajemen Basis Data : Pemodelan Perancangan, dan Terapannya. Informatika. Bandung

Hasani, S. A. (2015). Klasifikasi Status Gizi Menggunakan K-Nearest Neighbor.

Hubaib. (2015). *Sumber Dana Jaminan Kesehatan Masyarakat.*

Jogiyanto, H. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis.* Yogyakarta: Andi.

Kursini. (2009). Algoritma Data mining. Penerbit Andi. Yogyakarta

Ladjamudin. (2006). Pengujian Black Box. Rekayasa Perangkat lunak. Graha Ilmu

Meilani, B. D. (2016). Aplikasi Perangkat Lunak Untuk Menentukan Pengadaan Kartu Jaminan Kesehatan Masyarakat(Jamkesmas) Menggunakan Algoritma C 4.5.

Penyusun, T. (2016). *Buku Pedoman penulisan proposal dan skripsi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo,.* Fakultas Ilmu Komputer.

Pressman, R. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis* (Vol. Buku I). Yogyakarta: Andi.

Puspita, D. (2014). Klasifikasi Tingkat Keluarga Sejahtera Dengan Menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal Dan Fuzzy K-Nearest Neighbor.

Rasepta, K. M. (2015). *Klasifikasi merupakan suatu tehnik data mining yang melihat sifat dari atribut dan kelompok data yang telah didefinisikan.*

Whitten. (2004). *System Desain dan Analysis.*

Wiguna, C. (2015). *Kesehatan adalah keadaan sejahtera dari badan,jiwa dan sosial.*

# JADWAL PENELITIAN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Deskripsi Aktifitas | 2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| April | | | | Mei | | | | | | Juni | | | | Juli | | | | Agustus | | | | September | | | |
| Pra Penelitian Dan Pengajuan Proposal |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengumpulan Data |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Analisis Kebutuhan Sistem |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Desain Sistem |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pembuatan Sistem(Coding) |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengujian Sistem |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementasi Sistem |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Evaluasi Perbaikan Sistem |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Penyusunan Laporan |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |