

# **IMPLEMENTASI ALGORITMA C5.0 UNTUK MENENTUKAN PELANGGAN POTENSIAL DI KANTOR POS CIMahi**

Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan kelulusan  
matakuliah Program Internship



**Dibuat Oleh,**

**1.17.4.069      Fanny Shafira Damayanti**

**PROGRAM DIPLOMA IV TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK POS INDONESIA  
BANDUNG  
2021**

# **IMPLEMENTATION OF C5.0 ALGORITHM TO DETERMINE POTENTIAL CUSTOMERS IN CIMAHI POST OFFICES**

*This Report submitted to Partial Fulfillment of the Requirements  
for course Internship Program*



*Create by,*

**1.17.4.069      Fanny Shafira Damayanti**

**DIPLOMA IV PROGRAM IN INFORMATICS ENGINEERING  
POLITEKNIK POS INDONESIA  
BANDUNG  
2021**

## **LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG**

### **IMPLEMENTASI ALGORITMA C 5.0 UNTUK MENENTUKAN PELANGGAN POTENSIAL DI KANTOR POS CIMAHI**

Fanny Shafira Damayanti

1.17.4.069

Laporan Program Internship I ini diterima dan disetujui untuk disidangkan

Bandung, 18 Januari 2021

Pembimbing Eksternal,

Pembimbing Internal,

Djumadi  
NIPPOS : 972359229

Nisa Hanum Harani, S.Kom., M.T.  
NIK: 117.89.223

Menyetujui,  
Koordinator Program Internship I

Cahyo Prianto, S.Pd., M.T.  
NIK: 117.84.222

## **LEMBAR PENGESAHAN**

### **IMPLEMENTASI ALGORITMA C 5.0 UNTUK MENENTUKAN PELANGGAN POTENSIAL DI KANTOR POS CIMAHI**

Fanny Shafira Damayanti

1.17.4.069

Laporan Program Internship I ini telah diperiksa, disetujui dan disidangkan Di  
Bandung, 18 Januari 2021 Oleh :

Penguji Pendamping



Penguji Utama



Woro Isti Rahayu, S.T., M.T.

Nisa Hanum Harani, S.Kom., M.T.

NIK. 105.79.081

NIK. 117.89.223

Menyetujui,  
Koordinator Internship I



Cahyo Prianto, S.Pd., M.T.

NIK. 117.84.222

## **LEMBAR PENGESAHAN**

### **IMPLEMENTASI ALGORITMA C 5.0 UNTUK MENENTUKAN PELANGGAN POTENSIAL DI KANTOR POS CIMAHI**

Fanny Shafira Damayanti

1.17.4.069

Laporan Program Internship I ini telah diperiksa, disetujui dan disidangkan Di  
Bandung, 18 Januari 2021 Oleh :

Pembimbing Utama,



Pembimbing Pendamping



Nisa Hanum Harani, S.Kom., M.T.

NIK. 117.89.223

Woro Isti Rahayu, S.T., M.T.

NIK. 105.79.081

Menyetujui,  
Ketua Program Studi D4 Teknik Informatika,



M. Yusril Helmi S, S.Kom., M.Kom.

NIK. 113.74.163

**SURAT PERNYATAAN**  
**TIDAK MELAKUKAN PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fanny Shafira Damayanti  
NPM : 1174069  
Program Studi : D4 Teknik Informatika  
Judul : Implementasi Algoritma C 5.0 untuk menentukan Pelanggan Potensial di Kantor Pos Cimahi

Menyatakan bahwa :

1. Program Internship 1 saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memenuhi kelulusan matakuliah Internship pada Program Studi D4 Teknik Informatika baik di Politeknik Pos Indonesia maupun di Peruguruan Tinggi lainnya
2. Program Internship 1 ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing
3. Dalam program Internship 1 ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan seseungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan-penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi lain.

Bandung, 18 Januari 2021

Yang Membuat Pernyataan,

Materai

6000

Fanny Shafira Damayanti

NPM:1174069

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR GAMBAR .....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	I-3
1.4 Ruang Lingkup .....	I-3
1.5 Penelitian Sebelumnya .....	I-4
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II LANDASAN TEORI .....	II-7
2.1 Tinjauan Pustaka .....	II-7
2.1.1 <i>Data Mining</i> .....	II-7
2.1.2 <i>Decision Tree</i> .....	II-7
2.1.3 Algoritma C 5.0 .....	II-7
2.1.4 Perbandingan C 4.5 dan C 5 .....	II-9
2.1.5 <i>Confusion Matrix</i> .....	II-13
2.1.6 Model Proses .....	II-14
2.1.6.1 <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	II-14
2.1.6.2 Macam-Macam UML .....	II-16
2.1.6.3 <i>Flowchart</i> .....	II-18
2.1.7 Bahasa Pemrograman .....	II-19
2.1.7.1 <i>HTML (Hyper Text Markup Language)</i> .....	II-19
2.1.7.2 <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i> .....	II-20
2.1.7.3 <i>CSS ( Cascade Style Sheet)</i> .....	II-20
2.1.7 <i>MySQL</i> .....	II-20
2.2 State of The Art .....	II-21

2.2.1 Jurnal dengan Metode yang Sama .....	II-21
2.2.2 Jurnal dengan Permasalahan yang Sama .....	II-24
BAB III ANALISIS ORGANISASI PERUSAHAAN .....	III-28
3.1 Sejarah Perusahaan.....	III-28
3.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	III-28
3.3 Strategi Perusahaan .....	III-29
3.4 Struktur Organisasi dan Job Description Perusahaan.....	III-29
3.5 Deskripsi dan Ruang Lingkup Internship.....	III-36
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....	IV-37
4.1 Diagram Alur Metodologi Penelitian .....	IV-37
4.2 Tahapan-Tahapan Diagram Alur Metodologi Penelitian .....	IV-37
BAB V ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	V-41
5.1 Analisis dan Perancangan Sistem.....	V-41
5.1.1 Analisis Sistem berjalan ( <i>Current System</i> ) .....	V-41
5.1.2 Analisis Sistem yang akan dibangun .....	V-44
5.2 Perancangan Basis Data/ <i>Database System</i> .....	V-79
5.3 Perancangan <i>User Interface System</i> .....	V-81
5.4 Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak dan Perangkat Keras Sistem .	V-84
5.5 Struktur Menu.....	V-85
BAB VI PENGKAJIAN DAN EVALUASI.....	VI-86
6.1 Pengkajian .....	VI-86
6.2 Pengumpulan Data Awal.....	VI-86
6.3 Langkah-langkah Metode Algoritma C 5.0.....	VI-87
6.3.1 Tampilan Antar Muka Sistem.....	VI-105
6.4 Pengujian Dan Hasil Pengujian .....	VI-110
6.4.1 Identifikasi Dan Perancangan .....	VI-110
6.4.2 Deskripsi Dan Hasil Uji.....	VI-111
6.5 Evaluasi Metode .....	VI-113
BAB VII PENUTUP .....	VII-114
7.1 Kesimpulan dan Saran .....	VII-114
7.1.1 Kesimpulan .....	VII-114
7.1.2 Saran .....	VII-114

7.2 Lampiran-Lampiran.....	VII-114
DAFTAR PUSTAKA .....	120

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3. 1Struktur Organisasi Kantor Pos Cimahi .....	III-30
Gambar 4. 1Diagram Alur Metodologi Penelitian .....	IV-37
Gambar 5. 1 Flowmap yang sedang berjalan .....	V-42
Gambar 5. 2 Flowmap sistem yang akan dibangun .....	V-44
Gambar 5. 3 Use Case Diagram.....	V-47
Gambar 5. 4 Sequence Diagram Login .....	V-54
Gambar 5. 5 Sequence Diagram Kelola Data Perusahaan .....	V-55
Gambar 5. 6 Sequence Diagram Kelola Data Transaksi.....	V-56
Gambar 5. 7 Sequence Diagram Kelola Data Jenis .....	V-57
Gambar 5. 8 Sequence Diagram Menentukan Pelanggan Potensial .....	V-58
Gambar 5. 9 Sequence Diagram Kelola Laporan Data Penjualan .....	V-59
Gambar 5. 10 Collaboration Diagram Login .....	V-60
Gambar 5. 11 Collaboration Diagram Kelola Data Perusahaan .....	V-61
Gambar 5. 12 Collaboration Diagram Kelola Data Transaksi.....	V-62
Gambar 5. 13 Collaboration Diagram Kelola Data Jenis.....	V-63
Gambar 5. 14 Collaboration Diagram Menetukan Pelanggan Potensial.....	V-64
Gambar 5. 15 Collaboration Diagram Kelola Laporan Data Penjualan.....	V-65
Gambar 5. 16 Activity Diagram Login .....	V-66
Gambar 5. 17 Activity Diagram Kelola Data Perusahaan .....	V-67
Gambar 5. 18 Activity Diagram Kelola Data Transaksi .....	V-68
Gambar 5. 19 Activity Diagram Kelola Data Jenis.....	V-69
Gambar 5. 20 Activity Diagram Menentukan Pelanggan Potensial .....	V-70
Gambar 5. 21 Activity Diagram Kelola Laporan Data Penjualan .....	V-71
Gambar 5. 22 Statechart Diagram Login .....	V-72
Gambar 5. 23 Statechart Diagram Kelola Data Perusahaan .....	V-73
Gambar 5. 24 Statechart Diagram Kelola Data Transaksi .....	V-74
Gambar 5. 25 Statechart Diagram Kelola Data Jenis.....	V-75
Gambar 5. 26 Statechart Diagram Menentukan Pelanggan Potensial.....	V-76
Gambar 5. 27 Statechart Diagram Kelola Laporan Data Penjualan.....	V-77
Gambar 5. 28 Class Diagram .....	V-78
Gambar 5. 29 Conceptual Data Model (CDM) .....	V-79
Gambar 5. 30 Physical Data Model (PDM) .....	V-80
Gambar 5. 31 User Interface Login.....	V-81

Gambar 5. 32 User Interface Home .....	V-81
Gambar 5. 33 User Interface Perusahaan .....	V-82
Gambar 5. 34 User Interface Transaksi.....	V-82
Gambar 5. 35 User Interface Jenis .....	V-83
Gambar 5. 36 User Interface Menentukan Pelanggan Potensial.....	V-83
Gambar 5. 37 Struktur Menu .....	V-85
Gambar 6. 1 Dataset yang belum ditentukan labelnya.....	VI-87
Gambar 6. 2 Dataset yang telah dilabeli .....	VI-87
Gambar 6. 3 Pohon Keputusan Node 1 .....	VI-97
Gambar 6. 4 Pohon Keputusan Node 1.1 .....	VI-104
Gambar 6. 5 Login .....	VI-105
Gambar 6. 6 Halaman Utama.....	VI-106
Gambar 6. 7 Halaman Perusahaan .....	VI-106
Gambar 6. 8 Halaman Jenis .....	VI-107
Gambar 6. 9 Halaman Transaks .....	VI-107
Gambar 6. 10 Halaman Perhitungan .....	VI-108
Gambar 6. 11 Halaman Hasil Data Training.....	VI-108
Gambar 6. 12 Hasil Data Testing .....	VI-109
Gambar 6. 13 Confusion Matrix .....	VI-109

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil Rulesets.....	II-10
Tabel 2. 2 Hasil Decision Tree.....	II-11
Tabel 2. 3 Hasil Boosting.....	II-11
Tabel 2. 4 Confusion Matrix .....	II-14
Tabel 2. 5 Simbol-Simbol UML .....	II-15
Tabel 2. 6 Simbol-Simbol Flowchart.....	II-19
Tabel 4. 1 Dataset.....	IV-39
Tabel 5. 1 Dokumen Resi.....	V-43
Tabel 5. 2 Dokumen Laporan Penjualan.....	V-43
Tabel 5. 3 Dokumen Resi.....	V-45
Tabel 5. 4 Dokumen Laporan Penjualan.....	V-46
Tabel 5. 5 Skenario Use Case Login .....	V-47
Tabel 5. 6 Skenario Use Case Kelola Data Perusahaan .....	V-49
Tabel 5. 7 Skenario Use Case Kelola Data Transaksi.....	V-50
Tabel 5. 8 Skenario Use Case Kelola Data Jenis .....	V-51

Tabel 5. 9 Skenario Use Case Menentukan Pelanggan Potensial .....	V-52
Tabel 5. 10 Skenario Use Case Kelola Laporan Data Penjualan .....	V-53
Tabel 5. 11 Arsitektur Perangkat Lunak .....	V-84
Tabel 5. 12 Arsitektur Perangkat Keras .....	V-84

Tabel 6. 1 Pohon Keputusan Node 1.....	VI-95
Tabel 6. 2 Pohon Keputusan Node 1.1.....	VI-103
Tabel 6. 3 Identifikasi Dan Rencana Perancangan.....	VI-110
Tabel 6. 4 Deskripsi Dan Hasil Uji .....	VI-111

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN-A.....	114
LAMPIRAN-B .....	115
LAMPIRAN-C .....	116
LAMPIRAN-D.....	117
LAMPIRAN-E .....	118
LAMPIRAN-F .....	119

## **ABSTRAK**

Kantor Pos Cimahi merupakan perusahaan BUMN yang bergerak pada bidang jasa pengiriman barang. Saat ini banyak perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang jasa pengiriman barang, sehingga menyebabkan banyaknya pesaing bagi Kantor Pos Cimahi dan dapat menyebabkan pelanggan yang menggunakan jasa Kantor Pos Cimahi berkurang. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat membantu Kantor Pos Cimahi untuk dapat menentukan pelanggan potensial agar dapat diketahui pelanggan mana yang potensial sehingga dapat diberikan perlakuan khusus agar pelanggan tersebut tetap menggunakan jasa Kantor Pos Cimahi. Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan metode Algoritma C 5.0 yang merupakan salah satu algoritma pohon keputusan yang dapat membantu untuk menentukan pelanggan potensial. Penelitian menggunakan data transaksi periode bulan januari – oktober 2020 dimana atribut yang digunakan yaitu bulan, nama perusahaan, jenis kiriman yang digunakan, jumlah transaksi selama sebulan, dan total uang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma C 5.0 mampu melakukan menentukan data pelanggan potensial dengan akurasi sebesar 96%.

Kata kunci : Kantor Pos Cimahi, Pohon Keputusan, PHP, Algoritma C5.0

## **ABSTRACT**

*The Cimahi Post Office is a state-owned company engaged in the delivery of goods. Currently there are many private companies engaged in the delivery of goods, which causes many competitors to the Cimahi Post Office and can cause fewer customers to use the Cimahi Post Office services. Therefore we need a system that can help the Cimahi Post Office to be able to determine which potential customers are potential customers so that they can be given special treatment so that these customers continue to use the Cimahi Post Office services. The system built using the PHP programming language and the C 5.0 Algorithm method, which is a decision tree algorithm that can help determine potential customers. The study used transaction data for the period January - October 2020 where the attributes used were month, company name, type of shipment used, number of transactions for a month, and total money. The results showed that the C 5.0 algorithm was able to determine potential customer data with an accuracy of 96%.*

*Keywords: Cimahi Post Office, Decision Tree, PHP, C5.0 Algorithm*

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur penulis panjatkan atas karunia nikmat yang telah diberikan oleh Tuhan Yang Maha Esa. Karena berkat rahmat Nya penulis dapat menyelesaikan Internship I secara maksimal. Laporan yang berjudul “Implementasi Algoritma C 5.0 Untuk Menentukan Pelanggan Potensial di Kantor Pos Cimahi” ini disusun berdasarkan rangkuman dari beberapa sumber informasi dari media elektronik, dengan bahasa dan penjelasan yang sederhana dan sistematis.

Di kesempatan ini, Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait Internship I yang telah memberi dukungan moral juga bimbingannya pada kami. Ucapan terima kasih ini kami tujuhan kepada :

1. Ibu Nisa Hanum Harani, S.Kom., M.T. selaku pembimbing internal dan penguji utama.
2. Bapak Djumadi selaku pembimbing eksternal.
3. Ibu Woro Isti Rahayu, S.T., M.T. selaku penguji pendamping.
4. Bapak Cahyo Prianto, S.Pd., M.T. selaku Koordinator Internship I.
5. Bapak M. Yusril Helmi Setyawan, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Informatika.
6. Orang tua dan teman – teman yang mendukung proses laporan dan aplikasi Internship I hingga selesai.

Harapan penulis, laporan ini dapat menjadi salah satu media yang menarik untuk dibaca dan mudah dipahami oleh seluruh pembaca. Penulis menyadari masih banyak sekali kekurangan yang ada pada makalah yang telah dibuat ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga penulis dapat membuat karya yang lebih baik dari sebelumnya di kemudian hari.

Bandung, 18 Januari 2021

Penulis

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kantor Pos Cimahi adalah kantor cabang dari Pt. Pos Indonesia yang merupakan suatu instansi BUMN yang bergerak dalam bidang jasa pengiriman barang. Kantor Pos Cimahi memiliki mitra-mitra atau perusahaan-perusahaan yang tergabung untuk melakukan pengiriman surat dan paket. Mitra-mitra yang bekerjasama dengan Kantor Pos Cimahi itu disebut sebagai pelanggan korporat. Pelanggan korporat menggunakan jasa dari Kantor Pos Cimahi untuk mengirimkan barang atau surat mereka [1].

Sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa pengiriman barang, Kantor Pos Cimahi memiliki banyak pesaing dalam bidang yang sama sehingga akan memberikan ancaman bagi perusahaan untuk kehilangan pelanggannya. Dikarenakan banyaknya pesaing, Kantor Pos Cimahi harus memiliki strategi dalam pengelolaan pelanggan agar pelanggan tidak jatuh ke tangan pesaing.

Teknologi yang berkembang pesat membuat kita hidup didunia yang penuh dengan data. Setiap hari, sistem dapat mengumpulkan data dalam jumlah besar dari transaksi pelanggan [2]. Pada tahun 2020 dari bulan januari hingga oktober transaksi pelanggan korporat sebanyak 150000 transaksi. Dari banyaknya data transaksi tersebut membuat pengklasifikasian pelanggan menjadi lebih sulit dan rumit, khususnya dalam hal kepentingan organisasi. Selain itu proses pengelompokan data tersebut juga tidak mungkin dilakukan, mengingat keterbatasan kemampuan yang dimiliki manusia pada bila menggunakan cara manual [3].

Banyak sekali perusahaan yang tidak menyadari bahwa tumpukan data yang selama ini hanya disimpan sebenarnya sangat berharga. Bahkan banyak diantara data tersebut hanya dipandang sebagai arsip semata dan kemudian menjadi data tak terpakai yang akhirnya dibuang. Dengan penanganan yang tepat, apabila data tersebut diproses maka akan diperoleh informasi strategis yang berguna bagi masa depan perusahaan. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini ialah dengan menggunakan data mining dengan teknik

klustering atau pengelompokan. Data mining dapat digunakan sebagai alternatif dalam pengolahan data menjadi sumber informasi strategis yang dapat pula sebagai pendukung pengambilan keputusan suatu perusahaan dimasa mendatang [4].

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas, maka penelitian ini akan merancang sebuah sistem untuk mengolah data penjualan korporat di Kantor Pos Cimahi menggunakan metode algoritma C 5.0. Algoritma C 5.0 adalah salah satu algoritma klasifikasi yang diterapkan pada teknik *decision tree* yang diproses menggunakan *information gain*. Dalam memilih atribut untuk pemecah obyek dalam beberapa kelas harus dipilih atribut yang menghasilkan *information gain* paling besar atribut dengan nilai *information gain* tertinggi akan dipilih sebagai parent bagi node selanjutnya [5]. Sistem ini dibuat untuk melakukan pengelompokan pelanggan pada Kantor Pos Cimahi untuk menemukan kelompok pelanggan potensial, yang nantinya akan digunakan untuk memberikan rekomendasi berupa *treatment* dan penanganan khusus misalkan berupa pemetongan harga ongkos kirim barang.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan atribut bulan, nama perusahaan, jenis produk, jumlah transaksi dan total uang sebagai atribut yang akan di analisis menggunakan algoritma C 5.0. Dengan algoritma C 5.0 diharapkan dapat menghasilkan analisis yang akurasinya tinggi dan keputusan yang tepat berdasarkan atribut-atribut yang telah dianalisis untuk menentukan pelanggan potensial [6].

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, identifikasi masalah pada penelitian ini diantaranya yaitu :

Bagaimana cara membuat sistem untuk menentukan pelanggan potensial di Kantor Pos Cimahi menggunakan algoritma C 5.0.

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya yaitu :

1. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem yang dapat menentukan pelanggan potensial di Kantor Pos Cimahi menggunakan algoritma C 5.0.
2. Penelitian ini bertujuan untuk membantu Kantor Pos Cimahi dalam menentukan pelanggan potensial atau tidak, sehingga pelanggan yang potensial akan diberikan perlakuan khusus agar pelanggan tersebut tetap menggunakan jasa Kantor Pos Cimahi

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

Sistem yang dirancang akan membantu perusahaan dalam menentukan pelanggan potensial agar dapat diberi *treatment* atau perlakuan khusus sehingga pelanggan tersebut tetap menggunakan jasa pengiriman Kantor Pos Cimahi.

### 1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini diantaranya yaitu :

1. Sistem yang akan dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP.
2. Metode yang digunakan oleh penelitian ini menggunakan algoritma C 5.0.
3. Data yang dianalisis yaitu data transaksi penjualan korporat dari bulan januari – oktober 2020.
4. Data yang dianalisis merupakan data transaksi pelanggan korporat. Pelanggan korporat merupakan mitra yang menggunakan jasa Kantor Pos Cimahi menggunakan perjanjian kontrak.

## 1.5 Penelitian Sebelumnya

1. C 5.0 Classification Algorithm and Application on Individual Credit Evaluation of Banks

Jurnal ini berfokus pada evaluasi kredit individu bank umum. Catatan kredit individu mencakup keduanya data numerik dan nonnumerik. Pada jurnal ini, peneliti melakukan beberapa penelitian mendalam tentang algoritma C5.0 dengan menyematkan "Meningkatkan" teknologi dalam matriks biaya dan pohon sensitif biaya untuk membangun model baru untuk evaluasi kredit individu Komersial Bank. Peneliti menerapkan model baru dalam mengevaluasi catatan kredit individu bank Jerman, dan membandingkan hasil penyesuaian model pohon keputusan dan yang asli. Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa model pohon keputusan yang disesuaikan lebih tepat.

2. Implementasi Algoritma C 5.0 Pada Kelulusan Peserta Ujian Kemahiran Berbahasa Indonesia (UKBI) Pada Balai Bahasa Sumatera Utara

Permasalahan jurnal ini yaitu menerapkan algoritma C 5.0 untuk memprediksi kelulusan Peserta Ujian Kemahiran Berbahasa Indonesia (UKBI) di Sumatera utara. Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan Algoritma C 5.0 yaitu jika merespon kaidah baik hasilnya lulus dan jika merespon kaidah tidak baik maka hasilnya tidak lulus.

3. Penerapan Data Mining Dalam Menganalisa Pemberian Pinjaman Dengan Menggunakan Metode Algoritma C 5.0 (Studi Kasus : Jasa Koperasi Keuangan Syariah Kelurahan Lambung Bukik)

Pada jurnal ini membahas penerapan metode algoritma C 5.0 untuk menganalisa pemberian pinjaman nasabah Koperasi Syariah Kelurahan Lambung Bukik. Hasil dari penelitian ini yaitu dengan menggunakan Aplikasi data mining algoritma C5.0 dapat membantu KJKS Kelurahan Lambung Bukikd alam meminimalisir terjadinya kredit yang macet karena dilakukan pehitungan yang menghasilkan pohon keputusan dan

dari pohon keputusan tersebut diperoleh rule yang akan digunakan untuk menentukan pengajuan kredit berikutnya yang akan diolah oleh sistem sehingga akan kecil kemungkinan terjadinya kesalahan pemberian kredit yang mengakibatkan terjadinya kredit macet. Aplikasi data mining algoritma C5.0 ini dapat memudahkan KJKS Kelurahan Lambung Bukid dalam pengambilan keputusan pengajuan kredi untuk menentukan pengajuan kredit yang diterima ataupun yang ditolak.

#### 4. Klasifikasi Status Kredit Nasabah BMT Menggunakan Algoritma C 5.0

Pada jurnal ini membahas nasabah BMT yang terkadang mengalami tunggakan kredit atau berstatus kredit macet. Dari permasalahan tersebut digunkannya algortima C 5.0 untuk mengklasifikasi pendidikan terakhir, jenis pekerjaan, penghasilan, serta jangka peminjaman nasabah BMT untuk mengantisipasi terjadinya kredit macet. Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan algoritma C 5.0 dapat diketahui klasifikasi dengan atribut pendidikan, pendapatan, dan jangka waktu peminjaman menghasilkan keakuratan sebesar 83,8% serta error sebesar 16,2%. Hasil tersebut dapat digunakan sebagai alternatif pihak pemangku kebijakan BMT dalam melihat klasifikasi kredit nasabah bersatus lancar atau macet.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan ini secara keseluruhan terdiri dari tujuh bab, dimana secara garis besar masing - masing bab membahas hal-hal diantaranya sebagai berikut :

#### **BAB I**

#### **Pendahuluan**

Pembahasannya meliputi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan. Pada bagian ini akan membantu pembaca dalam menganalisa latar belakang dan mengidentifikasi masalah dari sistem dan tujuan dari dibuatnya

Implementasi Algoritma C 5.0 Untuk Menentukan Pelanggan Potensial di Kantor Pos Cimahi

**BAB II****Landasan Teori**

Pembahasannya meliputi uraian dan sumber tentang penjelasan mengenai Implementasi Algoritma C 5.0 Untuk Menentukan Pelanggan Potensial di Kantor Pos Cimahi.

**BAB III****Analisis Organisasi Perusahaan**

Pada bab ini menjelaskan sejarah perusahaan, visi dan misi perusahaan, strategi perusahaan, struktur organisasi dan *job description*, serta definisi dan ruang lingkup internship.

**BAB IV****Metodologi Penelitian**

Pada bab ini menjelaskan diagram alur metodologi penelitian dan tahapan-tahapan diagram alur metodologi penelitian .

**BAB V****Analisis dan Perancangan Sistem**

Pada bab ini menjelaskan analisis sistem berjalan, analisis sistem yang akan dibangun, perancangan basis data, perancangan *user interface* sistem, perancangan arsitektur perangkat lunak dan perangkat keras sistem, pemetaan struktur diagram *user/actor* sistem.

**BAB VI****Pengkajian dan Evaluasi**

Pada bab ini menjelaskan pengkajian, validasi dan evaluasi data kaitan dengan metodologi penelitian yang dirancang

**BAB VII****Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisikan pencapaian tujuan dari rancangan yang dibuat, serta saran yang konstruktif yang berdasarkan atas kesimpulan dari hasil aplikasi yang telah dibuat.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 *Data Mining*

*Data mining* bisa diartikan proses pencarian pola data yang tidak diketahui atau tidak diperkirakan sebelumnya [11]. *Data mining* merupakan salah satu tahapan dalam keseluruhan proses *knowledge discovery in database*. Secara umum ada beberapa teknik *data mining*, salah satu Teknik *data mining* adalah klasifikasi. Adapun salah satu Teknik klasifikasi adalah *decision tree*.

##### 2.1.2 *Decision Tree*

*Decision tree* atau pohon keputusan merupakan salah satu teknik klasifikasi. *Decision tree* adalah *top-down* pohon rekursif dari algoritma induksi, yang menggunakan ukuran seleksi atribut untuk memilih atribut yang diuji [12]. Dengan pohon keputusan, manusia dapat dengan mudah melihat hubungan antara faktor-faktor yang mempengaruhi suatu masalah. Pohon keputusan ini juga dapat menganalisa nilai suatu informasi yang terdapat dalam suatu alternatif pemecahan masalah. Pohon keputusan adalah salah satu metode klasifikasi yang mudah untuk diaplikasikan oleh manusia. Pohon keputusan bisa melakukan prediksi dengan menggunakan struktur pohon. Pohon keputusan mengubah data menjadi pohon keputusan serta menjadi beberapa aturan keputusan.

##### 2.1.3 Algoritma C 5.0

Algoritma C5.0 merupakan penyempurnaan dari algoritma ID3 dan C4.5. Dalam proses pembentukan pohon keputusan nilai informasi *gain* tertinggi akan terpilih sebagai *root* bagi *node* selanjutnya. Algoritma ini dimulai dengan semua data yang dijadikan akar dari pohon keputusan sedangkan atribut yang dipilih akan menjadi pembagi bagi sampel tersebut. Untuk menentukan akar dari pohon keputusan ditentukan oleh *gain*

yang tertinggi, sebelum menemukan gain terdebih dahulu menghitung *entropy* keseluruhan dan *entropy* dari setiap atribut seperti yang terlihat pada rumus dibawah [13] :

$$\text{Entropy} (S) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i$$

Keterangan :

S : himpunan kasus

A : atribut

n : jumlah partisi S

$p_i$  : proporsi dari  $S_i$  terhadap S.

Setelah *entropy* diperoleh selanjutnya mentukan *gain* dari setiap atribut seperti rumus dibawah ini :

$$\text{Gain}(S, A) = \text{Entropy} (S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * \text{Entropy} (S_i)$$

Keterangan:

S : himpunan kasus

A : atribut

n : jumlah partisi atribut A

$|S_i|$  : jumlah kasus pada partisi ke-i

$|S|$  : jumlah kasus dalam S

Setelah didapat nilai *entropy* dan *gain*, selanjutnya adalah menghitung nilai *gain ratio*. Adapun rumus dasar dari perhitungan *gain ratio* adalah sebagai berikut :

$$\text{Gain Ratio} = \frac{\text{Gain} (S, A)}{\sum_{i=1}^n \text{Entropy} (S_i)}$$

Keterangan :

$\text{Gain} (S, A)$  : Nilai gain dari suatu variabel

$\sum_{i=1}^n \text{Entropy} (S_i)$  : Jumlah nilai *entropy* dalam suatu variable

### 2.1.4 Perbandingan C 4.5 dan C 5

Algoritma C5.0 merupakan salah satu algoritma data mining yang khususnya diterapkan pada *decision tree*. C5.0 merupakan penyempurnaan dari metode sebelumnya yaitu ID3 dan C4.5 yang dibentuk oleh Ross Quinlan pada tahun 1987 [14]. Berikut adalah perbandingan C 4.5 dan C5 menggunakan tiga dataset:

- *Sleep stage scoring data* (*sleep*, 105.908 kasus). Setiap kasus dalam aplikasi pemantauan ini dijelaskan oleh enam atribut bernilai numerik dan termasuk dalam salah satu dari enam kelas. C5.0 dan C4.5 menggunakan 52.954 kasus untuk membangun pengklasifikasi yang diuji pada 52.954 kasus yang tersisa.
- *Census income data* (*income*, 199.523 kasus). Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk memprediksi apakah pendapatan seseorang di atas atau di bawah \$ 50.000 dengan menggunakan tujuh atribut numerik dan 33 diskrit (nominal). Data dibagi menjadi satu set pelatihan 99.762 kasus dan set pengujian 99.761.
- *Forest cover type* (*forest*, 581.012 kasus). Aplikasi ini memiliki tujuh kelas, dan kasusnya dijelaskan dalam 12 atribut numerik dan dua atribut diskrit multi-nilai. Seperti sebelumnya, setengah dari data 290.506 kasus digunakan untuk pelatihan dan sisanya untuk menguji pengklasifikasi yang dipelajari.

Dibawah ini adalah hasil dari perbandingan menggunakan algortima C 4.5 dan C 5:

- 1) *Rulesets* : Algoritma C5 lebih akurat, lebih cepat dan lebih sedikit penggunaan memorinya.

Tabel berikut menunjukkan tingkat kesalahan pada kasus uji yang tidak terlihat, jumlah aturan yang dihasilkan, dan waktu konstruksi untuk ketiga dataset. Hasil untuk C5.0 ditampilkan dengan warna biru.

Tabel 2. 1 Hasil Rulesets

<i>sleep</i>			<i>income</i>			<i>forest</i>					
	error rate	rules		error rate	rules		error rate	rules			
		(secs)			(secs)			(secs)			
C4.5	26.9%	710	3,234	C4.5	5.0%	190	2,782	C4.5	6.8%	5,316	30,115
C5.0	26.0%	830	12	C5.0	5.0%	84	4	C5.0	5.9%	4,269	170

Baik C4.5 dan C5.0 dapat menghasilkan pengklasifikasi yang diekspresikan sebagai pohon keputusan atau *rulesets*. Dalam banyak aplikasi, *rulesets* lebih disukai karena lebih sederhana dan lebih mudah dipahami daripada pohon keputusan, tetapi metode *rulesets* C4.5 lambat dan memakan banyak memori. C5.0 mewujudkan algoritma baru untuk menghasilkan *rulesets*, dan peningkatannya substansial.

- Akurasi: *Ruleset* C5.0 memiliki tingkat error yang lebih rendah pada kasus yang tidak terlihat untuk dataset sleep dan forest. *Ruleset* C4.5 dan C5.0 memiliki akurasi prediksi yang sama untuk dataset pendapatan, tetapi ruleset C5.0 lebih kecil.
- Kecepatan: C5.0 jauh lebih cepat; itu menggunakan algoritma yang berbeda dan sangat dioptimalkan. Misalnya, C4.5 membutuhkan lebih dari delapan jam untuk menemukan aturan untuk *forest*, tetapi C5.0 menyelesaikan tugas dalam waktu kurang dari tiga menit
- Memori: C5.0 biasanya menggunakan urutan besarnya lebih kecil dari memori C4.5 selama pembuatan ruleset. Untuk dataset forest, C4.5 membutuhkan lebih dari 3GB tetapi C5.0 membutuhkan kurang dari 200MB.

2) *Decision trees* : Algoritma C 5 lebih cepat, lebih kecil

Tabel berikut menunjukkan akurasi prediksi, jumlah daun, dan waktu konstruksi dari dataset yang diuji

*Tabel 2. 2 Hasil Decision Tree*

<i>sleep</i>			<i>income</i>			<i>forest</i>					
	error rate	leaves		error rate	leaves		error rate	leaves			
		(secs)			(secs)			(secs)			
C4.5	27.7%	3,546	3	C4.5	5.0%	264	5	C4.5	6.1%	10,169	62
C5.0	27.0%	2,160	1	C5.0	4.9%	122	1	C5.0	6.1%	9,185	4

C4.5 dan C5.0 menghasilkan pohon dengan akurasi prediksi yang sama untuk dataset forest tetapi C5.0 lebih baik untuk aplikasi lain. Perbedaan utama adalah ukuran pohon dan waktu komputasi; Pohon C5.0 terlihat lebih kecil dan C5.0 lebih cepat.

3) *Boosting*

Berdasarkan penelitian Freund dan Schapire, ini adalah perkembangan baru yang menarik yang tidak ada di C4.5. *Boosting* adalah teknik untuk menghasilkan dan menggabungkan beberapa pengklasifikasi untuk meningkatkan akurasi prediksi.

*Tabel 2. 3 Hasil Boosting*

	<i>sleep</i>	<i>income</i>	<i>forest</i>
<b>C5.0 trees</b>	27.0%	5.0%	6.1%
<b>boosted C5.0 trees</b>	24.6%	4.6%	3.4%
<b>C5.0 rules</b>	26.0%	5.0%	5.9%
<b>boosted C5.0 rules</b>	24.5%	4.5%	3.4%

Tabel di atas menunjukkan tingkat kesalahan C5.0 pada kasus uji sebelum dan setelah 10 percobaan peningkatan, di mana sepuluh pohon

keputusan atau aturan yang terpisah digabungkan untuk membuat prediksi. Tingkat kesalahan dikurangi untuk ketiga dataset, secara substansial demikian dalam kasus forest di mana tingkat kesalahan pengklasifikasi yang ditingkatkan adalah sekitar setengah dari pengklasifikasi C4.5 yang sesuai. Sayangnya, peningkatan tidak selalu membantu ketika kasus pelatihan *noisy*, peningkatan sebenarnya dapat mengurangi akurasi klasifikasi. C5.0 menggunakan varian baru penguatan yang tidak terlalu terpengaruh oleh kebisingan, sehingga sebagian dapat mengatasi batasan ini.

C5.0 mendukung peningkatan dengan sejumlah uji coba, dengan lebih banyak uji coba umumnya menghasilkan peningkatan lebih lanjut. Secara alami, dibutuhkan waktu lebih lama untuk menghasilkan pengklasifikasi yang ditingkatkan, tetapi hasilnya dapat membenarkan penghitungan tambahan! Boosting harus selalu dicoba ketika akurasi prediksi puncak diperlukan, terutama ketika pengklasifikasi yang tidak dikuatkan sudah cukup akurat.

#### 4) *New Functionality* (Kegunaan baru)

C5.0 menggabungkan beberapa fasilitas baru seperti biaya kesalahan klasifikasi variabel. Di C4.5, semua kesalahan diperlakukan sama, tetapi dalam aplikasi praktis beberapa kesalahan klasifikasi lebih serius daripada yang lain. C5.0 memungkinkan penetapan biaya terpisah untuk setiap pasangan kelas yang diprediksi / aktual; jika opsi ini digunakan, C5.0 kemudian membuat pengklasifikasi untuk meminimalkan biaya kesalahan klasifikasi yang diharapkan daripada tingkat kesalahan.

Kasus itu sendiri mungkin juga tidak sama pentingnya. Dalam aplikasi yang mengklasifikasikan individu sebagai kemungkinan atau tidak mungkin untuk "*churn*", misalnya, pentingnya setiap kasus dapat bervariasi dengan ukuran akun. C5.0 memiliki ketentuan untuk atribut

bobot kasus yang mengukur pentingnya setiap kasus; jika ini muncul, C5.0 mencoba meminimalkan tingkat kesalahan prediksi berbobot.

C5.0 memiliki beberapa tipe data baru selain yang tersedia di C4.5, termasuk tanggal, waktu, stempel waktu, atribut diskrit yang dipesan, dan label kasus. Selain nilai yang hilang, C5.0 memungkinkan nilai dicatat sebagai tidak berlaku. Lebih lanjut, C5.0 menyediakan fasilitas untuk mendefinisikan atribut baru sebagai fungsi dari atribut lainnya.

Beberapa aplikasi data mining baru-baru ini dicirikan oleh dimensi yang sangat tinggi, dengan ratusan atau bahkan ribuan atribut. C5.0 dapat secara otomatis menampi atribut sebelum pengklasifikasi dibangun, membuang atribut yang tampaknya hanya sedikit relevan. Untuk aplikasi dimensi tinggi, penampi dapat menghasilkan pengklasifikasi yang lebih kecil dan akurasi prediksi yang lebih tinggi, dan seringkali dapat mengurangi waktu yang diperlukan untuk membuat kumpulan aturan.

C5.0 juga lebih mudah digunakan. Opsi telah disederhanakan dan diperluas - untuk mendukung pengambilan sampel dan validasi silang, misalnya - dan program C4.5 untuk menghasilkan pohon keputusan dan kumpulan aturan telah digabungkan menjadi satu program.

*RuleQuest* menyediakan kode sumber gratis untuk membaca dan menafsirkan pengklasifikasi *See5* / C5.0. Setelah pengklasifikasi dibuat oleh *See5* / C5.0, kode ini memungkinkan Anda untuk mengaksesnya dari program lain dan menerapkannya dalam aplikasi Anda sendiri. [15]

### **2.1.5 Confusion Matrix**

*Confusion matrix* adalah suatu metode yang biasanya digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep *data mining*. *Confusion matrix* digambarkan dengan tabel yang menyatakan jumlah data uji yang benar diklasifikasikan dan jumlah data uji yang salah diklasifikasikan. [16]

Tabel 2. 4 Confusion Matrix

Correct Classification	Classified as	
	Predicted “+”	Predicted “-”
Actual “+”	True Positives	False Negatives
Actual “-”	False Positives	True Negatives

Berdasarkan tabel *Confusion Matrix* diatas:

- *True Positives* (TP) adalah jumlah *record* data positif yang diklasifikasikan sebagai nilai positif
- *False Positives* (FP) adalah jumlah *record* data negatif yang diklasifikasikan sebagai nilai positif
- *False Negatives* (FN) adalah jumlah *record* data positif yang diklasifikasikan sebagai nilai positif
- *True Negatives* (TN) adalah jumlah *record* data negatif yang diklasifikasikan sebagai nilai negatif

Nilai yang dihasilkan melalui metode *Confusion Matrix* adalah berupa evaluasi sebagai berikut :

- *Accuracy*, presentase jumlah *record* data yang diklasifikasikan (prediksi) secara benar oleh algoritma

$$\text{Rumus : } (TP + TN) / \text{Total data} = \textbf{\textit{Accuracy}}$$

- *Misclassification (Error) Rate*, presentase jumlah *record* data yang diklasifikasikan (prediksi secara salah oleh algoritma).

$$\text{Rumus : } (FP + FN) / \text{Total data} = \textbf{\textit{Misclassification Rate}}$$

## 2.1.6 Model Proses

### 2.1.6.1 Unified Modelling Language (UML)

*Unified Modelling Language* (UML) merupakan suatu bahasa spesifikasi terstandar untuk membuat spesifikasi, dokumentasi dan membuat sistem pada perangkat lunak, UML juga memakai pendekatan yang terstruktur, dimana akan memudahkan *developer* dalam pembuatan suatu aplikasi. [17]

Tabel 2. 5 Simbol-Simbol UML

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Mempresentasikan seseorang atau sesuatu(seperti perangkat,sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. <i>Actor</i> hanya berinteraksi dengan <i>use case</i> tetapi tidak memiliki kontrol atas <i>use case</i> .
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Generalization</i>	Sebuah relasi <i>generalization</i> sepadan dengan sebuah relasi <i>inheritance</i> pada konsep berorientasi obyek. Sebuah <i>generalization</i> dilambangkan dengan sebuah panah dengan kepala panah yang tidak solid yang mengarah ke kelas “parent”-nya/induknya.
	<i>Include</i>	Menspesifikasi bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
	<i>Extend</i>	Menspesifikasi bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang di berikan.

	<i>Association</i>	Untuk menghubungkan objek dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use case</i>	Use case digambarkan sebagai lingkaran elips dengan nama use case dituliskan didalam elips tersebut.
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemenya.

### 2.1.6.2 Macam-Macam UML

#### a. *Use case diagram*

*Use case* diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor, *use case* diagram juga dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pemakai sistem dengan sistemnya.

b. *Activity Diagram*

*Activity diagram* atau diagram aktivitas yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang dapat memodelkan proses-proses apa saja yang terjadi pada sistem.

c. *Sequence diagram*

*Sequence diagram* yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan urutan waktu, *sequence diagram* juga dapat menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu seperti pada *use case diagram*.

d. *Class diagram*

*Class diagram* yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas maupun paket-paket yang ada pada suatu sistem yang nantinya akan digunakan. Jadi diagram ini dapat memberikan sebuah gambaran mengenai sistem maupun relasi-relasi yang terdapat pada sistem tersebut.

e. *Statechart diagram*

*Statechart diagram* yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menggambarkan transisi maupun perubahan keadaan suatu objek pada sistem.

f. *Collaboration diagram*

*Collaboration diagram* yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang dapat menggambarkan tahapan terjadinya suatu aktivitas dan diagram ini juga menggambarkan interaksi antara objek yang ada pada sistem. Hampir sama seperti *sequence diagram* akan tetapi *collaboration diagram* lebih menekankan kepada peranan masing-masing objek pada sistem.

g. *Deployment diagram*

*Deployment diagram* yaitu salah satu diagram pada UML yang menunjukkan tata letak suatu sistem secara fisik, dapat juga dikatakan untuk menampilkan bagian-bagian *software* yang terdapat pada *hardware* dan digunakan untuk menerapkan suatu sistem dan hubungan antara komponen *hardware*. Jadi *Deployment diagram* intinya untuk menunjukkan letak *software* pada *hardware* yang digunakan sistem.

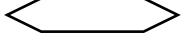
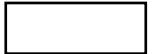
h. *Component diagram*

*Component diagram* yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menggambarkan *software* pada suatu sistem. *Component diagram* merupakan penerapan *software* dari satu ataupun lebih *class*, dan biasanya berupa *file* data atau *.exe*, *source* kode, *table*, dokumen dsb.

### **2.1.6.3 Flowchart**

*Flowchart* adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan flowchart akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. *Flowchart* membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah.[18]

Tabel 2. 6 Simbol-Simbol Flowchart

SIMBOL	KETERANGAN
	Permulaan sub program
	Perbandingan, pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	Penghubung bagianbagian <i>flowchart</i> yang berada pada satu halaman
	Penghubung bagianbagian <i>flowchart</i> yang berada pada halaman berbeda
	Permulaan/akhir program
	Arah aliran program
	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	Proses penghitung/ proses pengolahan data
	Proses <i>input/output</i> data

## 2.1.7 Bahasa Pemrograman

### 2.1.7.1 HTML (*Hyper Text Markup Language*)

HTML adalah kependekan dari (*Hyper Text Markup Language*), merupakan sebuah bahasa *scripting* yang berguna untuk menuliskan halaman *website*. Pada halaman *Website* HTML dijadikan sebagai bahasa *script* dasar yang berjalan bersama berbagai bahasa pemrograman lainnya. Semua *tag-tag*

HTML bersifat dinamis, artinya kode HTML tidak dapat dijadikan sebagai *file executable* program. Hal tersebut disebabkan HTML hanyalah sebuah bahasa *scripting* yang dapat berjalan apabila dijalankan di dalam *browser* (pengakesan *Website*). *Browser-browser* yang mendukung HTML antara lain adalah *Internet Explorer, Mozilla, Opera, Netscape, Navigator*, dan lain-lain. [19]

#### **2.1.7.2 PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

PHP merupakan bahasa yang hanya dapat berjalan pada server yang hasilnya dapat ditampilkan pada klien. Untuk membuat halaman web yang dinamis digunakan bahasa pemrograman PHP yang merupakan bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML. Maksud *server-side scripting* adalah pada dokumen HTML disisipkan sintaks dan perintah-perintah yang sepenuhnya dijalankan di *server*. [20]

#### **2.1.7.3 CSS (*Cascade Style Sheet*)**

CSS adalah sebanyak cara untuk memisahkan isi dengan *layout* dalam halaman halaman *web* yang dibuat. Css memperkenalkan *template* yang berupa *style* untuk membuat dan mempermudah penulisan dari halaman halaman yang dirancang. Hal ini sangat penting karena halaman yang menggunakan css dapat dibaca secara bilak balik dan isinya dapat dilihat oleh pengunjung manapun. [21]

#### **2.1.7 MySQL**

*MySQL* merupakan *software system manajemen database (Data Management System – DBMS)* yang sangat populer di kalangan pemrograman *website*, terutama di lingkungan *Linux* dengan menggunakan *script PHP* dan *Perl*. *Software database* ini kini telah tersedia juga pada *platform* sistem operasi *Windows* (98/ME atau pun NT/2000/XP). *MySQL* merupakan *database* yang paling popular digunakan untuk membangun aplikasi *website*.[22]

## 2.2 State of The Art

### 2.2.1 Jurnal dengan Metode yang Sama

1. Implementasi Algoritma C5.0 Untuk Klasifikasi Penyakit Gagal Ginjal Kronik

Jurnal ini mengenai implementasi algoritma C5.0 untuk mengklasifikasi penyakit gagal ginjal kronik. Penyakit gagal ginjal memiliki nilai prevalensi meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk memprediksi penyakit gagal ginjal kronik dalam bentuk pohon klasifikasi yaitu C5.0. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menerapkan C5.0 pada klasifikasi penyakit gagal ginjal kronik dan menghitung nilai akurasinya. Metode C5.0 merupakan metode klasifikasi dalam pemilihan atributnya akan diproses menggunakan informasi *gain*. Variabel independen yang berpengaruh dalam penelitian ini adalah eritrosit, urea, kreatin, dan trombosit. Hasil dari penelitian ini berupa pohon klasifikasi penyakit gagal ginjal kronik. Metode C5.0 menghasilkan 6 segmen klasifikasi dengan nilai akurasi sebesar 99.3% [23].

2. Penerapan Algoritma C5.0 Pada Analisis Faktor-Faktor Pengaruh Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Jurnal ini mengenai penerapan algoritma C5.0 untuk menganalisis faktor-faktor pengaruh kelulusan tepat waktu mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang. Penelitian ini menggunakan algoritma C5.0 untuk melakukan seleksi fitur penting dan analisis regresi untuk melakukan estimasi peluang kelulusan tepat waktu mahasiswa. Variabel bebas yang digunakan adalah jenis kelamin, asal daerah, status masuk, SKS semester 4, SKS semester 6, IP semester 2, IP semester 4, IP semester 6, IPK semester 2, IPK

semester 4, IPK semester 6, jenis SMA, status SMA, pendidikan orang tua, dan pekerjaan orang tua. Hasil implementasi algoritma C5.0 pada penelitian ini mampu melakukan seleksi fitur dengan menghasilkan 8 dari total keseluruhan 15 fitur dengan nilai akurasi yang lebih baik dibandingkan nilai akurasi yang menggunakan keseluruhan fitur. Serta, penelitian ini mampu memberikan model regresi dengan nilai akurasi sebesar 82% [24].

### 3. *C5.0 Algorithm to Improved Decision Tree with Feature Selection and Reduced Error Pruning*

Dalam penelitian ini kinerja dari algoritma ID3, C4.5 dan C5.0 dibandingkan. Di antara semua pengklasifikasi ini C5.0 memberikan lebih akurat dan hasil yang efisien. Pekerjaan penelitian ini menggunakan C5.0 sebagai basis classifier sehingga sistem yang diusulkan akan mengklasifikasikan hasil set dengan akurasi tinggi dan penggunaan memori rendah. Proses klasifikasi menghasilkan lebih sedikit aturan dibandingkan dengan teknik lain sehingga sistem yang diusulkan memiliki penggunaan memori yang rendah. Tingkat kesalahan rendah jadi akurasi dalam set hasil tinggi dan pohon yang dipangkas dihasilkan sehingga Sistem menghasilkan hasil yang cepat dibandingkan dengan teknik lainnya. Di Penelitian ini mengerjakan sistem yang diusulkan menggunakan pengklasifikasi C5.0

Melakukan pemilihan fitur dan teknik pemangkasan kesalahan yang dikurangi yang dijelaskan dalam makalah ini. Teknik pemilihan fitur mengasumsikan bahwa data tersebut mengandung banyak fitur yang berlebihan. jadi hapus fitur-fitur itu tidak memberikan informasi yang berguna dalam konteks apa pun. Pilih yang relevan fitur yang berguna dalam konstruksi model. Metode validasi silang memberikan perkiraan prediksi yang lebih andal. Masalah *over fitting* dari pohon keputusan

diselesaikan dengan menggunakan mengurangi teknik pemangkasan kesalahan. Dengan sistem yang diusulkan mencapai 1 hingga 3% akurasi, mengurangi tingkat kesalahan dan pohon keputusan ditafsirkan dalam waktu yang lebih singkat [25].

#### 4. *Web-based classification application for forest fire data using the shiny framework and the C5.0 algorithm*

Jurnal ini mengenai penerapan algoritma C 5.0 pada aplikasi untuk mengklasifikasi data kebakaran hutan. Kebakaran hutan merupakan ancaman bagi ekosistem dan lingkungan kita karena dampaknya sangat merugikan. Setiap tahun, jumlah Titik api meningkat, hal ini mengindikasikan peningkatan kejadian kebakaran hutan di beberapa wilayah di Indonesia, salah satunya di Provinsi Riau. Untuk memprediksi Saat terjadinya *hotspot*, kami bangun aplikasi berbasis web berdasarkan karakteristik area menggunakan framework Shiny. Kami menggunakan Algoritma C5.0 dengan menghasilkan model klasifikasi berbasis pohon dan aturan. Kerangka kerja Shiny diimplementasikan menggunakan reaktivitas ekspresi, ketika input berubah, server akan membangun kembali output berdasarkan data input. Kami menggunakan kumpulan data kebakaran hutan di Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau, tahun 2008. Dataset terdiri dari sepuluh lapisan penjelas (karakteristik fisik, cuaca, dan sosial ekonomi) dan satu lapisan sasaran (*hotspot* atau non-*hotspot*). Penerapan algoritma C5.0 pada kebakaran hutan Data menghasilkan model pohon dengan akurasi 72.72% dan model rule-based dengan akurasi 73.51%. Keluaran dari model pohon adalah 16 aturan klasifikasi sedangkan keluaran model berbasis aturan adalah 15 aturan klasifikasi [26].

### 5. *Improving Medical Diagnosis Reliability Using Boosted C5.0 Decision Tree empowered by Particle Swarm Optimization*

Jurnal ini mengenai cara meningkatkan diagnosis medis menggunakan Algoritma C 5.0. Meningkatkan akurasi klasifikasi terbimbing algoritma dalam aplikasi biomedis adalah salah satu bidang aktif penelitian. Dalam studi ini, kami meningkatkan kinerja *Partikel Swarm Optimization* (PSO) dikombinasikan dengan pohon keputusan C4.5 (PSO + C4.5) pengklasifikasi dengan menerapkan pohon keputusan *Boosted C5.0* sebagai fungsi kebugaran. Untuk mengevaluasi keefektifan kami Metode yang diusulkan, diimplementasikan pada 1 *microarray dataset* dan 5 set data medis berbeda yang diperoleh dari mesin *UCI database* pembelajaran. Apalagi hasil PSO + *Boosted Implementasi C5.0* dibandingkan dengan delapan yang terkenal metode klasifikasi benchmark (PSO + C4.5, *support vector* mesin di bawah kernel Fungsi Basis Radial, Klasifikasi Dan Pohon Regresi (CART), pohon keputusan C4.5, Pohon keputusan C5.0, Pohon keputusan C5.0 yang ditingkatkan, *Naive Bayes* dan Tertimbang *K-Nearest Neighbor*). Metode validasi silang lima kali lipat berulang digunakan untuk membenarkan kinerja pengklasifikasi. Hasil percobaan menunjukkan bahwa usulan kami metode tidak hanya meningkatkan kinerja PSO + C4.5 tetapi juga memperoleh akurasi klasifikasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode klasifikasi lainnya [27].

#### 2.2.2 Jurnal dengan Permasalahan yang Sama

1. Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K-Means

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari data mining menggunakan algoritma *K-Means* yang diimplementasikan dalam pemilihan pelanggan potensial di *MC Laundry*. data dikumpulkan melalui

observasi dan interview yang dilakukan kepada pemilik perusahaan yang bersangkutan. Selanjutnya data dianalisa untuk menentukan data yang dibutuhkan dalam proses penentuan pelanggan potensial. Dari eksperimen yang dilakukan dengan menggunakan algoritma *K-Means* serta menggunakan *Software Tanagra* dapat memberikan hasil yang akurat dalam mengelompokkan pelanggan potensial [28].

2. Klasifikasi Pelanggan Deposito Potensial menggunakan *Ensemble Least Square Support Vector Machine*

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan klasifikasi terhadap nasabah yang berpotensi berlangganan deposito pada bank marketing dataset. Fokus penelitian ini mengusulkan pengembangan dari metode *support vector machine* yaitu metode *least square support vector machine* kemudian di *ensemble* menggunakan *boosting*. Data yang akan diolah adalah *bank marketing dataset*. Hasil menunjukkan bahwa metode yang diusulkan yakni *ensemble least square support vector machine* lebih baik dibandingkan dengan metode lainnya dengan persentase tingkat *accuracy*, *sensitivity*, *specivity* masing-masing adalah 95.15%, 92.93%, 97.61% dengan total rata-rata hasil klasifikasi sebesar 95.23% [29].

3. *Potential customer mining application of smart home products based on LightGBM+PU learning and Spark ML algorithm practice*

Jurnal ini mempelajari kasus pelanggan potensial produk cerdas berbasis *big data* menambang persaingan internal di China Telecom Shanghai Company. Berbasis data dalam jumlah besar pada tabel *big data*, penggunaan pembelajaran mesin dan teknologi analisis data, menggunakan algoritma dari LightGBM, *machine learning algorithms* PySpark, *positive Unlabeled Learning Algorithm*, dan memprediksi apakah pelanggan membeli produk wifi seluruh rumah dan BoBo BaoHe, TianYi ShenXue produk, pemasaran presisi menjadi

kecerdasan buatan untuk pelanggan, kapasitas data yang besar, mempromosikan pengembangan produk cerdas perusahaan [30].

#### 4. *Comparative Study of Classification Method on Customer Candidate Data to Predict its Potential Risk*

Jurnal ini mengenai perbandingan metode algoritma C 4.5 dan *Naïve Bayes* untuk mengklasifikasi potensi resiko calon nasabah. Kendaraan sewa adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang kredit kendaraan bermotor. Pembelian dengan cara kredit menjadi andalan karena bisa menarik potensi pelanggan untuk menghasilkan lebih banyak keuntungan. Namun jika ada kesalahan dalam menyetujui calon nasabah, risiko pembayaran kredit macet bisa terjadi. Untuk meminimalkan risiko, dapat diterapkan teknik data mining tertentu memprediksi perilaku masa depan pelanggan. Dalam studi ini dieksplorasi di beberapa teknik data mining seperti C4.5 dan *Naïve Bayes* untuk tujuan ini. Atribut pelanggan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: gaji, umur, status perkawinan, angsuran dan kelayakan lainnya. Percobaan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Weka. Berdasarkan kriteria evaluasi yaitu akurasi C4.5 algoritma tersebut mengungguli dibandingkan dengan *Naïve Bayes*. Pembagian persentase skenario percobaan memberikan nilai presisi 89.16% dan akurasi nilai 83.33% dimana skenario percobaan validasi silang memberikan nilai akurasi yang lebih tinggi dari semua k-fold yang digunakan. Hasil percobaan C4.5 juga memastikan bahwa atribut data instan yang paling berpengaruh dalam penelitian ini adalah gaji [31].

5. *Customer loyalty prediction in multimedia Service Provider Company with K-Means segmentation and C4.5 algorithm*

Jurnal ini mengenai prediksi loyalitas pelanggan di *multimedia service provider company* dengan menggunakan metode segmentasi *K-Means* dan Algoritma C 4.5. Perkembangan kebutuhan hiburan internet dan televisi kabel yang semakin meningkat setiap tahunnya berdampak pada bermunculannya berbagai perusahaan penyedia jasa multimedia yang menawarkan banyak jasa untuk memenangkan pasar. Hal ini membuat pelanggan memiliki banyak pilihan perusahaan dan membuat pelanggan lebih banyak dituntut dan mudah berpindah dari satu penyedia ke penyedia lain, dimana perusahaan mengetahui bahwa mempertahankan pelanggan memiliki biaya yang lebih rendah daripada biaya untuk mendapatkan pelanggan baru. Jadi, penting bagi perusahaan untuk mengetahui loyalitas pelanggan dan perusahaan juga dapat memproyeksikan pendapatan sebagai acuan dalam perencanaan pengembangan perusahaan. Perusahaan perlu memiliki model yang akurat, maka peneliti menggunakan algoritma segmentasi *k-means* dan klasifikasi C4.5, yang terlihat bahwa model tersebut memiliki akurasi 79,33% dan *Area Under Curve* (AUC) 0,831. Kontribusi penelitian ini adalah penggunaan data terkait dengan menggunakan segmentasi potensi pelanggan berdasarkan model *Recency Frequency Monetary* (RFM), sehingga dapat meningkatkan persentase akurasi dalam penelitian klasifikasi loyalitas pelanggan [32].

## **BAB III**

### **ANALISIS ORGANISASI PERUSAHAAN**

#### **3.1 Sejarah Perusahaan**

Sejarah mencatat keberadaan Pos Indonesia begitu panjang, kantor Pos pertama kali didirikan di Batavia (Jakarta) oleh Gubernur Jenderal G.W Baron van Imhoff pada tanggal 26 Agustus 1746 dengan tujuan untuk lebih menjamin keamanan surat-surat penduduk, terutama bagi mereka yang berdagang dari kantor-kantor di luar Jawa dan bagi mereka yang datang dari dan pergi ke Negara Belanda. Sejak itulah pelayanan pos telah lahir mengembangkan peran dan fungsi pelayanan kepada public. Setelah kantor Pos Batavia didirikan, maka empat tahun kemudian didirikan Kantorpos Semarang untuk mengadakan perhubungan pos yang teratur antara kedua tempat itu dan untuk mempercepat pengirimannya. Rute perjalanan pos kala itu ialah melalui Karawang, Cirebon dan Pekalongan.

Pos Indonesia telah beberapa kali mengalami perubahan status mulai dari Jawatan PTT (*Post, Telegraph dan Telephone*). Badan usaha yang dipimpin oleh seorang Kepala Jawatan ini operasinya tidak bersifat komersial dan fungsinya lebih diarahkan untuk mengadakan pelayanan publik. Perkembangan terus terjadi hingga statusnya menjadi Perusahaan Negara Pos dan Telekomunikasi (PN Postel). Mengamati perkembangan zaman dimana sektor pos dan telekomunikasi berkembang sangat pesat, maka pada tahun 1965 berganti menjadi Perusahaan Negara Pos dan Giro (PN Pos dan Giro), dan pada tahun 1978 berubah menjadi Perum Pos dan Giro yang sejak ini ditegaskan sebagai badan usaha tunggal dalam menyelenggarakan dinas pos dan giropos baik untuk hubungan dalam maupun luar negeri. Selama 17 tahun berstatus Perum, maka pada Juni 1995 berubah menjadi Perseroan Terbatas dengan nama PT Pos Indonesia (Persero) [33].

#### **3.2 Visi dan Misi Perusahaan**

Visi PT Pos Indonesia (Persero) Tbk:

Menjadi Perusahaan POS yang berkemampuan memberikan solusi terbaik menjadi pilihan utama Stakeholder Domestik maupun Global, dalam mewujudkan

pengembangan bisnis dengan pola kemitraan yang didukung SDA yang unggul dan menjunjung nilai tinggi.

Misi PT Pos Indonesia (Persero) Tbk:

1. Menjadi aset yang berguna bagi bangsa dan negara
2. Menjadi tempat berkarya yang menyenangkan
3. Menjadi pilihan terbaik bagi para pelanggan
4. Senantiasa berjuang untuk memberi yang lebih baik bagi bangsa, negara, pelanggan, karyawan, masyarakat serta pemegang saham

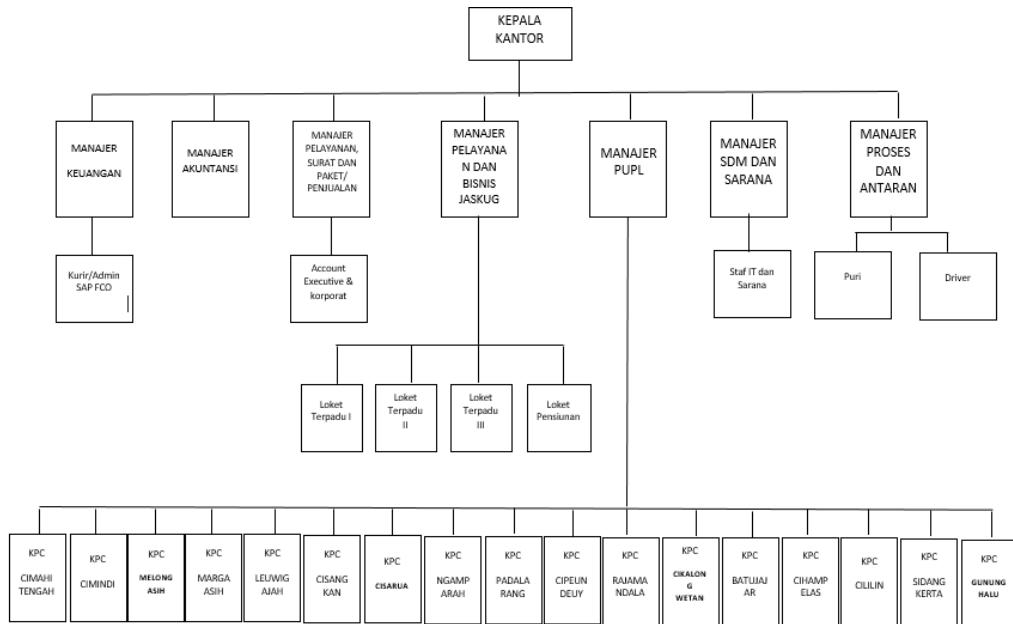
### **3.3 Strategi Perusahaan**

Starategi perusahaan PT. Pos Indonesia (Kantor Pos Cimahi) memliki 5 poin, diantaranya sebagai berikut :

- 1) Memberikan produk yang relevan sesuai kebutuhan pasar.
- 2) Memberikan jasa layanan yang prima.
- 3) Menjalankan proses bisnis secara efisien.
- 4) Membangun solusi teknologi informasi yang prima dan *human capital* yang handal.
- 5) Memperkuat sistem pengendalian internal, *governance* dan manajemen risiko untuk mencapai tingkat kematangan yang memadai untuk mengamankan pencapaian tujuan perusahaan.

### **3.4 Struktur Organisasi dan Job Description Perusahaan**

Didalam setiap perusahaan pasti terbentuk struktur organisasi yang berfungsi mengidentifikasi tugas dan tanggung jawab setiap posisi pekerjaan dan alur hubungan antara posisi tersebut. Adanya struktur organisasi akan berdampak pada efisiensi dan efektivitas dalam menghasilkan produk barang atau jasa. Adapun struktur organisasi akan dijelaskan setiap tugas atau pekerjaan yang secara formal akan dibagi, dikelompokkan, dan dikordinasikan. Berikut adalah struktur organisasi dari Kantor Pos Cimahi :



Gambar 3. 1Struktur Organisasi Kantor Pos Cimahi

#### a. Manajer Akuntansi

- 1) Memvalidasi transaksi IPOS, RS FD, dan SOPP disetiap akhir dinas.
- 2) Penyajian laporan harian jurnal khusus kas dan setara kas setiap akhir dinas.
- 3) Memastikan semua transaksi penerimaan dan pengeluaran telah dicatat dengan tertib sesuai dokumen sumber dan terekam pada sistem informasi keuangan yang ditetapkan sesuai kebijakan perusahaan
- 4) Jika diperlukan, melakukan penyesuaian pada sistem informasi keuangan bila ditemukan data-data transaksi yang rancu tentunya dengan persetujuan kepada kantor dan Regional
- 5) Menyusun laporan kilat (Laba/Rugi) UPT dan laporan Akuntansi dan mengirimkannya ke Regional dan Kantor Pusat sesuai ketentuan perusahaan
- 6) Memastikan kebenaran saldo pada Laporan PSA dan melakukan pencocokan dengan dokumen sumber serta bukti pendukung lainnya
- 7) Menyimpan dokumen sumber di bagianya untuk kelancaran pelaksanaan tugas

- 8) Melaksanakan pengisian sistem manajemen kinerja individu (SMKI)
- 
- b. Manajer Pelayanan
    - 1) Menetapkan implementasi standar layanan loket, termasuk di dalamnya keamanan loket, kenyamanan ruang layanan, dan kelancaran layanan loket.
    - 2) Melakukan pengelolaan layanan loket (meliputi jumlah loket, jenis loket, waktu pelayanan, sistem antrian).
    - 3) Melakukan otorisasi pemrosesan transaksi layanan sesuai dengan kewenangannya.
    - 4) Mengelola aktivitas pelayanan pelanggan (customer service) meliputi: penanganan keluhan pelanggan (customer care), informasi pelanggan, solusi pelanggan, dan sarana informasi pelanggan.
    - 5) Mengkoordinir pelaksanaan survei pelanggan loket.
    - 6) Melakukan pengelolaan Postmart.
    - 7) Memastikan proses penyelesaian surat dan paket sesuai ketentuan.
    - 8) Mengelola pemrosesan administrasi kepabeanan Kirimanpos Internasional Outgoing di loket.
    - 9) Mengelola operasi layanan Giropos sesuai ketentuan.
    - 10) Memastikan kebenaran data dan aktivitas pengawasan (pemeriksaan segitiga, pencocokan kebenaran data transaksi keuangan, rekonsiliasi data) dilakukan sesuai ketentuan.
    - 11) Melakukan pengelolaan kiriman korporat.
    - 12) Melakukan pengelolaan bisnis filateli di Kantor Pos.
  - c. Manajer Pengawas Pelayanan Luar dan Agenpos
    - 1) Membuat uraian tugas (Job Description) dibagiannya sesuai dengan ketentuan.
    - 2) Mengkoordinir dan mengatur pelaksanaan proses pekerjaan di bagian Pengawasan Pelayanan Luar di Kantorpos.

- 3) Memastikan dan mengendalikan pelaksanaan pekerjaan pelayanan luar sesuai dengan ketentuan pelayanan luar sesuai dengan ketentuan Perusahaan.
- 4) Melakukan pemeriksaan terhadap pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan oleh Kantorpos Cabang, MPS/PKD, Loket Ekstensi, CPM, unit pelayanan lainnya, Agenpos dan titik layanan lainnya meliputi kegiatan pencocokkan transaksi penerimaan dan pengeluaran uang antara daftar pertanggungan N2 dengan dokumen sumber dan bukti pendukung lainnya, serta melakukan verifikasi terhadap kebenaran transaksi keuangan sesuai dengan ketentuan Perusahaan.
- 5) Melakukan perhitungan kebutuhan uang kas yang ditahan untuk likuiditas di Kantorpos Cabang, dan memenuhi kebutuhan uang tunai sesuai dengan surat pembayarannya, serta melakukan pengosongan kas terhadap penahanan uang tunai yang tidak wajar, berkoordinasi dengan bagian Keuangan dan BPM.
- 6) Memenuhi permintaan BPM, dan benda pihak ketiga lainnya, register berharga dan tidak berharga sesuai dengan kebutuhan dan peruntukannya.
- 7) Melakukan pemeriksaan saldo uang kas, uang yang ditahan, sisa persediaan BPM di Kpc, Unit MPS/PKD dan titik layanan lainnya, dengan menggunakan C3 dan C6 atau sarana pengawasan lainnya.
- 8) Mengevaluasi, menganalisa dan melakukan permintaan penambahan kapasitas layanan seperti Kantorpos, Kantorpos Cabang, Loket Ekstensi, MPS/PKD, CPM da titik layanan lainnya kepada Manajer SDM, Teknologi dan Sarana.
- 9) Mengorganisasikan, mengendalikan pengelolaan dan pengembangan Agenpos.
- 10) Menyimpan dan mengarsipkan dengan tertib, dan teratur pertinggal resi, register, naskah berharga lainnya di tempat yang aman.

- 11) Mencatat data produksi, pendapatan, dan pengeluaran Kpc, unit MPS/PKD, Agenpos dan titik layanan lainnya serta membuat laporan yang dibutuhkan.
- 12) Mendata/mengadminitrasi: Nama, alamat, lokasi, kinerja dan informasi lainnya tentang Outlet Kemitraan (Agenpos dan Agenpos Desa) serta mengelola laporan kinerja sesuai kebutuhan Perusahaan.
- 13) Melakukan pembinaan usaha dengan melakukan kunjungan, motivasi, dialog dan update informasi serta meneruskan media informasi/promosi ke Agenpos.
- 14) Membantu Kepala Kantorpos mengawasi proses standarisasi, pengendalian tampilan fisik dan evaluasi terhadap perfomance/tampilan Outlet Kemitraan.
- 15) Mengelola sumber daya di bagianya untuk kelancaran pelaksanaan tugas.
- 16) Melaksanakan pengisian istem manajemen kinerja individu (SMKI).
- 17) Melakukan bimbingan kepada karyawan di lingkungan kerjanya dalam pelaksanaan tugas.
- 18) Membuat dan menyampaikan laporan di bagianya kepada atasan dan unit kerja terkait

d. Manajer SDM dan Sarana

- 1) Menyusun dan merencanakan program kerja serta anggaran biaya di bagianya.
- 2) Mengawasi Peg-18 dan pelaporannya.
- 3) Melakukan pencocokan Kug-7 pada SIM SDM, mengenerate ulang dan melakukan validasi pada awal bulan berikutnya.
- 4) Membuat daftar Kug-7 seluruh pegawai aktif (PKWT dan OS) dan pension pada akhir bulan.
- 5) Melakukan pembayaran gaji karyawan, dan hak-hak kepegawaian lainnya.

- 6) Melakukan coaching dan conseling terhadap karyawan.
- 7) Melakukan penyetoran dan pelaporan pajak PPH 21 dan 23.
- 8) Memvalidasi SMKI
- 9) Membuat laporan PJA dan piutang pegawai
- 10) Melakukan pengarsipan dan tertib administrasi

e. Manajer Proses dan Antaran

- 1) Membuat uraian tugas (Job Description) dibagiannya sesuai dengan ketentuan Perusahaan,melakukan pemeriksaan terhadap pemrangkoan surat, serta uji petik pelunasan bea paket dalam negeri yang diterima dari loket serta melaksanakan pengawasan antaran meliputi: pengawasan meja sortir antaran, sortir jalan antaran, meja pengantar, pengawasan jalan antaran, N-30, surat uji, pengawasan tas antaran, pengawasan atribut antaran, uji coba surat gagal antaran termasuk melaksanakan pengawasan melekat dibagiannya.
- 2) Mengatur kegiatan praposting, pick up service, pos box untuk kiriman pos yang diterima dari loket serta mengawasi penyerahan kiriman pos dengan menggunakan bukti serah.
- 3) Menyusun Cut Off Time tutupan pos dan pola operasi pemrosesan penerimaan dan pengiriman, pendistribusian kiriman pos.
- 4) Mengatur dan mengawasi pelaksanaan pemrosesan kiriman pos outgoing meliputi : Pencocokan item surat dan paket dengan adpis, sortir, tutupan/pengantongan surat dan paket, serta pengadministrasianya.
- 5) Mengatur dan mengawasi pelaksanaan penerimaan dan pendistribusian kantung kiriman pos meliputi penerimaan kantung pos, pembukaan kantung kiriman pos, bongkar muat, pengiriman kantung pos, proses serah terima kantung pos dengan buku serah, pembuatan R6/R7/CN38.
- 6) Mengatur dan mengawasi proses pencacahan dan pelalubeaan/pabean kiriman pos internasional, dan pertanggungan beanya serta pengadministrasannya.

- 7) Menindaklanjuti perbaikan sistem operasi pemrosesan surat serta membuat Berita Acara I-6/P-6 terhadap terjadinya irregularitas surat dan paket incoming standar dan prioritas.
- 8) Mengatur dan mengawasi pengambilan dan pendistribusian kantung kiriman pos termasuk kantung remise dari dan antar kantorpos cabang dan mengawasi penerimaan dan penyerahan kantung remise dan kantung BPM dengan menggunakan buku serah.
- 9) Mengelola kantung-kantung kosong sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Perusahaan
- 10) Melaksanakan dan mengawasi kegiatan pra-antaran meliputi : penerimaan kiriman pos dibagaian antaran, penyortiran wialyah antaran sampai dengan sortir siap antaran, pembuatan delivery order (DO) antaran
- 11) Mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan pasca antaran yang meliputi pengadministrasian berita terima (BT), pengentrian BT pada I-POS, pengarsipan BT, penyimpanan surat dan paket yang belum terantar. Pemrosesan surat dan paket yang tidak terantar, pengadministrasian/pertanggungan uang kiriman antara lain : bea lalu bea/bea bungkus ulang, dan kegiatan lain yang terkait dengan pekerjaanpekerjaan pasca antaran
- 12) Melakukan pengaturan wilayah antaran dan jalan antaran, jam antaran, pola shifting antaran dan pola antaran bagi para pengantar.
- 13) Mengatur dan mengawasi pelaksanaan antaran paket dalam negeri dan pembuatan panggilan PP-14 untuk paket pos internasional, serta tertib administrasi dan penyimpanan naskah-naskah terkait dengan antarannya.
- 14) Mengawasi tertib administrasi dan penyimpanan naskah-naskah terkait dengan pelaksanaan pekerjaan di Bagian Antaran.
- 15) Menyiapkan dan memberikan data antaran suratpos dan paketpos kepada Manajer Pelayanan untuk bahan informasi penganganan pengaduan/keluhan pelanggan.

- 16) Mengelola arsip dan naskah dan laporan I-10 terkait dengan kegiatan proses dan transportasi kiriman pos
- 17) Melakukan bimbingan kepada karyawan dilingkungan kerjanya dalam meklaksanakan tugas dan kewajiban sehari hari

### **3.5 Deskripsi dan Ruang Lingkup Internship**

Pada saat pelaksanaan Internship I berlangsung penulis ditempatkan pada Bagian SLPK. Penulis mendapat bimbingan dari Bapak Djumadi selaku staff IT serta Ibu Mila selaku staff SLPK, beliau menjelaskan kegiatan yang dilakukan di Kantor Pos Cimahi pada bagian SLPK adalah menyediakan layanan khusus bagi pelanggan-pelanggan Pos yang telah ber-PKS (Perjanjian Kerjasama)

Adapun tugas yang dilakukan penulis adalah :

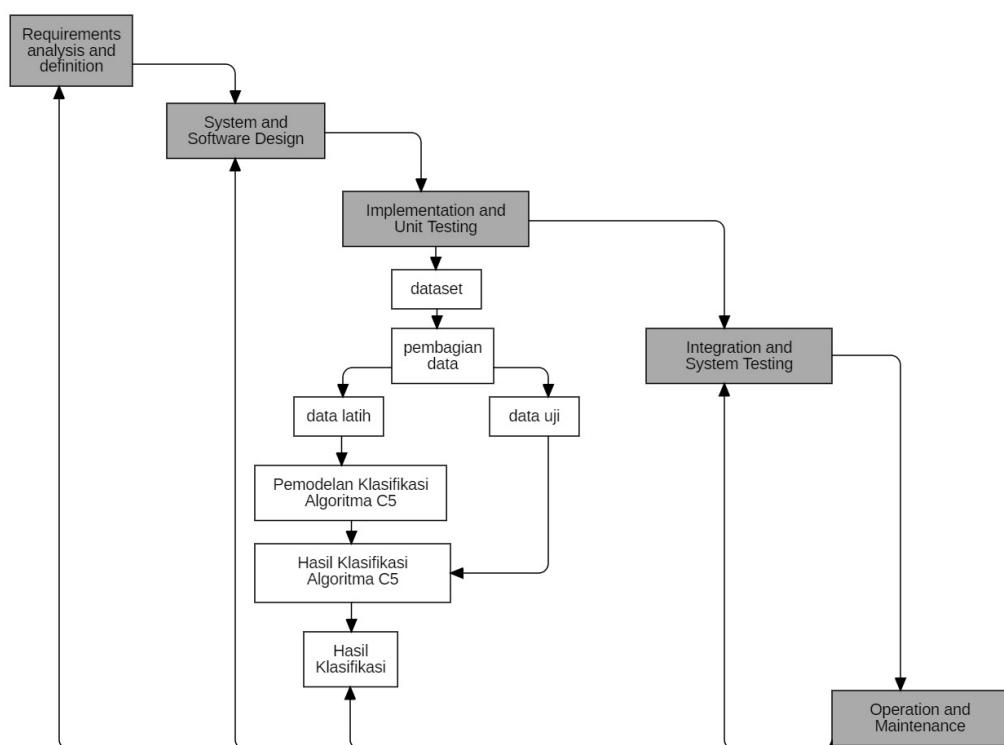
- i. Mengentri data paket kiriman
- ii. Menyortir paket kiriman dengan menggunakan nomor resi yang telah di entry
- iii. Membuat laporan batal kiriman berupa paket atau surat korporasi

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 4.1 Diagram Alur Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematik dan sekuensial [34]. Berikut ini merupakan diagram alur *waterfall*.



Gambar 4. 1Diagram Alur Metodologi Penelitian

#### 4.2 Tahapan-Tahapan Diagram Alur Metodologi Penelitian

Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut [35]:

##### 1. Requirements analysis and definition

Tahap ini dilakukan untuk mencoba memahami permasalahan yang muncul dan mendefinisikan secara rinci, kemudian menentukan tujuan pembuatan sistem dan mengidentifikasi kendala-kendalanya, lalu mempersiapkan

usulan penelitian. Pada tahap ini peneliti melalukan observasi dan wawancara untuk mengetahui permasalahan yang terjadi.

a) Observasi =

Hasil dari observasinya adalah pada Kantor Pos Cimahi belum ada sistem khusus yang mengelola data-data penjualan pelanggan korporat sehingga menyulitkan bagian penjualan untuk mengelola data penjualan yang akan dijadikan laporan serta belum ada sistem yang memiliki fitur untuk menentukan pelanggan potensial. Fitur untuk menentukan pelanggan potensial berguna bagi Kantor Pos Cimahi khususnya bagian penjualan dalam mempertahankan pelanggan agar tetap menggunakan jasa Kantor Pos Cimahi.

b) Wawancara =

Wawancara dengan pembimbing eksternal yang dilakukan penulis dilakukan pada

- Tanggal : 19 Januari 2021
- Tempat : Kantor Pos Cimahi
- Jam : 13:00 WIB
- Hasil : data yang diperoleh berupa proses penentuan pelanggan potensial di Kantor Pos Cimahi, serta kriteria apa saja yang menjadikan pelanggan itu sebagai pelanggan potensial.

2. *System and software design*

Pada tahap ini peneliti akan men *design* sistem berdasarkan hasil dari tahap *requirements analysis and definition*.

3. *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, rancangan *design* yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya akan diubah menjadi kode-kode program yang nantinya akan diintegrasikan menjadi sebuah sistem. Pada pembuatan sistem ini, peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP serta menggunakan metode algoritma C 5.0 untuk menentukan pelanggan potensial di Kantor Pos

Cimahi. Langkah – Langkah dalam mengimplementasikan algoritma C 5.0 kedalam sistem adalah sebagai berikut :

### 1. Dataset

Dataset merupakan data transaksi penjualan SLPK pada bulan januari hingga oktober 2020. Dalam penelitian ini penulis menggunakan atribut bulan, nama perusahaan, jenis produk, jumlah transaksi, total uang dan prediksi. Variable bebas diantaranya bulan, nama perusahaan, jenis produk, jumlah transaksi, total uang, sedangkan variable terikat yaitu label potensial dan tidak. Data tersebut akan di klasifikasi menggunakan algoritma C 5.0.

*Tabel 4. 1 Dataset*

id_dataset	bulan	nama_perusahaan	jenis_kiriman	jumlah_transaksi	total_uang	label
1	januari	BPJS KESEHATAN	SKH	37	263000	tidak
2	januari	BLBI ABIYOSO	PPKH	873	108402501	potensial
3	januari	BPKP JABAR	SKH	266	3201001	potensial
4	januari	RSUD CIBABAT	EXP CORPORATE	5	95500	tidak
5	januari	PT ALFA OMEGA INDUSTRI	EXP CORPORATE	2	3131000	tidak
6	januari	BPJS KETENAGAKERJAAN	SKH	1809	13224500	potensial
7	januari	KPP PRATAMA SOREANG	SKH	490	5064500	potensial
8	januari	KPP PRATAMA CIMahi	SKH	7168	51412301	potensial
9	januari	ULTRAJAYA MILK INDUSTRY	SKH	846	31064000	potensial
10	januari	BALAI DIKLAT KEUANGAN	EXP CORPORATE	13	180500	tidak
11	januari	SINAR CONTINENTAL	EXP CORPORATE	191	6272603	tidak
12	januari	FAMILY ONLINE SHOP	EXP CORPORATE	80	9253600	potensial
13	januari	ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	LOGISTIK	356	410969000	potensial
14	januari	DINAS PERIJINAN BANDUNG BARAT	EXP CORPORATE	107	1107500	potensial
15	januari	WOM FINANCE	SKH	340	2145000	potensial
16	januari	ADIRA DINAMIKA FINANCE	SKH	13	1164100	tidak
17	januari	MEGA FINANCE	SKH	559	4057000	potensial
18	januari	BJB	SKH	20	373500	tidak
19	januari	BPJS KESEHATAN	SKH	37	263000	tidak
20	januari	BLBI ABIYOSO	PPKH	873	108402501	potensial

### 2. Pembagian data

Selanjutnya yaitu pembagian data menjadi data latih dan data uji. Untuk data latih dibagi menjadi 70% dan untuk data uji 30%.

### 3. Pemodelan Klasifikasi Algoritma C 5.0

Pemodelan klasifikasi akan membentuk suatu data yang baru yang akan dibandingkan dengan data yang sebenarnya.

#### 4. Hasil Klasifikasi Algoritma C 5.0

Selanjutnya adalah hasil klasifikasi algoritma C 5.0. Hasil klasifikasi nantinya akan dibandingkan kelas yang sebenarnya.

#### 5. Hasil Klasifikasi

Kemudian hasil dari setiap klasifikasi itu akan dianalisa kembali untuk mengetahui apakah dapat digunakan untuk proses klasifikasi pada penentuan pelanggan potensial di Kantor Pos Cimahi.

#### 4. *Integration and system testing*

Pada tahap ini, sistem yang telah dibuat akan diintegrasikan dan di tes untuk menguji apakah sistem tersebut dapat berfungsi dengan baik. Pada pengujian sistem ini peneliti menggunakan metode *black box* yaitu pengujian yang dilakukan pada tampilan program apakah program dapat berjalan dengan baik sesuai yang diinginkan.

#### 5. *Operation and maintenance*

Tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

## **BAB V**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

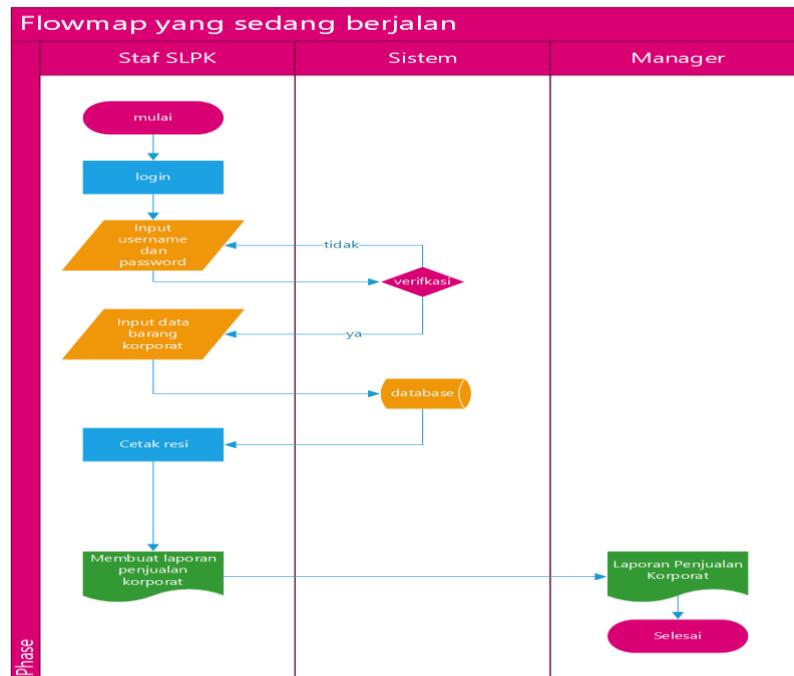
#### **5.1 Analisis dan Perancangan Sistem**

##### **5.1.1 Analisis Sistem berjalan (*Current System*)**

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya [35]. Pada bagian ini, akan dibahas mengenai analisis prosedur dan aliran dokumen yang sedang berjalan yang digambarkan dalam bentuk *flowmap*, pengkodean dan analisis sistem non fungsional yang meliputi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, serta analisis *user* yang terlibat dalam Sistem Informasi Penjualan Korporat di Kantor Pos Cimahi.

###### **5.1.1.1. Analisis Prosedur yang berjalan (*Flowmap/ Flowchart*)**

Analisis sistem yang sedang berjalan bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut dan masalah yang dihadapi sistem untuk dapat dijadikan landasan usulan perancangan analisa sistem yang sedang berjalan yang dilakukan berdasarkan urutan kejadian yang ada dan dari urutan kejadian tersebut dapat dibuat Diagram Alir Dokumen (*flowmap*) [35]. Berikut ini adalah *flowmap* yang sedang berjalan :



Gambar 5. 1 Flowmap yang sedang berjalan

#### Keterangan :

1. Staf SLPK login kedalam sistem dengan memasukkan *username* dan *password*.
2. Sistem akan memverifikasi data *username* dan *password*, jika berhasil maka staf bisa langsung melanjutkan proses selanjutnya, dan jika tidak berhasil staf harus meng input ulang *username* dan *password*.
3. Selanjutnya yaitu input data barang korporat kedalam sistem.
4. Setalah di input, data tersebut akan disimpan kedalam *database*.
5. Kemudian setelah meng input data barang, proses selanjutnya yaitu cetak resi yang nantinya akan ditempelkan ke barang kemudian barang tersebut akan di bawa ke bagian Proses dan Antaran untuk dikirim ke alamat penerima.
6. Membuat laporan penjualan korporat yang dilakukan oleh staf SLPK.
7. Laporan yang telah dibuat akan diserahkan kepada manajer.

### **5.1.1.2. Analisis Dokumen yang berjalan**

Dari hasil analisis yang dilakukan, dokumen yang digunakan diantaranya adalah dokumen resi dan dokumen laporan penjualan. Untuk mempermudah pendokumentasian maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat mempermudah dalam proses pencarian datanya. Adapun dokumen yang dimaksud adalah sebagai berikut :

*Tabel 5. 1 Dokumen Resi*

<b>Dibuat oleh</b>	Staf SLPK
<b>Dibuat untuk</b>	Pelanggan
<b>Isi</b>	Berupa detail transaksi barang yang akan dikirim
<b>Frekuensi</b>	Dibuat sesuai barang yang dikirim
<b>Tujuan</b>	Mengirimkan barang pelanggan ke alamat yang dituju

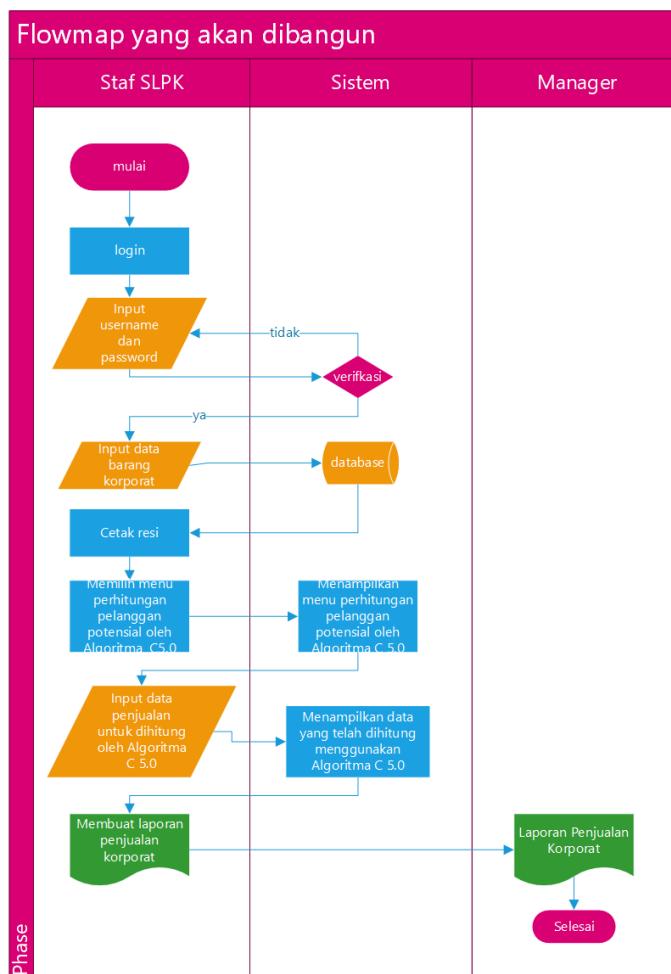
*Tabel 5. 2 Dokumen Laporan Penjualan*

<b>Dibuat oleh</b>	Staf SLPK
<b>Dibuat untuk</b>	<i>Manager</i>
<b>Isi</b>	Laporan rekap data transaksi barang yang dikirim
<b>Frekuensi</b>	Dibuat sesuai rekap data barang yang dikirim
<b>Tujuan</b>	Menyediakan laporan rekap data transaksi

## 5.1.2 Analisis Sistem yang akan dibangun

### 5.1.2.1 Analisis Prosedur yang akan dibangun

Gambar dibawah ini merupakan *flowmap* sistem yang akan dibangun :



Gambar 5. 2 Flowmap sistem yang akan dibangun

#### Keterangan :

1. Staf SLPK login kedalam sistem dengan memasukkan *username* dan *password*.
2. Sistem akan memverifikasi data *username* dan *password*, jika berhasil maka staf bisa langsung melanjutkan proses selanjutnya, dan jika tidak berhasil staf harus meng input ulang *username* dan *password*.

3. Selanjutnya yaitu input data barang korporat kedalam sistem.
4. Setelah di input, data tersebut akan disimpan kedalam *database*.
5. Kemudian setelah meng input data barang, proses selanjutnya yaitu cetak resi yang nantinya akan ditempelkan ke barang kemudian barang tersebut akan di bawa ke bagian Proses dan Antaran untuk dikirim ke alamat penerima.
6. Selanjutnya staf memilih menu perhitungan pelanggan potensial untuk menentukan pelanggan potensial menggunakan algoritma C 5.0.
7. Sistem akan menampilkan menu perhitungan pelanggan potensial.
8. Staf akan menginputkan data yang akan di dihitung menggunakan algoritma C 5.0 kedalam sistem.
9. Sistem akan menampilkan data yang telah di hitung oleh algoritma C 5.0.
10. Kemudian staf akan membuat laporan penjualan yang isinya telah ditambahkan hasil perhitungan pelanggan potensial oleh Algoritma C 5.0 yang akan di serahkan ke manajer.
11. Manajer akan menerima laporan penjualan dari staf SLPK.

### **5.1.2.2 Analisis Dokumen yang dibangun**

Dari hasil analisis yang dilakukan, dokumen yang digunakan diantaranya adalah dokumen resi dan dokumen laporan penjualan. Untuk mempermudah pendokumentasian maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat mempermudah dalam proses pencarian datanya. Adapun dokumen yang dimaksud adalah sebagai berikut :

*Tabel 5. 3 Dokumen Resi*

<b>Dibuat oleh</b>	Staf SLPK
<b>Dibuat untuk</b>	Pelanggan

<b>Isi</b>	Berupa detail transaksi barang yang akan dikirim
<b>Frekuensi</b>	Dibuat sesuai barang yang dikirim
<b>Tujuan</b>	Mengirimkan barang pelanggan ke alamat yang dituju

Tabel 5. 4 Dokumen Laporan Penjualan

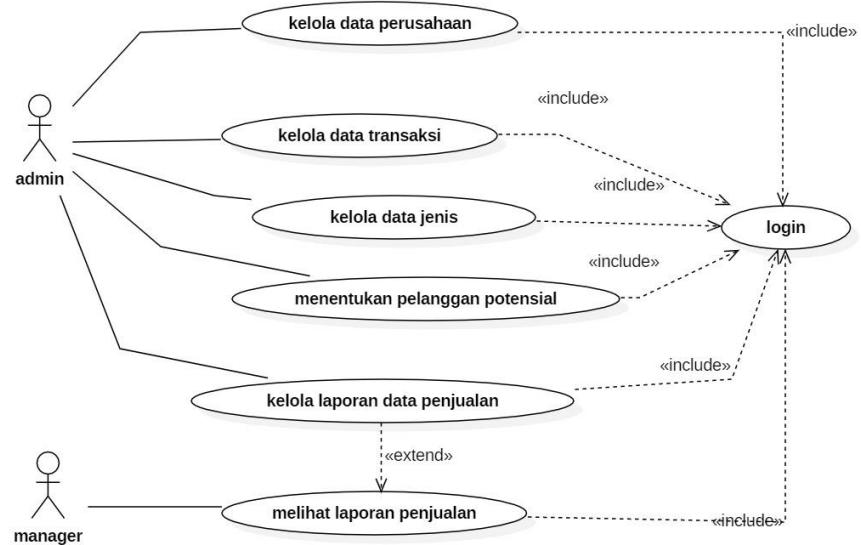
<b>Dibuat oleh</b>	Staf SLPK
<b>Dibuat untuk</b>	<i>Manager</i>
<b>Isi</b>	Laporan rekap data transaksi barang yang dikirim dan daftar pelanggan potensial yang telah ditentukan oleh algoritma C 5.0
<b>Frekuensi</b>	Dibuat sesuai rekap data barang yang dikirim
<b>Tujuan</b>	Menyediakan laporan rekap data transaksi dan daftar pelanggan potensial yang telah ditentukan oleh algoritma C 5.0

### 5.1.2.3 UML (Unified Modelling Language)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sekumpulan diagram yang digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek. UML dapat digunakan untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. UML dapat dikatakan juga sebagai perkembangan, bahasa pemodelan di bidang rekayasa perangkat lunak yang dimaksudkan untuk menyediakan cara standar untuk memvisualisasikan desain sebuah sistem. UML terdiri dari banyak elemen-elemen grafis yang digabungkan dalam bentuk diagram. Tujuan representasi elemen-elemen grafis ke dalam diagram adalah untuk menyajikan beragam sudut pandang dari sebuah sistem berdasarkan fungsi masing-masing diagram tersebut. Kumpulan dari beragam sudut pandang inilah yang disebut sebuah model.

### 5.1.2.3.1 Usecase Diagram

*Use case Diagram* merupakan diagram yang menunjukkan peran user dan bagaimana peran tersebut ketika menggunakan sistem. *Use case diagram* juga dapat digunakan untuk mempresentasikan interaksi *user* dengan sistem dan menggambarkan spesifikasi kasus penggunaan.



Gambar 5. 3 Use Case Diagram

#### 5.1.2.3.1.1 Use Case Skenario

*Use case* Skenario mendeskripsikan urutan langkah-langkah dalam proses bisnis, baik yang dilakukan aktor terhadap sistem maupun yang dilakukan oleh sistem terhadap aktor. Berikut ini penjelasan dari masing-masing skenario tersebut.

*Use case* sekenario sebagai berikut :

Tabel 5. 5 Skenario Use Case Login

Identifikasi	
Nomor	UCL-01
Nama	<i>Login</i>
Tujuan	Melakukan <i>Login</i>
Deskripsi	<i>Login</i> dengan memasukan <i>Username</i> dan <i>Password</i>
Aktor	<i>Admin, Customer, Penjual</i>

<b>Skenario</b>	
Kondisi Awal	Menampilkan <i>form Login</i>
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
Aktor meminta fasilitas <i>Login</i> kepada sistem	Menampilkan <i>form Login</i>
Memasukan <i>Username</i> dan <i>Password</i>	Melakukan proses <i>validasi</i> jika salah memasukan <i>Password</i> maka muncul pesan “ <i>Password</i> yang anda masukan salah” dan jika salah keduanya muncul pesan “ <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang anda masukan tidak cocok”.
	Jika masih salah, kembali ke <i>form Login</i> .
	Jika benar maka akan ditampilkan <i>form halaman utama</i> .
Kondisi Akhir	Menampilkan <i>form halaman utama</i>

Tabel 5. 6 Skenario Use Case Kelola Data Perusahaan

<b>Identifikasi</b>	
Nomor	UCL-02
Nama	Kelola Data Perusahaan
Tujuan	Mengelola data Perusahaan
Deskripsi	Proses ini merupakan proses untuk mengelola data Perusahaan di aplikasi.
Aktor	<i>Admin</i>
<b>Skenario</b>	
Kondisi Awal	Menampilkan <i>form</i> halaman utama
<b>Aksi Aktor</b>	
a. Pilih menu kelola data Perusahaan	b. Menampilkan halaman kelola data Perusahaan
c. Aktor memilih fasilitas pengelolan data Perusahaan yaitu : Tambah data Perusahaan edit data Perusahaan hapus data Perusahaan cari data Perusahaan	d. Sistem memberikan antarmuka sesuai dengan fasilitas yang diminta oleh aktor.
e. Aktor memilih fasilitas <i>edit</i> data Perusahaan	f. Sistem memunculkan data dan view sesuai dengan yang telah diinputkan aktor
Kondisi Akhir	Menampilkan <i>form</i> halaman utama

Tabel 5. 7 Skenario Use Case Kelola Data Transaksi

<b>Identifikasi</b>	
Nomor	UCL-03
Nama	Kelola Data Transaksi
Tujuan	Mengelola data Transaksi
Deskripsi	Proses ini merupakan proses untuk mengelola data Transaksi di aplikasi.
Aktor	<i>Admin</i>
<b>Skenario</b>	
Kondisi Awal	Menampilkan <i>form</i> halaman utama
<b>Aksi Aktor</b>	
a. Pilih menu kelola data Transaksi	b. Menampilkan halaman kelola data Transaksi
c. Aktor memilih fasilitas pengelolan data Transaksi yaitu : Tambah data Transaksi edit data Transaksi hapus data Transaksi cari data Transaksi	d. Sistem memberikan antarmuka sesuai dengan fasilitas yang diminta oleh aktor.
e. Aktor memilih fasilitas <i>edit</i> data Transaksi	f. Sistem memunculkan data dan view sesuai dengan yang telah diinputkan aktor
Kondisi Akhir	Menampilkan <i>form</i> halaman utama

Tabel 5. 8 Skenario Use Case Kelola Data Jenis

<b>Identifikasi</b>	
Nomor	UCL-04
Nama	Kelola Data Jenis
Tujuan	Mengelola data Jenis
Deskripsi	Proses ini merupakan proses untuk mengelola data Jenis di aplikasi.
Aktor	<i>Admin</i>
<b>Skenario</b>	
Kondisi Awal	Menampilkan <i>form</i> halaman utama
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
a. Pilih menu kelola data Jenis	b. Menampilkan halaman kelola data Jenis
c. Aktor memilih fasilitas pengelolan data Jenis yaitu : Tambah data Jenis edit data Jenis hapus data Jenis cari data Jenis	d. Sistem memberikan antarmuka sesuai dengan fasilitas yang diminta oleh aktor.
e. Aktor memilih fasilitas <i>edit</i> data Jenis	f. Sistem memunculkan data dan view sesuai dengan yang telah diinputkan aktor
Kondisi Akhir	Menampilkan <i>form</i> halaman utama

Tabel 5. 9 Skenario Use Case Menentukan Pelanggan Potensial

<b>Identifikasi</b>	
Nomor	UCL-05
Nama	Menentukan Pelanggan Potensial
Tujuan	Mengelola data pelanggan potensial
Deskripsi	Proses ini merupakan proses untuk mengelola data pelanggan potensial di aplikasi.
Aktor	<i>Admin</i>
<b>Skenario</b>	
Kondisi Awal	Menampilkan <i>form</i> halaman utama
<b>Aksi Aktor</b>	
a. Pilih menu perhitungan pelanggan potensial	b. Menampilkan halaman perhitungan pelanggan potensial
c. Aktor memilih fasilitas perhitungan pelanggan potensial yaitu : Tambah data edit data hapus data cari data	d. Sistem memberikan antarmuka sesuai dengan fasilitas yang diminta oleh aktor.
e. Aktor memilih fasilitas <i>edit data</i>	f. Sistem memunculkan data dan view sesuai dengan yang telah diinputkan aktor
Kondisi Akhir	Menampilkan <i>form</i> halaman utama

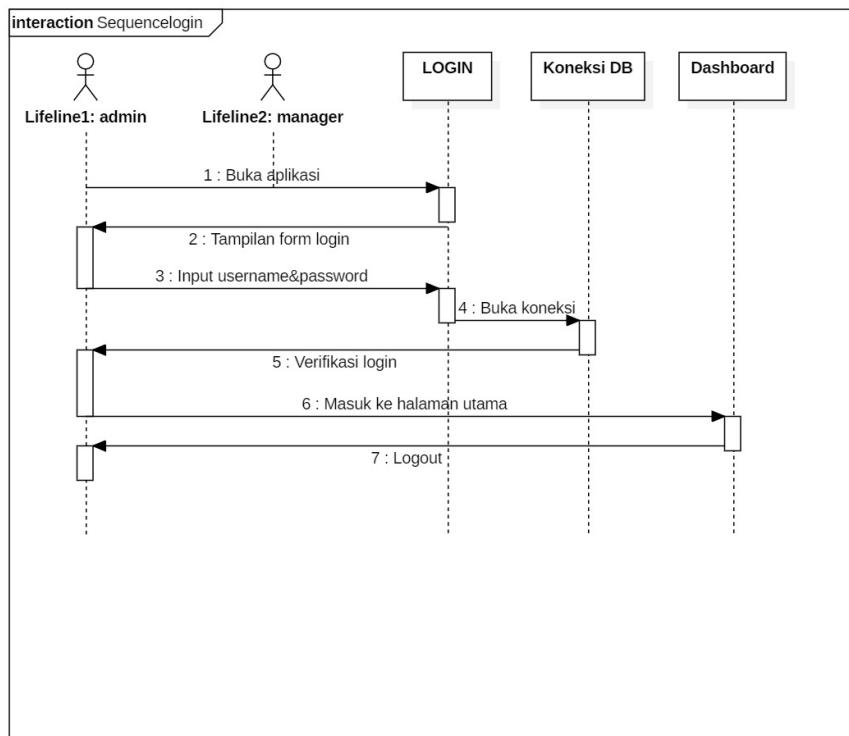
Tabel 5. 10 Skenario Use Case Kelola Laporan Data Penjualan

<b>Identifikasi</b>	
Nomor	UCL-06
Nama	Kelola Laporan Data Penjualan
Tujuan	Mengelola data laporan
Deskripsi	Proses ini merupakan proses untuk mengelola data laporan di aplikasi.
Aktor	Admin
<b>Skenario</b>	
Kondisi Awal	Menampilkan <i>form</i> halaman utama
Aksi Aktor	<b>Reaksi Sistem</b>
a. Pilih menu kelola data laporan	b. Menampilkan halaman kelola data laporan
c. Aktor memilih fasilitas pengelolan data laporan yaitu : Tambah data laporan edit data laporan hapus data laporan cari data laporan	d. Sistem memberikan antarmuka sesuai dengan fasilitas yang diminta oleh aktor.
e. Aktor memilih fasilitas <i>edit</i> data laporan	f. Sistem memunculkan data dan view sesuai dengan yang telah diinputkan aktor
Kondisi Akhir	Menampilkan <i>form</i> halaman utama

### 5.1.2.3.2 Sequence Diagram

*Sequence Diagram* merupakan diagram yang menggambarkan interaksi user dengan sistem secara sekuensial (berurutan).

#### 1) Sequence Diagram Login



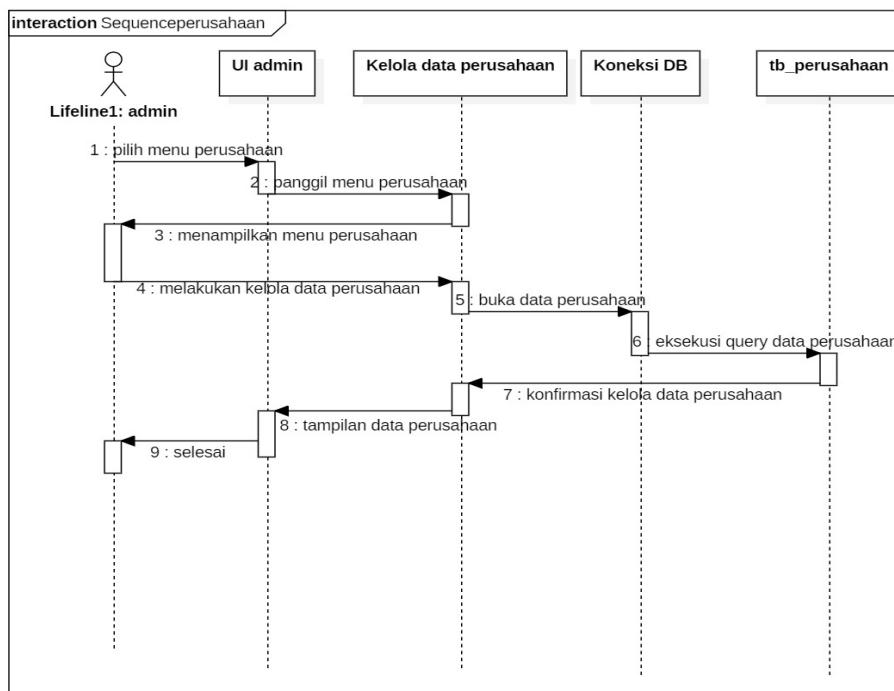
Gambar 5. 4 Sequence Diagram Login

#### Deskripsi Sequence Diagram Login :

Proses *Login* dimulai ketika *Admin* memasukkan *username* dan *password* di *form Login*, setelah itu *Login* akan melakukan *passing* terhadap *username* dan *password* yang telah di inputkan kedalam *koneksi database*. *Database* kemudian akan melakukan *validasi* terhadap *username* dan *password* sesuai dengan *user* yang telah teregistrasi didalam *database*. Setelah melakukan proses *validasi* maka akan muncul konfirmasi tergantung *validasinya* benar atau tidak, kalau *valid* atau benar maka *user* akan diarahkan ke halaman utama. Ketika *user*

melakukan *log out*, *database* akan memutuskan koneksi dari halaman utama.

## 2) Sequence Diagram Kelola Data Perusahaan

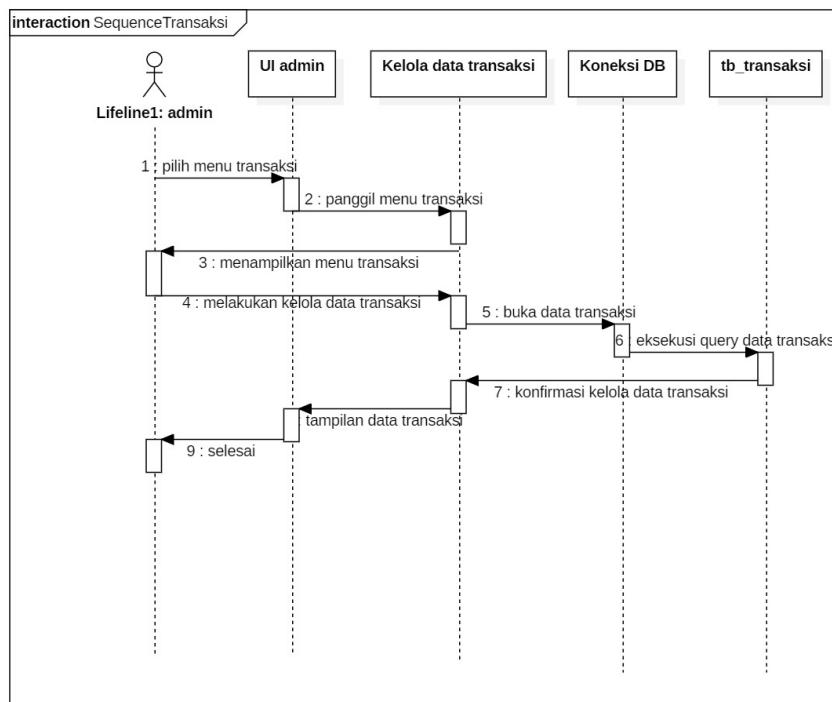


Gambar 5. 5 Sequence Diagram Kelola Data Perusahaan

### Deskripsi Sequence Diagram Kelola Data Perusahaan :

Proses kelola data perusahaan dimulai dengan *Admin* memilih menu perusahaan, setelah itu sistem akan memanggil *form* perusahaan, kemudian *form* tersebut ditampilkan ke *Admin*, sehingga *Admin* dapat melakukan pengelolaan data perusahaan. Setelah itu *Admin* menginputkan data yang akan dikelola yang kemudian akan dilempar melalui koneksi *database* ke tabel data perusahaan untuk dieksekusi berdasarkan pilihan pengelolanya. Setelah eksekusi *query* dilakukan sistem yang kemudian akan memberikan konfirmasi apakah proses pengelolanya berhasil atau tidak.

### 3) Sequence Diagram Kelola Data Transaksi

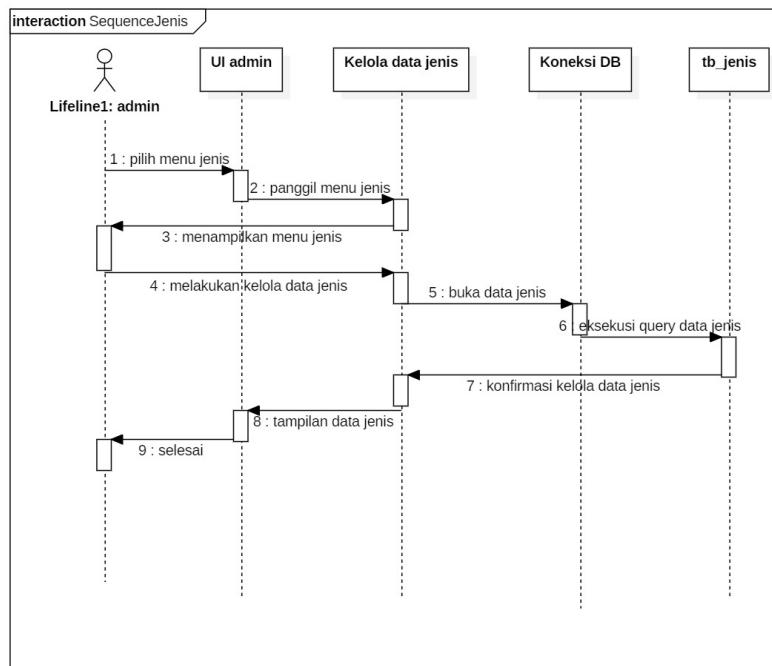


Gambar 5. 6 Sequence Diagram Kelola Data Transaksi

#### Deskripsi Sequence Diagram Kelola Data Transaksi :

Proses kelola data transaksi dimulai dengan *Admin* memilih menu transaksi, setelah itu sistem akan memanggil *form* transaksi, kemudian *form* tersebut ditampilkan ke *Admin*, sehingga *Admin* dapat melakukan pengelolaan data transaksi. Setelah itu *Admin* menginputkan data yang akan dikelola yang kemudian akan dilempar melalui koneksi *database* ke tabel data transaksi untuk dieksekusi berdasarkan pilihan pengelolanya. Setelah eksekusi *query* dilakukan sistem yang kemudian akan memberikan konfirmasi apakah proses pengelolanya berhasil atau tidak.

#### 4) Sequence Diagram Kelola Data Jenis

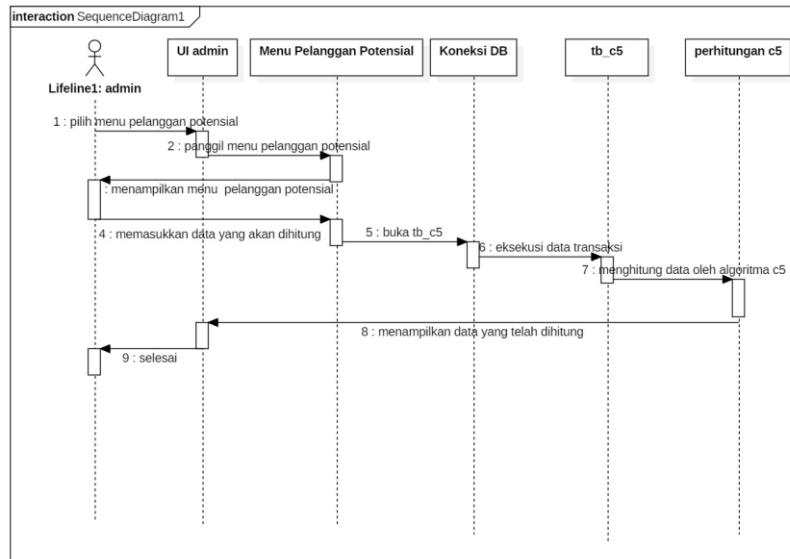


Gambar 5. 7 Sequence Diagram Kelola Data Jenis

#### Deskripsi Sequence Diagram Kelola Data Jenis :

Proses kelola data jenis dimulai dengan *Admin* memilih menu jenis, setelah itu sistem akan memanggil *form* jenis, kemudian *form* tersebut ditampilkan ke *Admin*, sehingga *Admin* dapat melakukan pengelolaan data jenis. Setelah itu *Admin* menginputkan data yang akan dikelola yang kemudian akan dilempar melalui koneksi *database* ke tabel data jenis untuk dieksekusi berdasarkan pilihan pengelolanya. Setelah eksekusi *query* dilakukan sistem yang kemudian akan memberikan konfirmasi apakah proses pengelolanya berhasil atau tidak.

**5) Sequence Diagram Menentukan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma C 5.0**

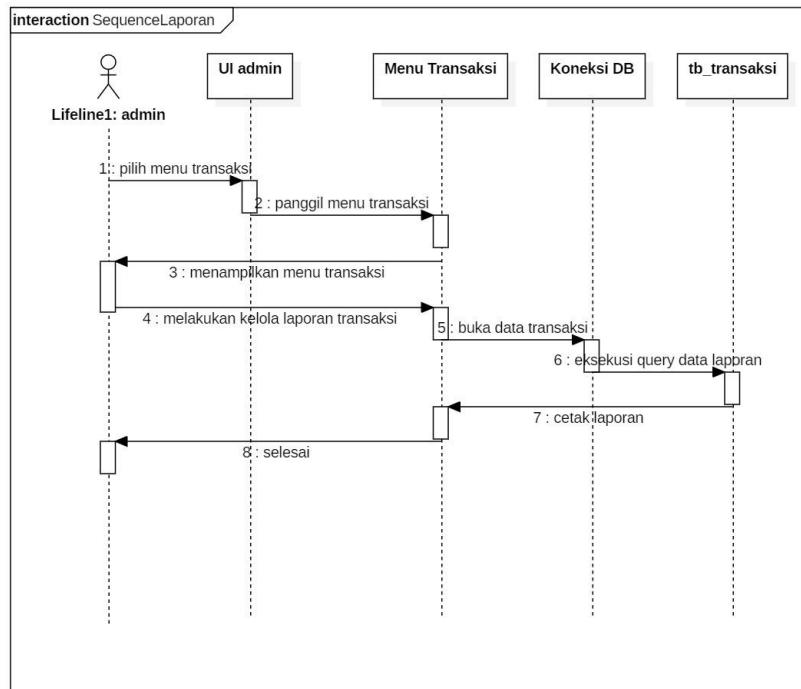


Gambar 5. 8 Sequence Diagram Menentukan Pelanggan Potensial

**Deskripsi Sequence Diagram Menetukan Pelanggan Potensial :**

Proses menentukan data pelanggan potensial dimulai dengan *Admin* memilih menu pelanggan potensial , setelah itu sistem akan memanggil *form* pelanggan potensial, kemudian *form* tersebut ditampilkan ke *Admin*, sehingga *Admin* dapat melakukan pengelolaan data pelanggan potensial. Setelah itu *Admin* menginputkan data yang akan dikelola yang kemudian akan dilempar melalui koneksi *database* ke tabel data c5 untuk dihitung datanya menggunakan algoritma C 5.0. Setelah dihitung kemudian sistem akan menampilkan data yang telah dihitung oleh algoritma C 5.0.

### 6) Sequence Diagram Kelola Laporan Data Penjualan



Gambar 5. 9 Sequence Diagram Kelola Laporan Data Penjualan

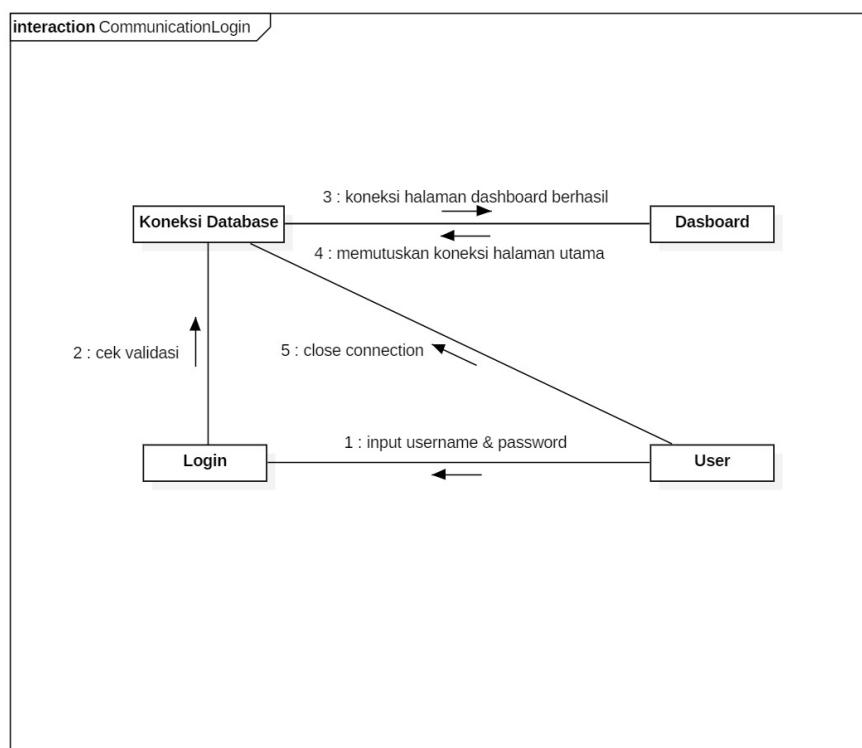
#### Deskripsi Sequence Diagram Kelola Laporan :

Proses kelola data jenis dimulai dengan *Admin* memilih menu transaksi, setelah itu sistem akan memanggil *form* transaksi, kemudian *form* tersebut ditampilkan ke *Admin*, kemudian didalam *form* transaksi *admin* dapat membuat laporan penjualan sesuai dengan data transaksi.

### 5.1.2.3.3 Collaboration Diagram

*Collaboration Diagram* adalah diagram yang merupakan bentuk lain dari *sequence diagram*. Diagram ini menggambarkan struktur organisasi dari sistem dengan pesan yang diterima dan dikirim.

#### 1) *Collaboration Diagram Login*

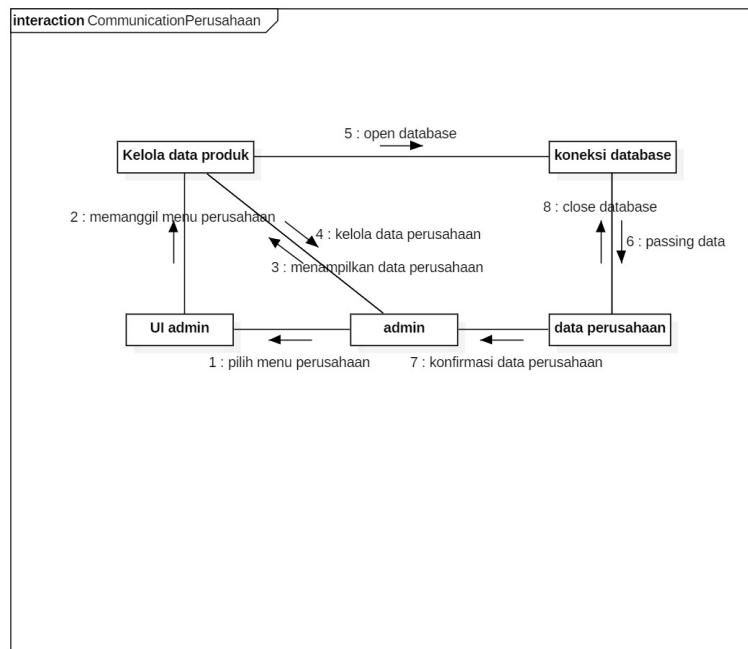


Gambar 5. 10 Collaboration Diagram Login

#### Deskripsi *Collaboration Diagram Login*

User akan meng *input* kan *username & password*, kemudian sistem akan terkoneksi ke database dan mengecek validasi user. Apabila *username* dan *password* valid maka user akan masuk ke *form dashboard*.

## 2) Collaboration Diagram Kelola Data Perusahaan

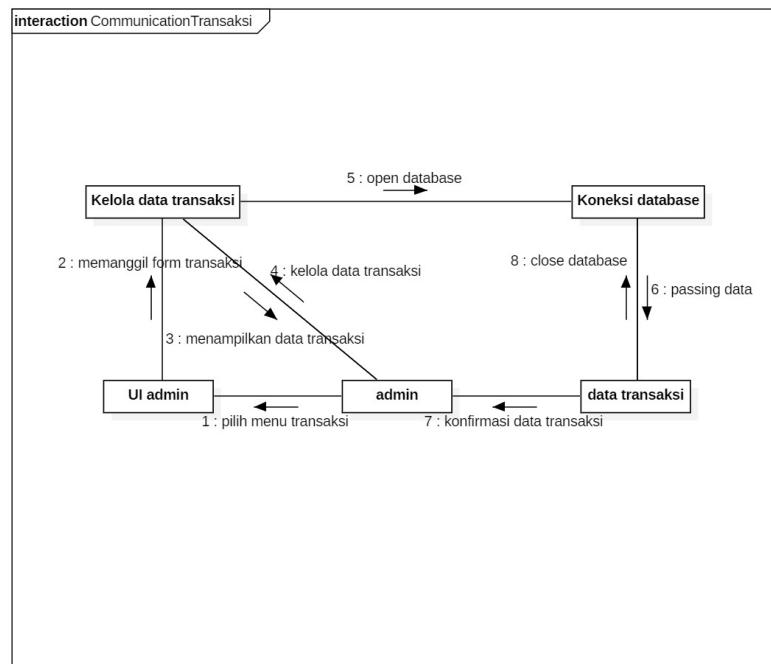


Gambar 5. 11 Collaboration Diagram Kelola Data Perusahaan

### Deskripsi Collaboration Diagram Kelola Data Perusahaan

Admin masuk ke *form* data perusahaan. Selanjutnya sistem akan memanggil *form* data perusahaan. Kemudian sistem akan menampilkan *view form* data perusahaan. Kemudian Admin akan mengelola data perusahaan, seperti menambahkan, mengedit, menghapus dan mencari data perusahaan. Selanjutnya data yang telah dikelola akan disimpan ke *database*.

### 3) Collaboration Diagram Kelola Data Transaksi

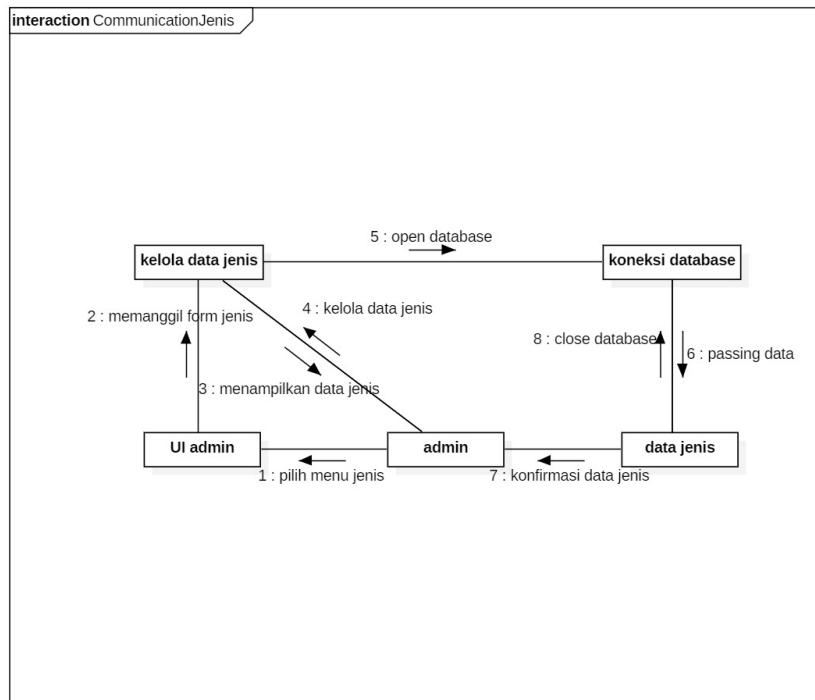


Gambar 5. 12 Collaboration Diagram Kelola Data Transaksi

#### Deskripsi Collaboration Diagram Kelola Data Transaksi

Admin masuk ke *form* data transaksi. Selanjutnya sistem akan memanggil *form* data transaksi. Kemudian sistem akan menampilkan *view form* data transaksi. Kemudian Admin akan mengelola data transaksi, seperti menambahkan, mengedit, menghapus dan mencari data transaksi. Selanjutnya data yang telah dikelola akan disimpan ke *database*.

#### 4) Collaboration Diagram Kelola Data Jenis

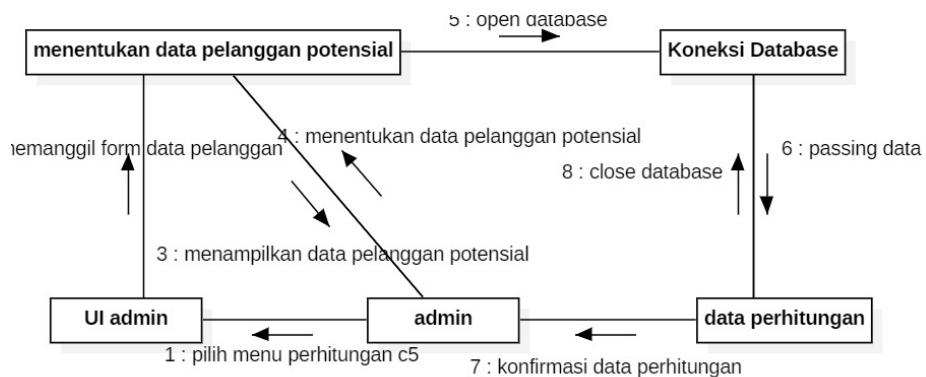


Gambar 5. 13 Collaboration Diagram Kelola Data Jenis

#### Deskripsi Collaboration Diagram Kelola Data Jenis

Admin masuk ke *form* data jenis. Selanjutnya sistem akan memanggil *form* data jenis. Kemudian sistem akan menampilkan *view form* data jenis. Kemudian Admin akan mengelola data jenis, seperti menambahkan, mengedit, menghapus dan mencari data jenis. Selanjutnya data yang telah dikelola akan disimpan ke *database*.

5) *Collaboration Diagram* Menetukan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma C 5.0

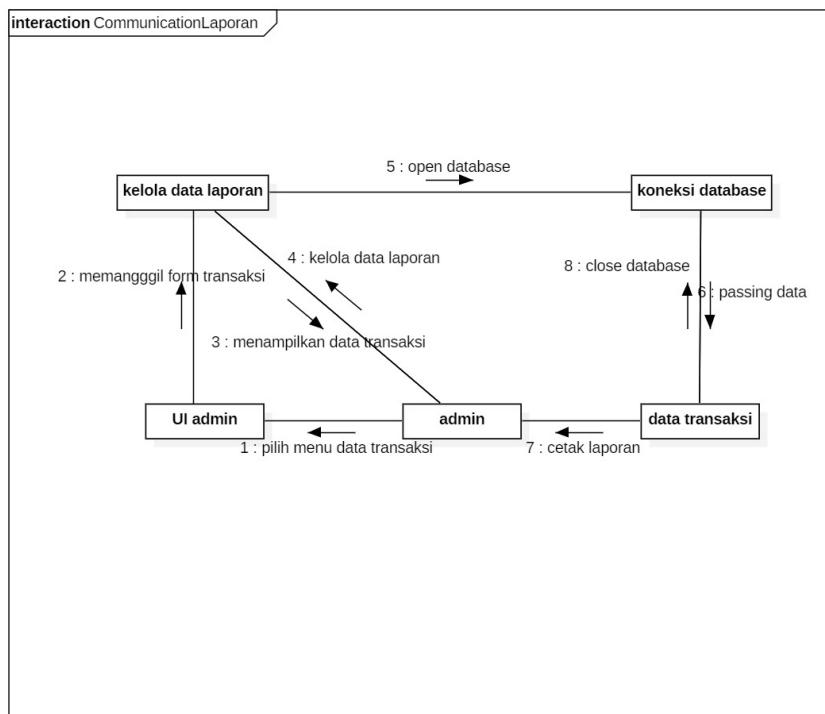


Gambar 5. 14 Collaboration Diagram Menetukan Pelanggan Potensial

**Deskripsi *Collaboration Diagram* Menetukan Pelanggan Potensial**

Admin masuk ke *form* data perhitungan. Selanjutnya sistem akan memanggil *form* data perhitungan. Kemudian sistem akan menampilkan *view form* data perhitungan. Kemudian Admin akan mengelola data jenis, seperti menghitung, menambahkan, mengedit, menghapus, mengimport dan mencari data. Selanjutnya data yang telah dikelola akan disimpan ke *database*.

### 6) Collaboration Diagram Kelola Laporan Data Penjualan



Gambar 5. 15 Collaboration Diagram Kelola Laporan Data Penjualan

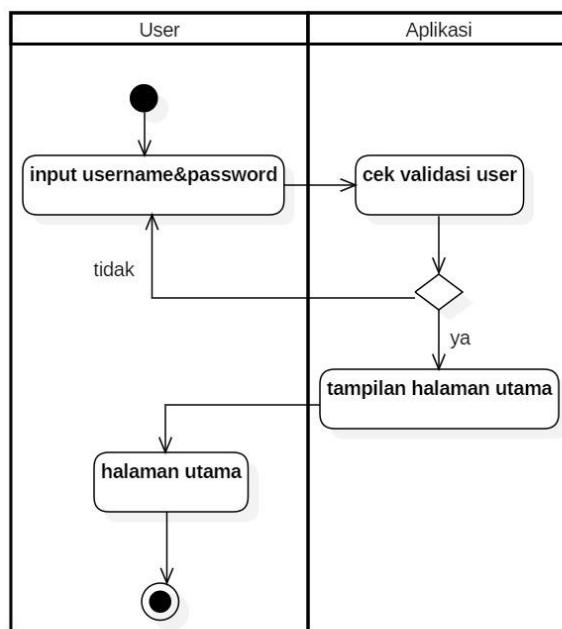
#### Deskripsi **Collaboration Diagram Kelola Laporan Data Penjualan**

Admin masuk ke *form* data transaksi. Selanjutnya sistem akan memanggil *form* data transaksi. Kemudian sistem akan menampilkan *view form* data transaksi. Kemudian Admin akan mengelola data transaksi menjadi sebuah laporan data penjualan yang kemudian laporan tersebut akan dicetak. Selanjutnya data yang telah dikelola akan disimpan ke *database*.

#### 5.1.2.3.4 Activity Diagram

*Activity Diagram* merupakan diagram yang menggambarkan alur kerja dari berbagai aktivitas user atau sistem, orang yang melakukan aktivitas, dan aliran berurutan dari aktivitas ini.

##### 1) *Activity Diagram Login*

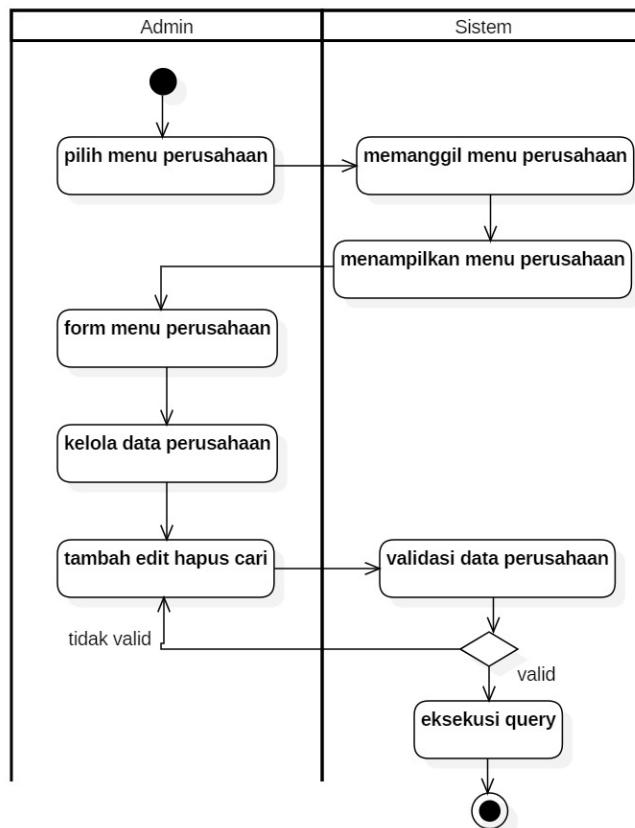


Gambar 5. 16 Activity Diagram Login

##### Deskripsi *Activity Diagram Login*:

1. *User*, masuk ke *form Login*.
2. *User* menginputkan *username* dan *password*.
3. Apabila *username* dan *password* *valid* maka *Admin* akan masuk ke halaman utama *Admin*.
4. Apabila *username* dan *password* yang diinputkan tidak sesuai maka *Admin* harus menginputkan *username* dan *password* yang benar.

2) *Activity Diagram Kelola Data Perusahaan*

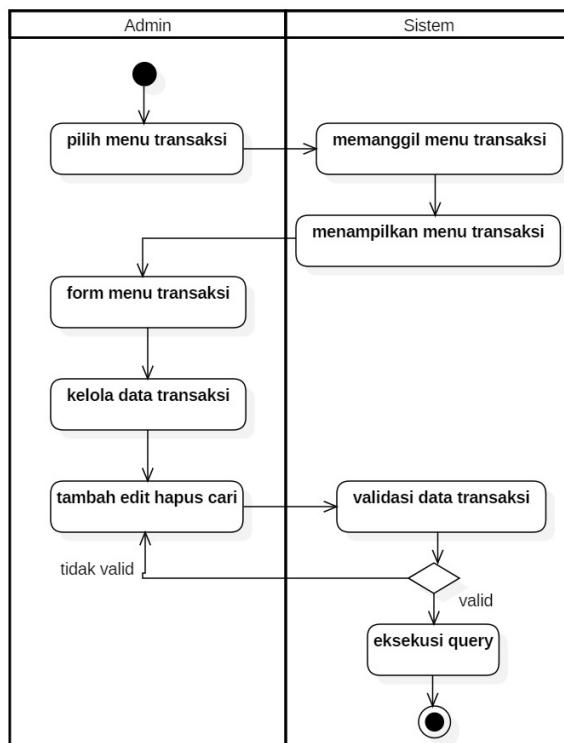


Gambar 5. 17 Activity Diagram Kelola Data Perusahaan

**Deskripsi Acitivity Diagram Kelola Data Perusahaan :**

1. *Admin* masuk ke *form* halaman utama aplikasi.
2. *Admin* memilih menu perusahaan.
3. Aplikasi akan menampilkan *form* perusahaan.
4. *Admin* melakukan pengelolaan terhadap data perusahaan.
5. Aplikasi melakukan *validasi* terhadap data.
6. Apabila tidak *valid* maka akan melakukan kembali pengelolaan data perusahaan.
7. Data perusahaan berhasil disimpan apabila *valid*.

### 3) Activity Diagram Kelola Data Transaksi

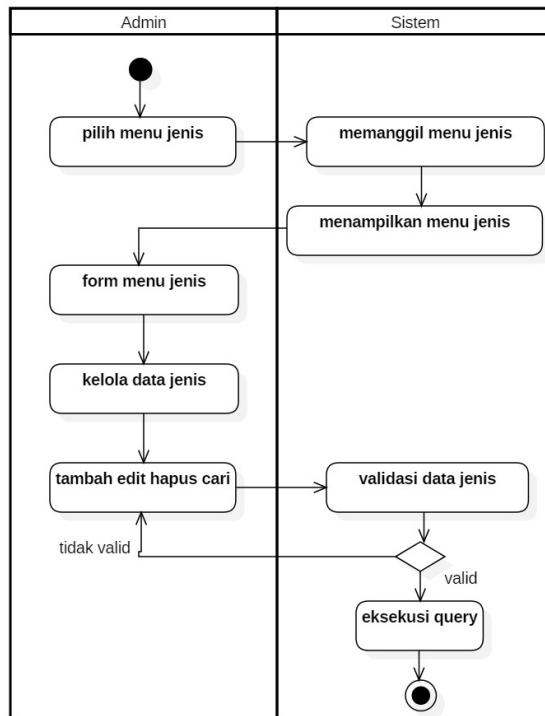


Gambar 5. 18 Activity Diagram Kelola Data Transaksi

#### Deskripsi Acitivity Diagram Kelola Data Transaksi :

1. Admin masuk ke form halaman utama aplikasi.
2. Admin memilih menu transaksi.
3. Aplikasi akan menampilkan form transaksi.
4. Admin melakukan pengelolaan terhadap data transaksi.
5. Aplikasi melakukan validasi terhadap data.
6. Apabila tidak valid maka akan melakukan kembali pengelolaan data transaksi.
7. Data transaksi berhasil disimpan apabila valid.

#### 4) Activity Diagram Kelola Data Jenis

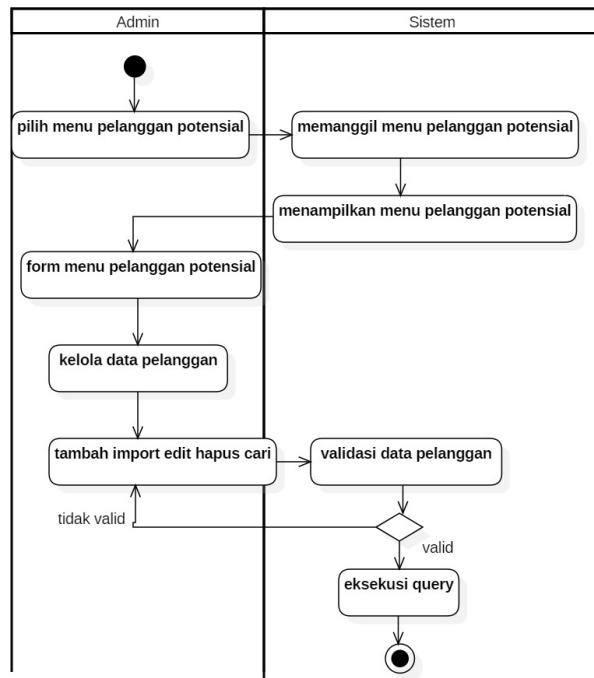


Gambar 5. 19 Activity Diagram Kelola Data Jenis

#### Deskripsi Acitivity Diagram Kelola Data Jenis :

1. *Admin* masuk ke *form* halaman utama aplikasi.
2. *Admin* memilih menu jenis.
3. Aplikasi akan menampilkan *form* jenis.
4. *Admin* melakukan pengelolaan terhadap data jenis.
5. Aplikasi melakukan *validasi* terhadap data.
6. Apabila tidak *valid* maka akan melakukan kembali pengelolaan data jenis.
7. Data jenis berhasil disimpan apabila *valid*.

5) *Activity Diagram Menentukan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma C 5.0*

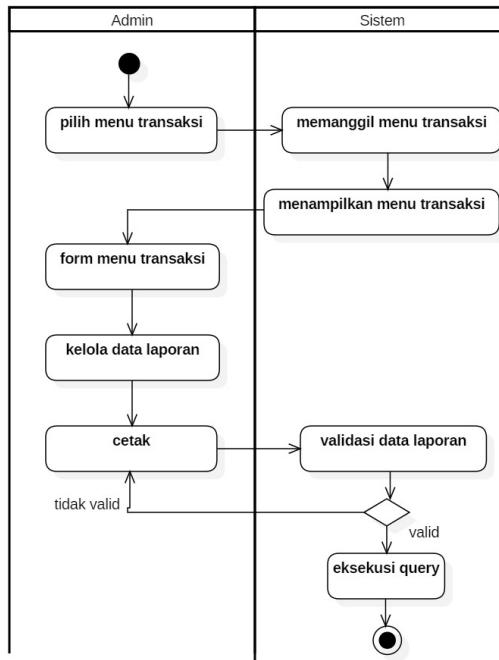


Gambar 5. 20 Activity Diagram Menentukan Pelanggan Potensial

**Deskripsi Acitivity Diagram Menentukan Pelanggan Potensial:**

1. Admin masuk ke *form* halaman utama aplikasi.
2. Admin memilih menu pelanggan potensial.
3. Aplikasi akan menampilkan *form* pelanggan potensial.
4. Admin melakukan pengelolaan terhadap data pelanggan.
5. Aplikasi melakukan *validasi* terhadap data.
6. Apabila tidak *valid* maka akan melakukan kembali pengelolaan data pelanggan.
7. Data jenis berhasil disimpan apabila *valid*.

6) *Activity Diagram Kelola Laporan Data Penjualan*



*Gambar 5. 21 Activity Diagram Kelola Laporan Data Penjualan*

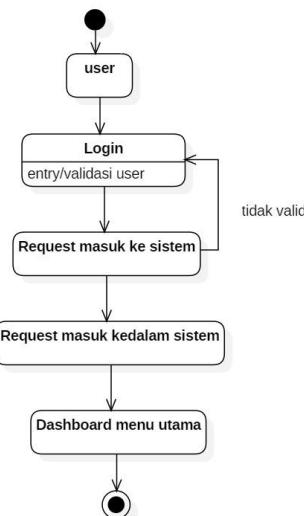
**Deskripsi Acitivity Diagram Kelola Laporan Data Penjualan :**

1. *Admin* masuk ke *form* halaman utama aplikasi.
2. *Admin* memilih menu transaksi.
3. Aplikasi akan menampilkan *form* transaksi.
4. *Admin* melakukan pengelolaan terhadap data laporan didalam menu transaksi.
5. Aplikasi melakukan *validasi* terhadap data.
6. Apabila tidak *valid* maka akan melakukan kembali pengelolaan data laporan.
7. Data jenis berhasil disimpan apabila *valid*.

### 5.1.2.3.5 Statechart Diagram

*Statechart Diagram* merupakan diagram yang menggambarkan bagaimana sistem dapat bereaksi terhadap suatu kejadian dari dalam atau luar. Kejadian (*event*) ini bertanggung jawab terhadap perubahan keadaan sistem.

#### 1) Statechart Diagram Login

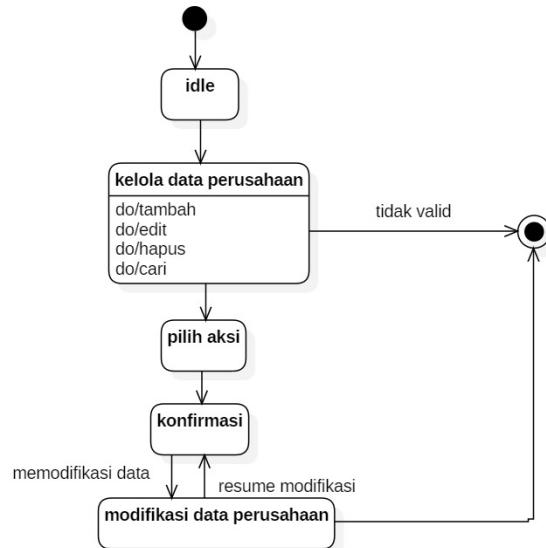


Gambar 5. 22 Statechart Diagram Login

#### Deskripsi Statechart Diagram Login :

Proses *Login* dimulai ketika user memasukkan *username* dan *password* di form *Login*, setelah itu *Login* akan melakukan *passing* terhadap *username* dan *password* yang telah di masukkan kedalam koneksi *database*. *Database* kemudian akan melakukan validasi terhadap *username* dan *password* sesuai dengan *user* yang telah teregistrasi didalam *database*. Setelah melakukan proses validasi maka akan muncul konfirmasi tergantung validasinya benar atau tidak, kalau valid atau benar maka *user* akan diarahkan ke halaman utama. Ketika *user* melakukan *log out*, *database* akan memutuskan koneksi dari halaman utama

## 2) Statechart Diagram Kelola Data Perusahaan

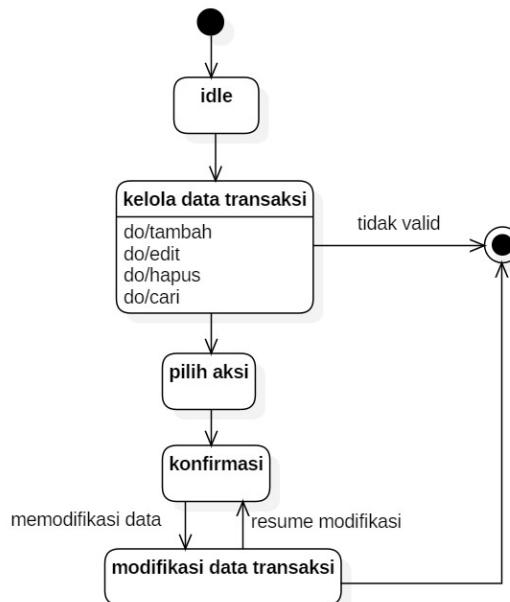


Gambar 5. 23 Statechart Diagram Kelola Data Perusahaan

### Deskripsi Statechart Diagram Kelola Data Perusahaan :

Proses kelola data perusahaan dimulai dengan *Admin* memilih menu perusahaan, setelah itu sistem akan memanggil *form* perusahaan, kemudian *form* tersebut ditampilkan ke *Admin*, sehingga *Admin* dapat melakukan pengelolaan data perusahaan. Setelah itu *Admin* menginputkan data yang akan dikelola yang kemudian akan dilempar melalui koneksi *database* ke tabel data perusahaan untuk dieksekusi berdasarkan pilihan pengelolanya. Setelah eksekusi *query* dilakukan sistem yang kemudian akan memberikan konfirmasi apakah proses pengelolanya berhasil atau tidak.

### 3) Statechart Diagram Kelola Data Transaksi

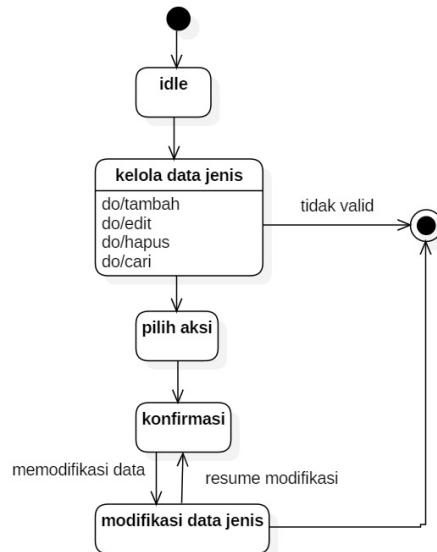


Gambar 5. 24 Statechart Diagram Kelola Data Transaksi

#### Deskripsi Statechart Diagram Kelola Data Transaksi :

Proses kelola data transaksi dimulai dengan *Admin* memilih menu transaksi, setelah itu sistem akan memanggil *form* transaksi, kemudian *form* tersebut ditampilkan ke *Admin*, sehingga *Admin* dapat melakukan pengelolaan data transaksi. Setelah itu *Admin* menginputkan data yang akan dikelola yang kemudian akan dilempar melalui koneksi *database* ke tabel data transaksi untuk dieksekusi berdasarkan pilihan pengelolanya. Setelah eksekusi *query* dilakukan sistem yang kemudian akan memberikan konfirmasi apakah proses pengelolanya berhasil atau tidak.

#### 4) Statechart Diagram Kelola Data Jenis

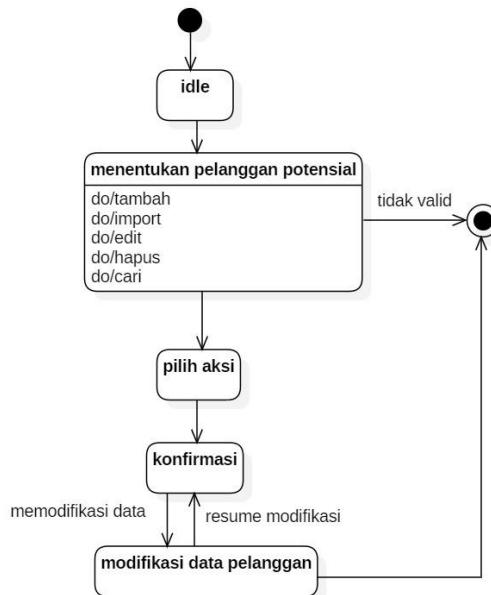


Gambar 5. 25 Statechart Diagram Kelola Data Jenis

#### Deskripsi Statechart Diagram Kelola Data Jenis :

Proses kelola data jenis dimulai dengan *Admin* memilih menu jenis, setelah itu sistem akan memanggil *form* jenis, kemudian *form* tersebut ditampilkan ke *Admin*, sehingga *Admin* dapat melakukan pengelolaan data jenis. Setelah itu *Admin* menginputkan data yang akan dikelola yang kemudian akan dilempar melalui koneksi *database* ke tabel data jenis untuk dieksekusi berdasarkan pilihan pengelolanya. Setelah eksekusi *query* dilakukan sistem yang kemudian akan memberikan konfirmasi apakah proses pengelolanya berhasil atau tidak.

5) *Statechart Diagram* Menentukan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma C 5.0

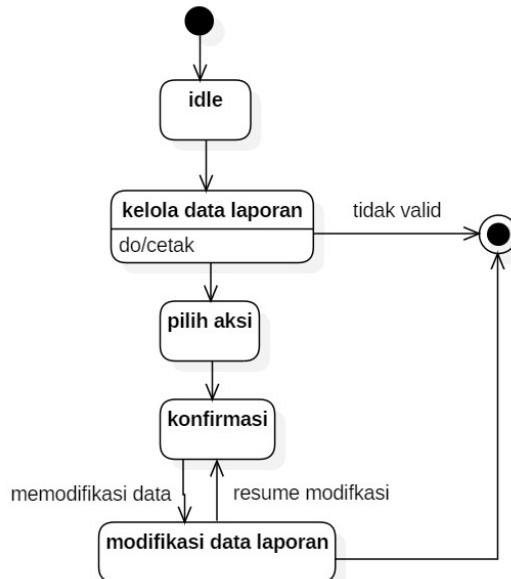


Gambar 5. 26 Statechart Diagram Menentukan Pelanggan Potensial

**Deskripsi *Statechart Diagram* Menentukan Pelanggan Potensial :**

Proses kelola data jenis dimulai dengan *Admin* memilih menu pelanggan potensial, setelah itu sistem akan memanggil *form* pelanggan potensial, kemudian *form* tersebut ditampilkan ke *Admin*, sehingga *Admin* dapat melakukan pengelolaan data pelanggan potensial. Setelah itu *Admin* menginputkan data yang akan dikelola yang kemudian akan dilempar melalui koneksi *database* ke tabel data c5 untuk dieksekusi berdasarkan pilihan pengelolanya. Setelah eksekusi *query* dilakukan sistem yang kemudian akan memberikan konfirmasi apakah proses pengelolanya berhasil atau tidak.

6) *Statechart Diagram* Kelola Laporan Data Penjualan



Gambar 5. 27 Statechart Diagram Kelola Laporan Data Penjualan

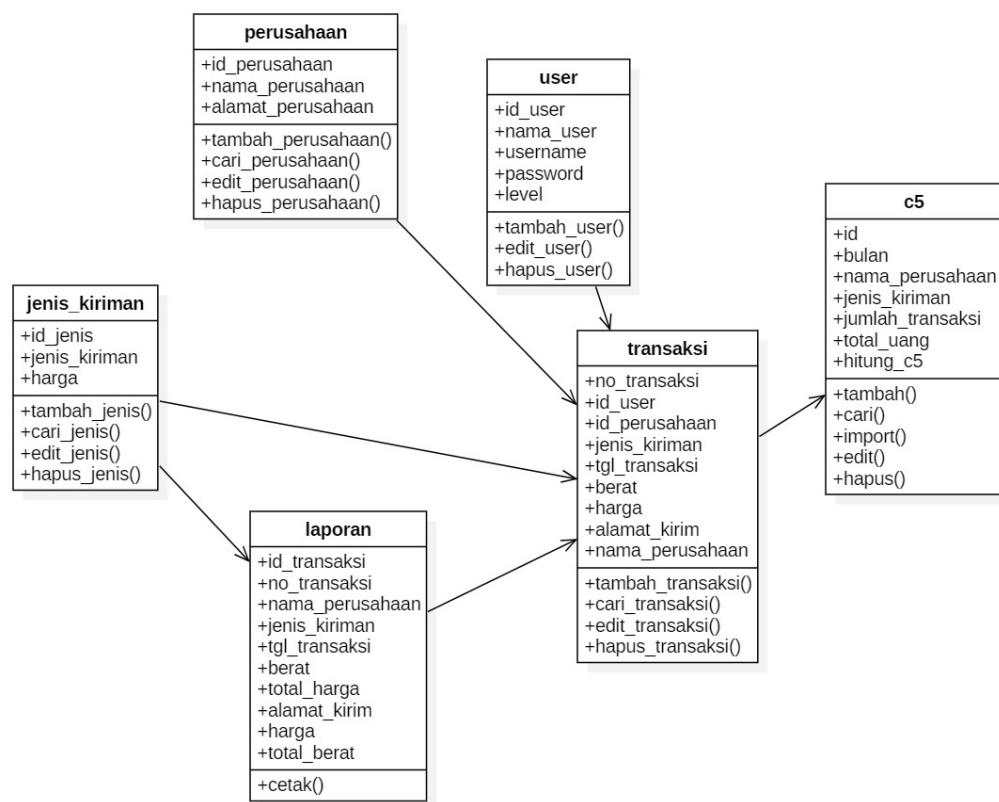
**Deskripsi Statechart Diagram Kelola Laporan Data Penjualan :**

Proses kelola data jenis dimulai dengan *Admin* memilih menu transaksi, setelah itu sistem akan memanggil *form* transaksi, kemudian *form* tersebut ditampilkan ke *Admin*, sehingga *Admin* dapat melakukan pengelolaan data laporan. Setelah itu *Admin* menginputkan data yang akan dikelola yang kemudian akan dilempar melalui koneksi *database* ke tabel data transaksi untuk dieksekusi berdasarkan pilihan pengelolanya. Setelah eksekusi *query* dilakukan sistem yang kemudian akan memberikan konfirmasi apakah proses pengelolanya berhasil atau tidak.

### 5.1.2.3.6 Class Diagram

*Class Diagram* merupakan sebuah diagram yang menjelaskan hubungan antar *class* dalam sebuah sistem yang sedang dibuat dan menjelaskan bagaimana caranya agar mereka saling berkolaborasi.

Dibawah ini merupakan gambar *class diagram* dari Implementasi Algoritma C 5.0 Untuk Menentukan Pelanggan Potensial di Kantor Pos Cimahi.

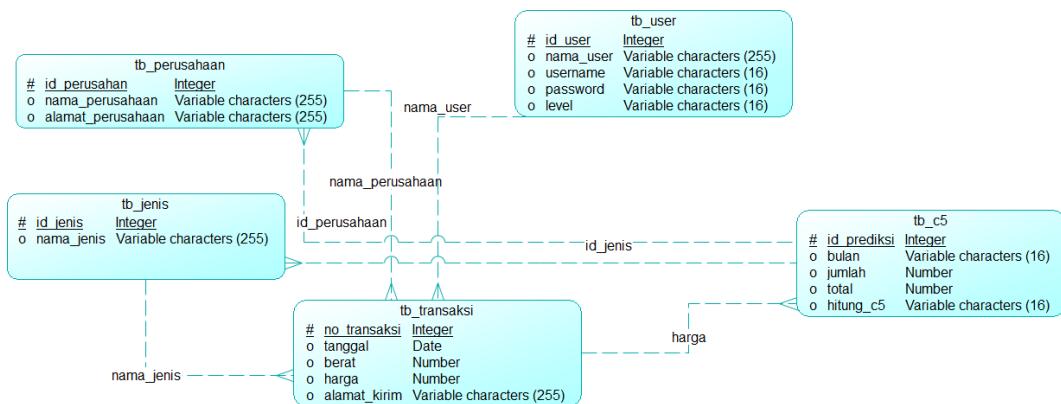


Gambar 5. 28 Class Diagram

## 5.2 Perancangan Basis Data/Database System

### 1. Conceptual Data Model (CDM)

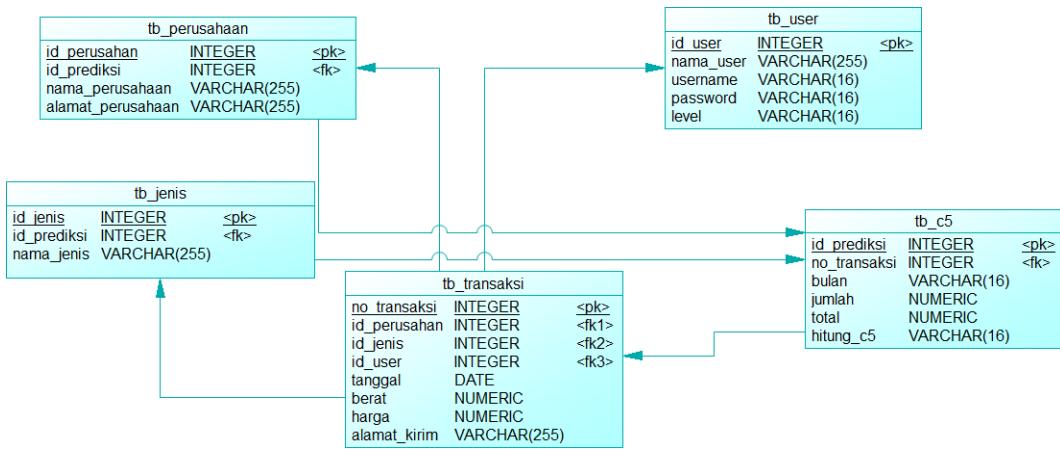
Dibawah ini merupakan gambar CDM dari Implementasi Algoritma C 5.0 Untuk Menentukan Pelanggan Potensial di Kantor Pos Cimahi.



Gambar 5. 29 Conceptual Data Model (CDM)

## 2. Physical Data Model (PDM)

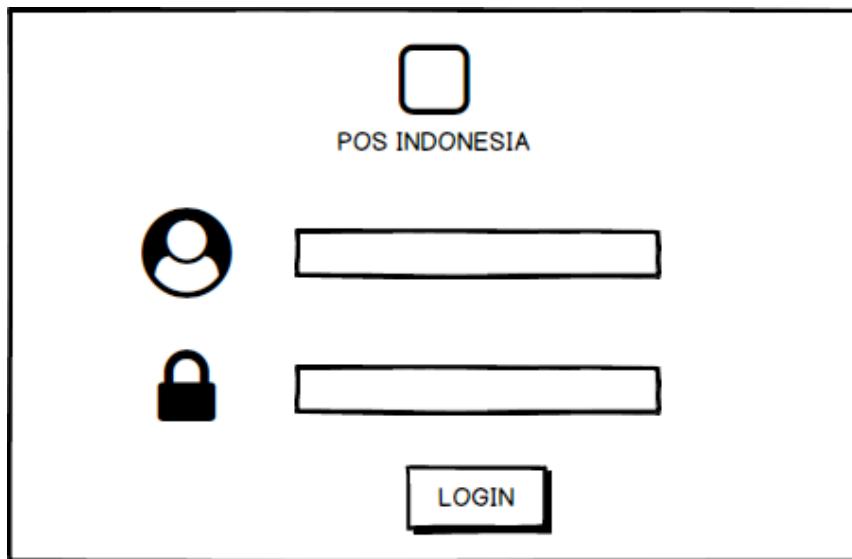
Dibawah ini merupakan gambar PDM Implementasi Algoritma C 5.0 Untuk Menentukan Pelanggan Potensial di Kantor Pos Cimahi.



Gambar 5. 30 Physical Data Model (PDM)

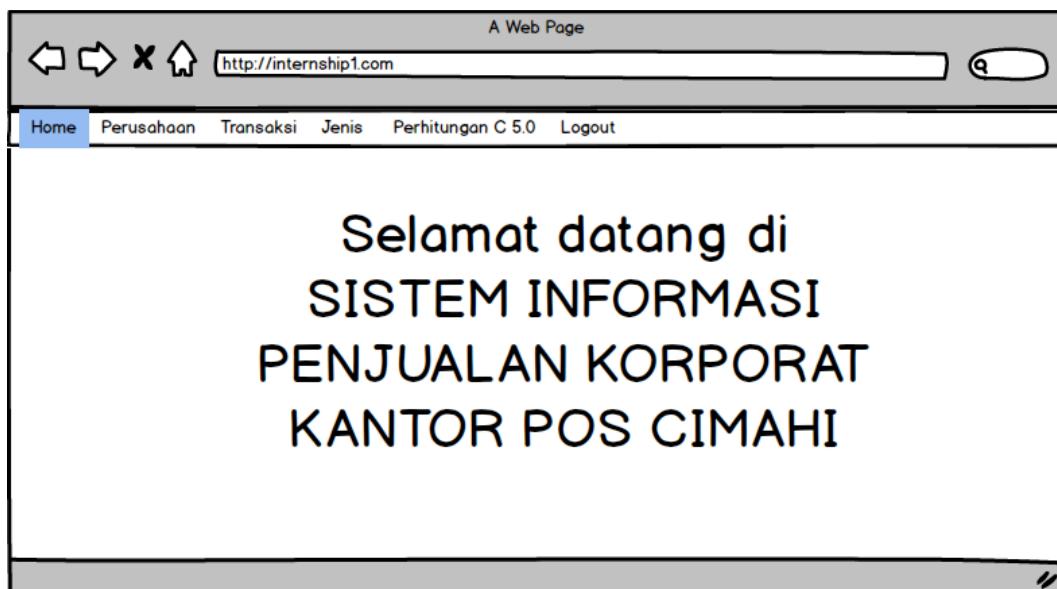
### 5.3 Perancangan User Interface System

#### 5.3.1 User Interface Login



Gambar 5. 31 User Interface Login

#### 5.3.2 User Interface Home (Halaman Utama)



Gambar 5. 32 User Interface Home

### 5.3.3 User Interface Perusahaan

A Web Page

http://internship1.com

Home Perusahaan Transaksi Jenis Perhitungan C 5.0 Logout

PERUSAHAAN

Pencarian ... Refresh Tambah

Nama Perusahaan	Alamat	Aksi
ATEJA	BATUJAJAR	Edit Hapus
BPJS KESEHATAN	CIMAHI	Edit Hapus
RSUD CIBABAT	CIMAHI	Edit Hapus
BLBI ABIYOSO	LEUWIGAJAH	Edit Hapus

Gambar 5. 33 User Interface Perusahaan

### 5.3.4 User Interface Transaksi

A Web Page

http://internship1.com

Home Perusahaan Transaksi Jenis Perhitungan C 5.0 Logout

TRANSAKSI

Pencarian ... Refresh Tambah Cetak

No Transaksi	User	Perusahaan	Jenis	Tanggal	Berat	Harga	Alamat Kirim	Aksi
TR1	Admin	ATEJA	Logistik	12-12-2020	50000	5000000	Jepara	Edit Hapus
TR2	Admin	BLBI	PPKH	12-12-2020	7000	1400000	Bandung	Edit Hapus
TR3	Admin	ADIRA	SKH	12-12-2020	12000	240000	Jakarta	Edit Hapus

Gambar 5. 34 User Interface Transaksi

### 5.3.5 User Interface Jenis

Nama Jenis	Aksi
SKH	Edit Hapus
PPKH	Edit Hapus
LOGISTIK	Edit Hapus

Gambar 5. 35 User Interface Jenis

### 5.3.6 User Interface Menentukan Pelanggan Potensial Menggunakan C 5.0

Bulan	Perusahaan	Jenis	Jumlah	Total	Potensial	Aksi
Januari	ATEJA	LOGISTIK	500	70000000	POTENSIAL	Edit Hapus
Februari	RSUD CIBABAT	SKH	12	60000	TIDAK	Edit Hapus
Maret	ABIYOSO	PPKH	73	85000000	POTENSIAL	Edit Hapus

Gambar 5. 36 User Interface Menentukan Pelanggan Potensial

## 5.4 Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak dan Perangkat Keras Sistem

### 1. Arsitektur Perangkat Lunak

Tabel 5. 11 Arsitektur Perangkat Lunak

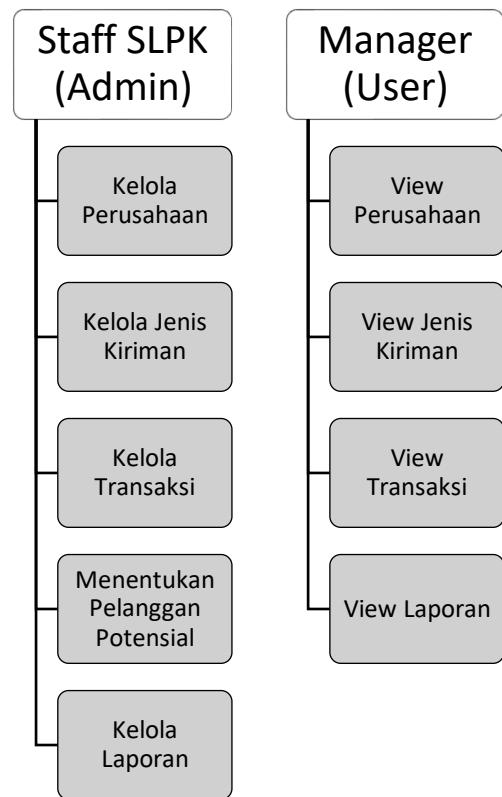
No.	Tools/Software	Keterangan
1.	<i>Windows 10</i>	Sistem Operasi
2.	<i>Xampp, Visual Studio Code</i>	<i>Development Tools</i>
3.	<i>Google Chrome</i>	Aplikasi <i>web browser</i>
4.	<i>MySQL</i>	DBMS

### 2. Arsitektur Perangkat Keras

Tabel 5. 12 Arsitektur Perangkat Keras

No.	Nama Perangkat	Spesifikasi
1.	<i>Processor</i>	Intel core i3 (min)
2.	<i>Memory</i>	2 GB (min)
3.	<i>Harddisk</i>	DDR3 500 GB HD (min)
4.	<i>VGA</i>	1000 (min)

### 5.5 Struktur Menu



Gambar 5. 37 Struktur Menu

## **BAB VI**

### **PENGKAJIAN DAN EVALUASI**

#### **6.1 Pengkajian**

Untuk pengkajian dan evaluasi, peneliti mengikuti sistematika dari metode penelitian. Pada tahap ini membutuhkan pengetahuan dari objek bisnis, bagaimana membangun atau mendapatkan data dan bagaimana untuk mencocokkan tujuan pemodelan untuk tujuan bisnis sehingga model terbaik dapat dibangun.

#### **6.2 Pengumpulan Data Awal**

Penulis mengumpulkan data awal berupa data laporan transaksi penjualan korporat dari bulan januari – oktober 2020 yang di berikan oleh Kantor Pos Cimahi. Data tersebut nantinya akan penulis olah menggunakan Algoritma C 5.0 untuk membantu penulis dalam menentukan pelanggan atau perusahaan yang potensial yang hasilnya akan menjadi acuan bagi Kantor Pos Cimahi untuk menentukan pelanggan atau perusahaan potensial.

Dalam menentukan apakah perusahaan itu potensial atau tidak dilihat dari jumlah transaksi atau dari frekuensi seberapa sering perusahaan tersebut menggunakan jasa Kantor Pos Cimahi yaitu minimal 50 transaksi dalam sebulan dan dilihat dari total uang yang dihasilkan yaitu minimal Rp. 500,000 dalam sebulan.

Dibawah ini merupakan gambar dari dataset yang belum ditentukan dilabeli dengan potensial dan tidak potensial.

id_dataset	bulan	nama_perusahaan	jenis_kiriman	jumlah_transaksi	total_uang
1	januari	BPJS KESEHATAN	SKH	37	263000
2	januari	BLBI ABIYOSO	PPKH	873	108402501
3	januari	BPKP JABAR	SKH	266	3201001
4	januari	RSUD CIBABAT	EXP CORPORATE	5	95500
5	januari	PT ALFA OMEGA INDUSTRI	EXP CORPORATE	2	3131000
6	januari	BPJS KETENAGAKERJAAN	SKH	1809	13224500
7	januari	KPP PRATAMA SOREANG	SKH	490	5064500
8	januari	KPP PRATAMA CIMAHIS	SKH	7168	51412301
9	januari	ULTRAJAYA MILK INDUSTRY	SKH	846	31064000
10	januari	BALAI DIKLAT KEUANGAN	EXP CORPORATE	13	180500
11	januari	SINAR CONTINENTAL	EXP CORPORATE	191	6272603
12	januari	FAMILY ONLINE SHOP	EXP CORPORATE	80	9253600
13	januari	ATEJA TRITUNGGL CORPORA	LOGISTIK	356	410969000
14	januari	DINAS PERIJINAN BANDUNG BARAT	EXP CORPORATE	107	1107500
15	januari	WOM FINANCE	SKH	340	2145000
16	januari	ADIRA DINAMIKA FINANCE	SKH	13	1164100
17	januari	MEGA FINANCE	SKH	559	4057000
18	januari	BJB	SKH	20	373500
19	januari	BPJS KESEHATAN	SKH	37	263000
20	januari	BLBI ABIYOSO	PPKH	873	108402501

Gambar 6. 1 Dataset yang belum ditentukan labelnya

Dibawah ini merupakan gambar dari dataset yang telah dilabeli dengan potensial dan tidak potensial.

id_dataset	bulan	nama_perusahaan	jenis_kiriman	jumlah_transaksi	total_uang	label
1	januari	BPJS KESEHATAN	SKH	37	263000	tidak
2	januari	BLBI ABIYOSO	PPKH	873	108402501	potensial
3	januari	BPKP JABAR	SKH	266	3201001	potensial
4	januari	RSUD CIBABAT	EXP CORPORATE	5	95500	tidak
5	januari	PT ALFA OMEGA INDUSTRI	EXP CORPORATE	2	3131000	tidak
6	januari	BPJS KETENAGAKERJAAN	SKH	1809	13224500	potensial
7	januari	KPP PRATAMA SOREANG	SKH	490	5064500	potensial
8	januari	KPP PRATAMA CIMAHIS	SKH	7168	51412301	potensial
9	januari	ULTRAJAYA MILK INDUSTRY	SKH	846	31064000	potensial
10	januari	BALAI DIKLAT KEUANGAN	EXP CORPORATE	13	180500	tidak
11	januari	SINAR CONTINENTAL	EXP CORPORATE	191	6272603	tidak
12	januari	FAMILY ONLINE SHOP	EXP CORPORATE	80	9253600	potensial
13	januari	ATEJA TRITUNGGL CORPORA	LOGISTIK	356	410969000	potensial
14	januari	DINAS PERIJINAN BANDUNG BARAT	EXP CORPORATE	107	1107500	potensial
15	januari	WOM FINANCE	SKH	340	2145000	potensial
16	januari	ADIRA DINAMIKA FINANCE	SKH	13	1164100	tidak
17	januari	MEGA FINANCE	SKH	559	4057000	potensial
18	januari	BJB	SKH	20	373500	tidak
19	januari	BPJS KESEHATAN	SKH	37	263000	tidak
20	januari	BLBI ABIYOSO	PPKH	873	108402501	potensial

Gambar 6. 2 Dataset yang telah dilabeli

### 6.3 Langkah-langkah Metode Algoritma C 5.0

Untuk menentukan akar dari pohon keputusan ditentukan oleh *gain ratio* yang tertinggi, sebelum menemukan *gain ratio* terdebih dahulu menghitung *gain* serta menghitung *entropy* keseluruhan dan *entropy* dari setiap atribut seperti yang terlihat pada rumus dibawah :

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i$$

Keterangan :

S : himpunan kasus

A : atribut

n : jumlah partisi S

$p_i$  : proporsi dari  $S_i$  terhadap S.

Setelah *entropy* diperoleh selanjutnya mentukan *gain* dari setiap atribut, dan mencari *gain* yang tertinggi untuk dijadikan akar dari cabang pohon keputusan seperti rumus dibawah ini :

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i)$$

Keterangan:

S : himpunan kasus

A : atribut

n : jumlah partisi atribut A

$|S_i|$  : jumlah kasus pada partisi ke-i

$|S|$  : jumlah kasus dalam S

Setelah didapat nilai *entropy* dan *gain*, selanjutnya adalah menghitung nilai *gain ratio*. Adapun rumus dasar dari perhitungan *gain ratio* adalah sebagai berikut :

$$Gain Ratio = \frac{Gain(S, A)}{\sum_{i=1}^n Entropy(S_i)}$$

Keterangan :

$Gain(S, A)$  : Nilai gain dari suatu variabel

$\sum_{i=1}^n Entropy(S_i)$  : Jumlah nilai *entropy* dalam suatu variable

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam menggunakan metode Algoritma C

5.0 :

1) Menghitung jumlah *entropy*

a. *Entropy* total

$$\left( -\frac{198}{404} * \log_2 \left( \frac{198}{404} \right) \right) + \left( -\frac{206}{404} * \log_2 \left( \frac{206}{404} \right) \right) = 0,999717128$$

b. *Entropy* Bulan

*Entropy* (Januari)

$$\left( -\frac{22}{36} * \log_2 \left( \frac{22}{36} \right) \right) + \left( -\frac{14}{36} * \log_2 \left( \frac{14}{36} \right) \right) = 0,964078765$$

*Entropy* (Februari)

$$\left( -\frac{22}{38} * \log_2 \left( \frac{22}{38} \right) \right) + \left( -\frac{16}{38} * \log_2 \left( \frac{16}{38} \right) \right) = 0,981940787$$

*Entropy* (Maret)

$$\left( -\frac{26}{38} * \log_2 \left( \frac{26}{38} \right) \right) + \left( -\frac{12}{38} * \log_2 \left( \frac{12}{38} \right) \right) = 0,899743759$$

*Entropy* (April)

$$\left( -\frac{20}{40} * \log_2 \left( \frac{20}{40} \right) \right) + \left( -\frac{20}{40} * \log_2 \left( \frac{20}{40} \right) \right) = 1$$

*Entropy* (Mei)

$$\left( -\frac{18}{42} * \log_2 \left( \frac{18}{42} \right) \right) + \left( -\frac{24}{42} * \log_2 \left( \frac{24}{42} \right) \right) = 0,985228136$$

*Entropy* (Juni)

$$\left( -\frac{20}{42} * \log_2 \left( \frac{20}{42} \right) \right) + \left( -\frac{22}{42} * \log_2 \left( \frac{22}{42} \right) \right) = 0,998363673$$

*Entropy* (Juli)

$$\left( -\frac{16}{42} * \log_2 \left( \frac{16}{42} \right) \right) + \left( -\frac{26}{42} * \log_2 \left( \frac{26}{42} \right) \right) = 0,958711883$$

*Entropy* (Agustus)

$$\left( -\frac{18}{42} * \log_2 \left( \frac{18}{42} \right) \right) + \left( -\frac{24}{42} * \log_2 \left( \frac{24}{42} \right) \right) = 0,985228136$$

*Entropy* (September)

$$\left( -\frac{20}{42} * \log_2 \left( \frac{20}{42} \right) \right) + \left( -\frac{22}{42} * \log_2 \left( \frac{22}{42} \right) \right) = 0,998363673$$

*Entropy* (Oktober)

$$\left( -\frac{16}{42} * \log_2 \left( \frac{16}{42} \right) \right) + \left( -\frac{26}{42} * \log_2 \left( \frac{26}{42} \right) \right) = 0,958711883$$

c. *Entropy* Nama Perusahaan

*Entropy* (BPJS Kesehatan)

$$\left( -\frac{16}{20} * \log_2 \left( \frac{16}{20} \right) \right) + \left( -\frac{4}{20} * \log_2 \left( \frac{4}{20} \right) \right) = 0,721928095$$

*Entropy* (BLBI Abiyoso)

$$\left( -\frac{16}{20} * \log_2 \left( \frac{16}{20} \right) \right) + \left( -\frac{4}{20} * \log_2 \left( \frac{4}{20} \right) \right) = 0,721928095$$

*Entropy* (BPKP Jabar)

$$\left( -\frac{16}{20} * \log_2 \left( \frac{16}{20} \right) \right) + \left( -\frac{4}{20} * \log_2 \left( \frac{4}{20} \right) \right) = 0,721928095$$

*Entropy* (RSUD Cibabat)

$$\left( -\frac{0}{20} * \log_2 \left( \frac{0}{20} \right) \right) + \left( -\frac{20}{20} * \log_2 \left( \frac{20}{20} \right) \right) = 0$$

*Entropy* (PT Alfa Omega Industri)

$$\left( -\frac{0}{4} * \log_2 \left( \frac{0}{4} \right) \right) + \left( -\frac{4}{4} * \log_2 \left( \frac{4}{4} \right) \right) = 0$$

*Entropy* (BPJS Ketenagakerjaan)

$$\left( -\frac{12}{20} * \log_2 \left( \frac{12}{20} \right) \right) + \left( -\frac{8}{20} * \log_2 \left( \frac{8}{20} \right) \right) = 0,970950594$$

*Entropy* (KPP Pratama Soreang)

$$\left( -\frac{20}{20} * \log_2 \left( \frac{20}{20} \right) \right) + \left( -\frac{0}{20} * \log_2 \left( \frac{0}{20} \right) \right) = 0$$

*Entropy* (KPP Pratama Cimahi)

$$\left( -\frac{20}{20} * \log_2 \left( \frac{20}{20} \right) \right) + \left( -\frac{0}{20} * \log_2 \left( \frac{0}{20} \right) \right) = 0$$

*Entropy* (Ultrajaya Milk Industry)

$$\left( -\frac{20}{20} * \log_2 \left( \frac{20}{20} \right) \right) + \left( -\frac{0}{20} * \log_2 \left( \frac{0}{20} \right) \right) = 0$$

*Entropy* (Balai Diklat Keuangan)

$$\left( -\frac{20}{20} * \log_2 \left( \frac{20}{20} \right) \right) + \left( -\frac{0}{20} * \log_2 \left( \frac{0}{20} \right) \right) = 0$$

*Entropy* (Sinar Continental)

$$\left( -\frac{12}{20} * \log_2 \left( \frac{12}{20} \right) \right) + \left( -\frac{8}{20} * \log_2 \left( \frac{8}{20} \right) \right) = 0,970950594$$

*Entropy* (Family Online Shop)

$$\left( -\frac{10}{20} * \log_2 \left( \frac{10}{20} \right) \right) + \left( -\frac{10}{20} * \log_2 \left( \frac{10}{20} \right) \right) = 1$$

*Entropy* (Ateja Tritunggal)

$$\left( -\frac{20}{20} * \log_2 \left( \frac{20}{20} \right) \right) + \left( -\frac{0}{20} * \log_2 \left( \frac{0}{20} \right) \right) = 0$$

*Entropy* (Dinas Perijinan)

$$\left( -\frac{2}{6} * \log_2 \left( \frac{2}{6} \right) \right) + \left( -\frac{4}{6} * \log_2 \left( \frac{4}{6} \right) \right) = 0,918295834$$

*Entropy* (WOM Finance)

$$\left( -\frac{8}{20} * \log_2 \left( \frac{8}{20} \right) \right) + \left( -\frac{12}{20} * \log_2 \left( \frac{12}{20} \right) \right) = 0,970950594$$

*Entropy* (Adira Dinamika)

$$\left( -\frac{0}{20} * \log_2 \left( \frac{0}{20} \right) \right) + \left( -\frac{20}{20} * \log_2 \left( \frac{20}{20} \right) \right) = 0$$

*Entropy* (Mega Finance)

$$\left( -\frac{7}{10} * \log_2 \left( \frac{7}{10} \right) \right) + \left( -\frac{3}{10} * \log_2 \left( \frac{3}{10} \right) \right) = 0,881290899$$

*Entropy* (BJB)

$$\left( -\frac{14}{14} * \log_2 \left( \frac{14}{14} \right) \right) + \left( -\frac{0}{14} * \log_2 \left( \frac{0}{14} \right) \right) = 0$$

*Entropy* (Bunda Jaya Herbal)

$$\left( -\frac{0}{2} * \log_2 \left( \frac{0}{2} \right) \right) + \left( -\frac{2}{2} * \log_2 \left( \frac{2}{2} \right) \right) = 0$$

*Entropy* (COD Bunda Jaya)

$$\left( -\frac{6}{10} * \log_2 \left( \frac{6}{10} \right) \right) + \left( -\frac{10}{6} * \log_2 \left( \frac{10}{6} \right) \right) = 0,954434003$$

*Entropy* (Seventmm)

$$\left( -\frac{0}{2} * \log_2 \left( \frac{0}{2} \right) \right) + \left( -\frac{2}{2} * \log_2 \left( \frac{2}{2} \right) \right) = 0$$

*Entropy* (Perijinan PEMKAB BANDUNG)

$$\left(-\frac{2}{12} * \log 2\left(\frac{2}{12}\right)\right) + \left(-\frac{10}{12} * \log 2\left(\frac{10}{12}\right)\right) = 0,650022422$$

*Entropy* (PD Anang)

$$\left(-\frac{0}{12} * \log 2\left(\frac{0}{12}\right)\right) + \left(-\frac{12}{12} * \log 2\left(\frac{12}{12}\right)\right) = 0$$

*Entropy* (Kelulusan 2020)

$$\left(-\frac{3}{4} * \log 2\left(\frac{3}{4}\right)\right) + \left(-\frac{1}{4} * \log 2\left(\frac{1}{4}\right)\right) = 0,811278124$$

*Entropy* (BPKAD)

$$\left(-\frac{1}{10} * \log 2\left(\frac{1}{10}\right)\right) + \left(-\frac{9}{10} * \log 2\left(\frac{9}{10}\right)\right) = 0,468995594$$

*Entropy* (BAPENDA)

$$\left(-\frac{1}{6} * \log 2\left(\frac{1}{6}\right)\right) + \left(-\frac{5}{6} * \log 2\left(\frac{5}{6}\right)\right) = 0,650022422$$

*Entropy* (BPJS KIS PBI)

$$\left(-\frac{3}{8} * \log 2\left(\frac{3}{8}\right)\right) + \left(-\frac{5}{8} * \log 2\left(\frac{5}{8}\right)\right) = 0,954434003$$

*Entropy* (PT Anugrah Dwijaya Log)

$$\left(-\frac{2}{16} * \log 2\left(\frac{2}{16}\right)\right) + \left(-\frac{14}{16} * \log 2\left(\frac{14}{16}\right)\right) = 0,543564443$$

d. *Entropy* Jenis Kiriman

*Entropy* (SKH)

$$\left(-\frac{124}{220} * \log 2\left(\frac{124}{220}\right)\right) + \left(-\frac{96}{220} * \log 2\left(\frac{96}{220}\right)\right) = 0,988283611$$

*Entropy* (PPKH)

$$\left(-\frac{16}{20} * \log 2\left(\frac{16}{20}\right)\right) + \left(-\frac{4}{20} * \log 2\left(\frac{4}{20}\right)\right) = 0,721928095$$

*Entropy* (EXP CORPORATE)

$$\left(-\frac{34}{114} * \log 2\left(\frac{34}{114}\right)\right) + \left(-\frac{80}{114} * \log 2\left(\frac{80}{114}\right)\right) = 0,879135767$$

*Entropy* (Logistik)

$$\left(-\frac{24}{50} * \log 2\left(\frac{24}{50}\right)\right) + \left(-\frac{26}{50} * \log 2\left(\frac{26}{50}\right)\right) = 0,998845536$$

e. *Entropy Jumlah Transaksi*

*Entropy* ( $\leq 101$ )

$$\left( -\frac{29}{202} * \log_2 \left( \frac{29}{202} \right) \right) + \left( -\frac{173}{202} * \log_2 \left( \frac{173}{202} \right) \right) = 0,593497957$$

*Entropy* ( $> 101$ )

$$\left( -\frac{169}{202} * \log_2 \left( \frac{169}{202} \right) \right) + \left( -\frac{33}{202} * \log_2 \left( \frac{33}{202} \right) \right) = 0,64230242$$

f. *Entropy Total Uang*

*Entropy* ( $\leq 1996300$ )

$$\left( -\frac{31}{202} * \log_2 \left( \frac{31}{202} \right) \right) + \left( -\frac{171}{202} * \log_2 \left( \frac{171}{202} \right) \right) = 0,618444821$$

*Entropy* ( $> 1996300$ )

$$\left( -\frac{167}{202} * \log_2 \left( \frac{167}{202} \right) \right) + \left( -\frac{35}{202} * \log_2 \left( \frac{35}{202} \right) \right) = 0,665124738$$

2) Menghitung *gain*

a. *Gain Bulan*

$$\begin{aligned} 0,999717128 - & \left( \left( \frac{36}{404} * 0,964078765 \right) + \left( \left( \frac{38}{404} * \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \left. 0,981940787 \right) + \left( \left( \frac{38}{404} * 0,899743759 \right) + \left( \left( \frac{40}{404} * 1 \right) + \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \left. \left( \left( \frac{42}{404} * 0,985228136 \right) + \left( \left( \frac{42}{404} * 0,998363673 \right) + \left( \left( \frac{42}{404} * \right. \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \left. \left. 0,958711883 \right) + \left( \left( \frac{42}{404} * 0,985228136 \right) + \left( \left( \frac{42}{404} * \right. \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \left. \left. 0,998363673 \right) + \left( \left( \frac{42}{404} * 0,958711883 \right) \right) \right) = 1,801575265 \end{aligned}$$

b. *Gain Nama Perusahaan*

$$\begin{aligned} 0,999717128 - & \left( \left( \frac{20}{404} * 0,721928095 \right) + \left( \left( \frac{20}{404} * \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \left. 0,721928095 \right) + \left( \left( \frac{20}{404} * 0,721928095 \right) + \left( \left( \frac{20}{404} * 0 \right) + \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \left. \left( \frac{4}{404} * 0 \right) + \left( \left( \frac{20}{404} * 0,970950594 \right) + \left( \left( \frac{20}{404} * 0 \right) + \left( \left( \frac{20}{404} * 0 \right) + \right. \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \left. \left. \left( \frac{20}{404} * 0 \right) + \left( \left( \frac{20}{404} * 0 \right) + \left( \left( \frac{20}{404} * 0,970950594 \right) + \right. \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \left. \left. \left. \left( \frac{20}{404} * 0,970950594 \right) + \left( \left( \frac{20}{404} * 1 \right) + \left( \left( \frac{20}{404} * 0 \right) + \right. \right. \right. \right. \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \left( \left( \frac{6}{404} * 0,918295834 \right) + \left( \left( \frac{20}{404} * 0,970950594 \right) + \left( \left( \frac{20}{404} * 0 \right) + \right. \right. \right. \\
& \left. \left. \left. \left( \left( \frac{10}{404} * 0,881290899 \right) + \left( \left( \frac{14}{404} * 0 \right) + \left( \left( \frac{2}{404} * 0 \right) + \right. \right. \right. \right. \\
& \left. \left. \left. \left. \left( \left( \frac{16}{404} * 0,954434003 \right) + \left( \left( \frac{2}{404} * 0 \right) + \left( \left( \frac{12}{404} * 0,650022422 \right) + \right. \right. \right. \right. \\
& \left. \left. \left. \left. \left( \left( \frac{12}{404} * 0 \right) + \left( \left( \frac{4}{404} * 0,811278124 \right) + \left( \left( \frac{10}{404} * 0,468995594 \right) + \right. \right. \right. \right. \\
& \left. \left. \left. \left. \left( \left( \frac{6}{404} * 0,650022422 \right) + \left( \left( \frac{8}{404} * 0,954434003 \right) + \left( \left( \frac{16}{404} * \right. \right. \right. \right. \\
& \left. \left. \left. \left. 0,543564443 \right) \right) = 1,391442872
\end{aligned}$$

c. *Gain Jenis Kiriman*

$$0,999717128 - \left( \frac{220}{404} * 0,988283611 \right) \\ + \left( \frac{20}{404} * 0,721928095 \right) \\ + \left( \frac{114}{404} * 0,879135767 \right) \\ + \left( \frac{50}{404} * 0,998845536 \right) = 0,86897436$$

d. *Gain Jumlah Transaksi*

$$0,999717128 - \left( \frac{202}{404} * 0,593497957 \right) + \left( \frac{202}{404} * 0,64230242 \right) = 1,024119359$$

e. *Gain Total Uang*

$$0,999717128 - \left( \left( \frac{202}{404} * 0,618444821 \right) + \left( \left( \frac{202}{404} * 0,6651247387 \right) \right) \right) = 1,023057086$$

### 3) Menghitung *Gain Ratio*

a. *Gain Ratio Bulan*

$$\frac{1,801575265}{9,730370694} = 0,185149705$$

b. *Gain Ratio* Nama Perusahaan

$$\frac{1,391442872}{12,91097381} = 0,107772109$$

c. *Gain Ratio* Jenis Kiriman

$$\frac{0,86897436}{3,588193009} = 0,242176036$$

d. *Gain Ratio* Jumlah Transaksi

$$\frac{1,024119359}{1,235800377} = 0,828709376$$

e. *Gain Ratio* Total Uang

$$\frac{1,023057086}{1,283569559} = 0,797040627$$

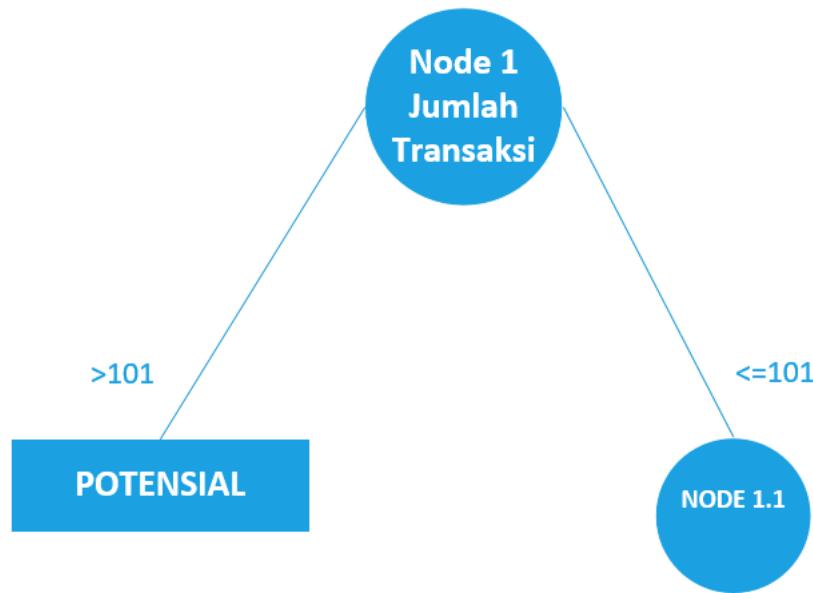
Dari pencarian yang telah dilakukan seperti diatas maka diperoleh tabel seperti dibawah ini :

Tabel 6. 1 Pohon Keputusan Node 1

		Jumlah (S)	Potensial (Si)	Tidak (Si)	Entropy	Gain	Gain Ratio
Total		404	198	206	0,999717128		
Bulan						1,801575265	0,185149705
	Januari	36	22	14	0,964078765		
	Februari	38	22	16	0,981940787		
	Maret	38	26	12	0,899743759		
	April	40	20	20		1	
	Mei	42	18	24	0,985228136		
	Juni	42	20	22	0,998363673		
	Juli	42	16	26	0,958711883		
	Agustus	42	18	24	0,985228136		
	September	42	20	22	0,998363673		
	Oktober	42	16	26	0,958711883		
Nama Perusahaan						1,391442872	0,107772109
	BPJS KESEHATAN	20	16	4	0,721928095		
	BLBI ABIYOSO	20	16	4	0,721928095		
	BPKP JABAR	20	16	4	0,721928095		
	RSUD CIBABAT	20	0	20		0	
	PT ALFA OMEGA INDUSTRI	4	0	4		0	
	BPJS KETENAGAKERJAAN	20	12	8	0,970950594		
	KPP PRATAMA SOREANG	20	20	0		0	

	KPP PRATAMA CIMAHI	20	20	0	0		
	ULTRAJAYA MILK INDUSTRY	20	20	0	0		
	BALAI DIKLAT KEUANGAN	20	20	0	0		
	SINAR CONTINENTAL	20	12	8	0,970950594		
	FAMILY ONLINE SHOP	20	10	10	1		
	ATEJA TRITUNGGAL	20	20	0	0		
	DINAS PERIJINAN	6	2	4	0,918295834		
	WOM FINANCE	20	8	12	0,970950594		
	ADIRA DINAMIKA	20	0	20	0		
	MEGA FINANCE	10	7	3	0,881290899		
	BBB	14	14	0	0		
	BUNDA JAYA HERBAL	2	2	0	0		
	COD BUNDA JAYA	16	6	10	0,954434003		
	SEVENTMM	2	0	2	0		
	PERIJINAN PEMKAB BDG	12	2	10	0,650022422		
	PD ANANG	12	0	12	0		
	KELULUSAN 2020	4	3	1	0,811278124		
	BPKAD	10	1	9	0,468995594		
	BAPENDA	6	1	5	0,650022422		
	BPJS KIS PBI	8	3	5	0,954434003		
	PT ANUGRAH DWIJAYA LOG	16	2	14	0,543564443		
Jenis Kiriman						0,86897436	0,242176036
	SKH	220	124	96	0,988283611		
	PPKH	20	16	4	0,721928095		
	EXP CORPORATE	114	34	80	0,879135767		
	LOGISTIK	50	24	26	0,998845536		
Jumlah Transaksi						1,024119359	0,828709376
	<=101	202	29	173	0,593497957		
	>101	202	169	33	0,64230242		
Total Uang						1,023057086	0,797040627
	<=1996300	202	31	171	0,618444821		
	>1996300	202	167	35	0,665124738		

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa yang mempunyai nilai *gain ratio* tertinggi adalah Jumlah Transaksi, maka Jumlah Transaksi dijadikan akar dari pohon keputusan.



Gambar 6. 3 Pohon Keputusan Node 1

Lakukan lagi perhitungan selanjutnya untuk menjari akar berikutnya sampai berakhir.

1) Menghitung jumlah *entropy*

a. *Entropy* total

$$\left( -\frac{29}{202} * \log_2 \left( \frac{29}{202} \right) \right) + \left( -\frac{173}{202} * \log_2 \left( \frac{173}{202} \right) \right) = 0,593497957$$

b. *Entropy* Bulan

*Entropy* (Januari)

$$\left( -\frac{2}{14} * \log_2 \left( \frac{2}{14} \right) \right) + \left( -\frac{12}{14} * \log_2 \left( \frac{12}{14} \right) \right) = 0,591672779$$

*Entropy* (Februari)

$$\left( -\frac{4}{18} * \log_2 \left( \frac{4}{18} \right) \right) + \left( -\frac{14}{18} * \log_2 \left( \frac{14}{18} \right) \right) = 0,764204507$$

*Entropy* (Maret)

$$\left(-\frac{2}{14} * \log 2\left(\frac{2}{14}\right)\right) + \left(-\frac{12}{14} * \log 2\left(\frac{12}{14}\right)\right) = 0,591672779$$

*Entropy* (April)

$$\left(-\frac{8}{28} * \log 2\left(\frac{8}{28}\right)\right) + \left(-\frac{20}{28} * \log 2\left(\frac{20}{28}\right)\right) = 0,863120569$$

*Entropy* (Mei)

$$\left(-\frac{1}{22} * \log 2\left(\frac{1}{22}\right)\right) + \left(-\frac{21}{22} * \log 2\left(\frac{21}{22}\right)\right) = 0,266764988$$

*Entropy* (Juni)

$$\left(-\frac{2}{22} * \log 2\left(\frac{2}{22}\right)\right) + \left(-\frac{20}{22} * \log 2\left(\frac{20}{22}\right)\right) = 0,439496987$$

*Entropy* (Juli)

$$\left(-\frac{3}{24} * \log 2\left(\frac{3}{24}\right)\right) + \left(-\frac{21}{24} * \log 2\left(\frac{21}{24}\right)\right) = 0,543564443$$

*Entropy* (Agustus)

$$\left(-\frac{2}{18} * \log 2\left(\frac{2}{18}\right)\right) + \left(-\frac{16}{18} * \log 2\left(\frac{16}{18}\right)\right) = 0,503258335$$

*Entropy* (September)

$$\left(-\frac{18}{22} * \log 2\left(\frac{18}{22}\right)\right) + \left(-\frac{4}{22} * \log 2\left(\frac{4}{22}\right)\right) = 0,684038436$$

*Entropy* (Oktober)

$$\left(-\frac{1}{20} * \log 2\left(\frac{1}{20}\right)\right) + \left(-\frac{19}{20} * \log 2\left(\frac{19}{20}\right)\right) = 0,286396957$$

c. *Entropy* Nama Perusahaan

*Entropy* (BPJS Kesehatan)

$$\left(-\frac{0}{4} * \log 2\left(\frac{0}{4}\right)\right) + \left(-\frac{4}{4} * \log 2\left(\frac{4}{4}\right)\right) = 0$$

*Entropy* (BLBI Abiyoso)

$$\left(-\frac{0}{4} * \log 2\left(\frac{0}{4}\right)\right) + \left(-\frac{4}{4} * \log 2\left(\frac{4}{4}\right)\right) = 0$$

*Entropy* (RSUD Cibabat)

$$\left(-\frac{0}{20} * \log 2\left(\frac{0}{20}\right)\right) + \left(-\frac{20}{20} * \log 2\left(\frac{20}{20}\right)\right) = 0$$

*Entropy* (PT Alfa Omega Industri)

$$(-\frac{0}{4} * \log 2(\frac{0}{4})) + (-\frac{4}{4} * \log 2(\frac{4}{4})) = 0$$

*Entropy* (BPJS Ketenagakerjaan)

$$(-\frac{2}{4} * \log 2(\frac{2}{4})) + (-\frac{2}{4} * \log 2(\frac{2}{4})) = 1$$

*Entropy* (Ultrajaya Milk Industry)

$$(-\frac{2}{2} * \log 2(\frac{2}{2})) + (-\frac{0}{2} * \log 2(\frac{0}{2})) = 0$$

*Entropy* (Balai Diklat Keuangan)

$$(-\frac{20}{20} * \log 2(\frac{20}{20})) + (-\frac{0}{20} * \log 2(\frac{0}{20})) = 0$$

*Entropy* (Sinar Continental)

$$(-\frac{5}{8} * \log 2(\frac{5}{8})) + (-\frac{3}{8} * \log 2(\frac{3}{8})) = 0,954434003$$

*Entropy* (Family Online Shop)

$$(-\frac{7}{14} * \log 2(\frac{7}{14})) + (-\frac{7}{14} * \log 2(\frac{7}{14})) = 1$$

*Entropy* (Dinas Perijinan)

$$(-\frac{0}{4} * \log 2(\frac{0}{4})) + (-\frac{4}{4} * \log 2(\frac{4}{4})) = 0$$

*Entropy* (WOM Finance)

$$(-\frac{0}{10} * \log 2(\frac{0}{10})) + (-\frac{10}{10} * \log 2(\frac{10}{10})) = 0$$

*Entropy* (Adira Dinamika)

$$(-\frac{0}{20} * \log 2(\frac{0}{20})) + (-\frac{20}{20} * \log 2(\frac{20}{20})) = 0$$

*Entropy* (Mega Finance)

$$(-\frac{1}{4} * \log 2(\frac{1}{4})) + (-\frac{3}{4} * \log 2(\frac{3}{4})) = 0,811278124$$

*Entropy* (BJB)

$$(-\frac{1}{14} * \log 2(\frac{1}{14})) + (-\frac{13}{14} * \log 2(\frac{13}{14})) = 0,371232327$$

*Entropy* (COD Bunda Jaya)

$$\left(-\frac{3}{12} * \log 2\left(\frac{3}{12}\right)\right) + \left(-\frac{9}{12} * \log 2\left(\frac{9}{12}\right)\right) = 0,811278124$$

*Entropy* (Seventmm)

$$\left(-\frac{0}{2} * \log 2\left(\frac{0}{2}\right)\right) + \left(-\frac{2}{2} * \log 2\left(\frac{2}{2}\right)\right) = 0$$

*Entropy* (Perijinan PEMKAB BANDUNG)

$$\left(-\frac{0}{12} * \log 2\left(\frac{0}{12}\right)\right) + \left(-\frac{12}{12} * \log 2\left(\frac{12}{12}\right)\right) = 0$$

*Entropy* (PD Anang)

$$\left(-\frac{0}{12} * \log 2\left(\frac{0}{12}\right)\right) + \left(-\frac{12}{12} * \log 2\left(\frac{12}{12}\right)\right) = 0$$

*Entropy* (Kelulusan 2020)

$$\left(-\frac{0}{12} * \log 2\left(\frac{0}{12}\right)\right) + \left(-\frac{12}{12} * \log 2\left(\frac{12}{12}\right)\right) = 0$$

*Entropy* (BPKAD)

$$\left(-\frac{1}{8} * \log 2\left(\frac{1}{8}\right)\right) + \left(-\frac{7}{8} * \log 2\left(\frac{7}{8}\right)\right) = 0,543564443$$

*Entropy* (BAPENDA)

$$\left(-\frac{1}{2} * \log 2\left(\frac{1}{2}\right)\right) + \left(-\frac{1}{2} * \log 2\left(\frac{1}{2}\right)\right) = 1$$

*Entropy* (BPJS KIS PBI)

$$\left(-\frac{2}{4} * \log 2\left(\frac{2}{4}\right)\right) + \left(-\frac{2}{4} * \log 2\left(\frac{2}{4}\right)\right) = 1$$

*Entropy* (PT Anugrah Dwijaya Log)

$$\left(-\frac{2}{16} * \log 2\left(\frac{2}{16}\right)\right) + \left(-\frac{14}{16} * \log 2\left(\frac{14}{16}\right)\right) = 0,543564443$$

d. *Entropy* Jenis Kiriman

*Entropy* (SKH)

$$\left( -\frac{10}{84} * \log 2 \left( \frac{10}{84} \right) \right) + \left( -\frac{74}{84} * \log 2 \left( \frac{74}{84} \right) \right) = 0,526617066$$

*Entropy* (PPKH)

$$\left( -\frac{0}{4} * \log 2 \left( \frac{0}{4} \right) \right) + \left( -\frac{4}{4} * \log 2 \left( \frac{4}{4} \right) \right) = 0$$

*Entropy* (EXP CORPORATE)

$$\left( -\frac{17}{86} * \log 2 \left( \frac{17}{86} \right) \right) + \left( -\frac{69}{86} * \log 2 \left( \frac{69}{86} \right) \right) = 0,717252478$$

*Entropy* (Logistik)

$$\left( -\frac{2}{28} * \log 2 \left( \frac{2}{28} \right) \right) + \left( -\frac{26}{28} * \log 2 \left( \frac{26}{28} \right) \right) = 0,371232327$$

e. *Entropy* Total Uang

*Entropy* ( $\leq 183700$ )

$$\left( -\frac{8}{114} * \log 2 \left( \frac{8}{114} \right) \right) + \left( -\frac{106}{114} * \log 2 \left( \frac{106}{114} \right) \right) = 0,366578013$$

*Entropy* ( $> 183700$ )

$$\left( -\frac{21}{88} * \log 2 \left( \frac{21}{88} \right) \right) + \left( -\frac{67}{88} * \log 2 \left( \frac{67}{88} \right) \right) = 0,792765236$$

2) Menghitung *gain*

a. *Gain* Bulan

$$0,593497957 - \left( \left( \frac{14}{202} * 0,591672779 \right) + \left( \left( \frac{18}{202} * 0,764204507 \right) + \left( \left( \frac{14}{202} * 0,591672779 \right) + \left( \left( \frac{28}{202} * 0,863120569 \right) + \left( \left( \frac{22}{202} * 0,266764988 \right) + \left( \left( \frac{22}{202} * 0,439496987 \right) + \left( \left( \frac{24}{202} * 0,543564443 \right) + \left( \left( \frac{18}{202} * 0,503258335 \right) + \left( \left( \frac{22}{202} * 0,684038436 \right) + \left( \left( \frac{20}{202} * 0,286396957 \right) \right) \right) \right) \right) \right) \right) \right) = 1,07043757$$

b. *Gain Nama Perusahaan*

$$\begin{aligned}
 & 0,593497957 - (\left(\frac{4}{202} * 0\right) + \left(\frac{4}{202} * 0\right) + \left(\frac{20}{202} * 0\right) + \\
 & \left(\frac{4}{202} * 0\right) + \left(\frac{4}{202} * 1\right) + \left(\frac{2}{202} * 0\right) + \left(\frac{20}{202} * 0\right) + \\
 & \left(\frac{8}{202} * 0,954434003\right) + \left(\frac{14}{202} * 1\right) + \left(\frac{4}{202} * 0\right) + \left(\frac{10}{202} * 0\right) + \\
 & \left(\frac{20}{202} * 0\right) + \left(\frac{14}{202} * 0,371232327\right) + \left(\frac{12}{202} * 0,811278124\right) + \\
 & \left(\frac{2}{202} * 0\right) + \left(\frac{12}{202} * 0\right) + \left(\frac{12}{202} * 0\right) + \left(\frac{2}{202} * 0\right) + \\
 & \left(\frac{8}{202} * 0,543564443\right) + \left(\frac{2}{202} * 1\right) + \left(\frac{4}{202} * 1\right) + \\
 & \left(\frac{16}{202} * 0,543564443\right) + \left(\frac{4}{202} * 0,811278124\right)) = \\
 & 0,904679745
 \end{aligned}$$

c. *Gain Jenis Kiriman*

$$\begin{aligned}
 & 0,593497957 - \left(\frac{84}{202} * 0,526617066\right) + \left(\frac{4}{202} * 0\right) \\
 & + \left(\frac{86}{202} * 0,526617066\right) \\
 & + \left(\frac{28}{202} * 0,526617066\right) = 0,371232327
 \end{aligned}$$

d. *Gain Total Uang*

$$\begin{aligned}
 & 0,593497957 - \left(\frac{114}{202} * 0,366578013\right) \\
 & + \left(\frac{88}{202} * 0,792765236\right) = 0,73198037
 \end{aligned}$$

3) Menghitung *Gain Ratio*

a. *Gain Ratio Bulan*

$$\frac{1,07043757}{5,534190778} = 0,1934226$$

b. *Gain Ratio Nama Perusahaan*

$$\frac{0,904679745}{8,035351465} = 0,112587452$$

c. *Gain Ratio Jenis Kiriman*

$$\frac{0,731331545}{1,61510187} = 0,452808308$$

d. *Gain Ratio Total Uang*

$$\frac{0,73198037}{1,159343249} = 0,631375022$$

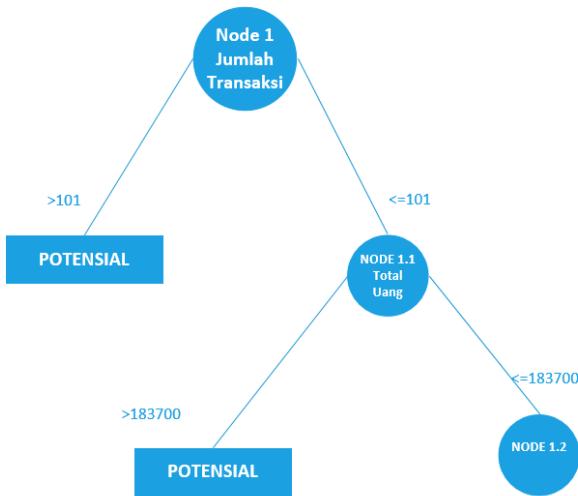
Dari pencarian yang telah dilakukan seperti diatas maka diperoleh tabel seperti dibawah ini :

*Tabel 6. 2 Pohon Keputusan Node 1.1*

		Jumlah (S)	Potensial (Si)	Tidak (Si)	Entropy	Gain	Gain Ratio
Total		202	29	173	0,593497957		
Bulan						1,07043757	0,1934226
	Januari	14	2	12	0,591672779		
	Februari	18	4	14	0,764204507		
	Maret	14	2	12	0,591672779		
	April	28	8	20	0,863120569		
	Mei	22	1	21	0,266764988		
	Juni	22	2	20	0,439496987		
	Juli	24	3	21	0,543564443		
	Agustus	18	2	16	0,503258335		
	September	22	18	4	0,684038436		
	Oktober	20	1	19	0,286396957		
Nama Perusahaan						0,904679745	0,112587452
	BPJS KESEHATAN	4	0	4	0		
	BLBI ABIYOSO	4	0	4	0		
	RSUD CIBABAT	20	0	20	0		
	PT ALFA OMEGA INDUSTRI	4	0	4	0		
	BPJS KETENAGAKERJAAN	4	2	2	1		
	ULTRAJAYA MILK INDUSTRY	2	2	0	0		
	BALAI DIKLAT KEUANGAN	20	0	20	0		
	SINAR CONTINENTAL	8	5	3	0,954434003		
	FAMILY ONLINE SHOP	14	7	7	1		
	DINAS PERIJINAN	4	0	4	0		
	WOM FINANCE	10	0	10	0		
	ADIRA DINAMIKA	20	0	20	0		

	BJB	14	1	13	0,371232327		
	COD BUNDA JAYA	12	3	9	0,811278124		
	SEVENTMM	2	0	2	0		
	PERIJINAN PEMKAB BDG	12	0	12	0		
	PD ANANG	12	0	12	0		
	KELULUSAN 2020	2	0	2	0		
	BPKAD	8	1	7	0,543564443		
	BAPENDA	2	1	1	1		
	BPJS KIS PBI	4	2	2	1		
	PT ANUGRAH DWIJAYA LOG	16	2	14	0,543564443		
	MEGA FINANCE	4	1	3	0,811278124		
Jenis Kiriman						0,731331545	0,452808308
	SKH	84	10	74	0,526617066		
	PPKH	4	0	4	0		
	EXP CORPORATE	86	17	69	0,717252478		
	LOGISTIK	28	2	26	0,371232327		
Total Uang						0,73198037	0,631375022
	<=183700	114	8	106	0,366578013		
	>183700	88	21	67	0,792765236		

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa yang mempunyai nilai *gain ratio* tertinggi adalah Total Uang, maka Total Uang dijadikan akar dari pohon keputusan.



Gambar 6. 4 Pohon Keputusan Node 1.1

Dari gambar diatas diperoleh bahwa jika perusahaan yang jumlah transaksinya  $>101$  maka perusahaan itu adalah potensial, jika perusahaan yang jumlah transaksinya  $\leq 101$  dan total uangnya  $>183700$  maka perusahaan tersebut potensial, dan jika perusahaan yang jumlah transaksinya  $\leq 101$  dan total uang yang dihasilkannya itu  $\leq 183700$  maka keputusannya belum ada karena harus dihitung lagi node atau akar 1.2.

Dari pohon keputusan yang sudah terbentuk diatas maka diperoleh *rule* sebagai berikut :

- R1 = IF Jumlah Transaksi  $>101$  THEN keputusan Potensial.
- R2 = IF Jumlah Transaksi  $\leq 101$  Total Uang  $>183700$  THEN keputusan Potensial.
- R3 = IF Total Uang  $>183700$  THEN keputusan Potensial.
- R4 = IF Total Uang  $\leq 183700$  THEN keputusan belum diketahui.

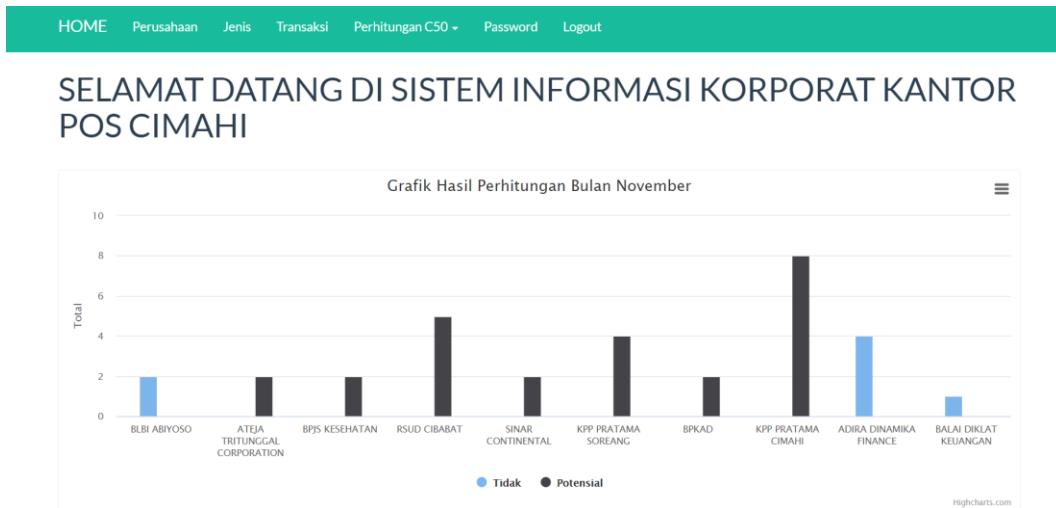
### 6.3.1 Tampilan Antar Muka Sistem

#### 6.3.1.1 Login

Silahkan masuk

Gambar 6. 5 Login

### 6.3.1.2 Halaman Utama



Gambar 6. 6 Halaman Utama

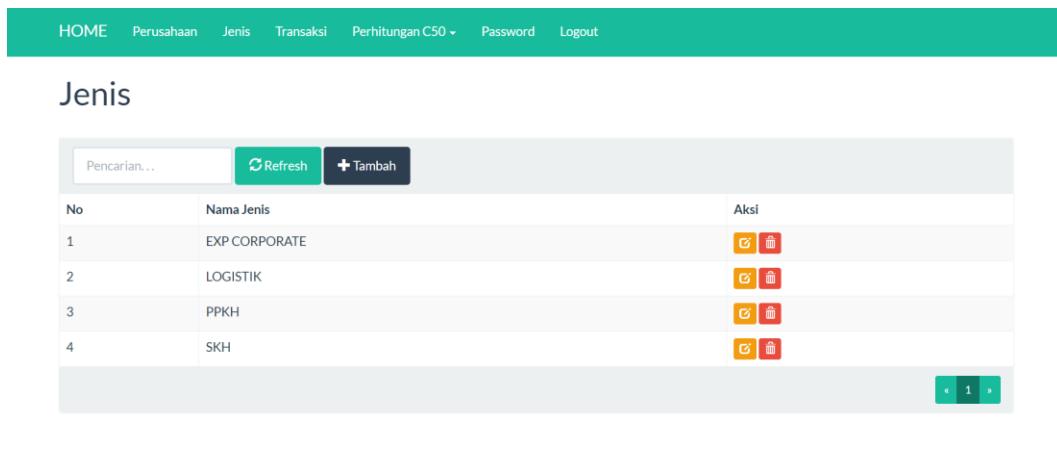
### 6.3.1.3 Halaman Perusahaan

The figure is a screenshot of a page titled "Perusahaan". It features a search bar, a refresh button, and a "Tambah" button. Below is a table listing eight companies:

No	Nama Perusahaan	Alamat	Aksi
1	ADIRA DINAMIKA FINANCE	Bandung	
2	ATEJA TRITUNGGL CORPORATION	Batuajara	
3	BALAI DIKLAT KEUANGAN	Cimahi	
4	BAPENDA	Cimahi	
5	BBJ	Cimahi	
6	BLBI ABIYOSO	Leuvi Gajah	
7	BPJS KESEHATAN	Cimahi	
8	BPJS KETENAGAKERJAAN	Cimahi	

Gambar 6. 7 Halaman Perusahaan

### 6.3.1.4 Halaman Jenis



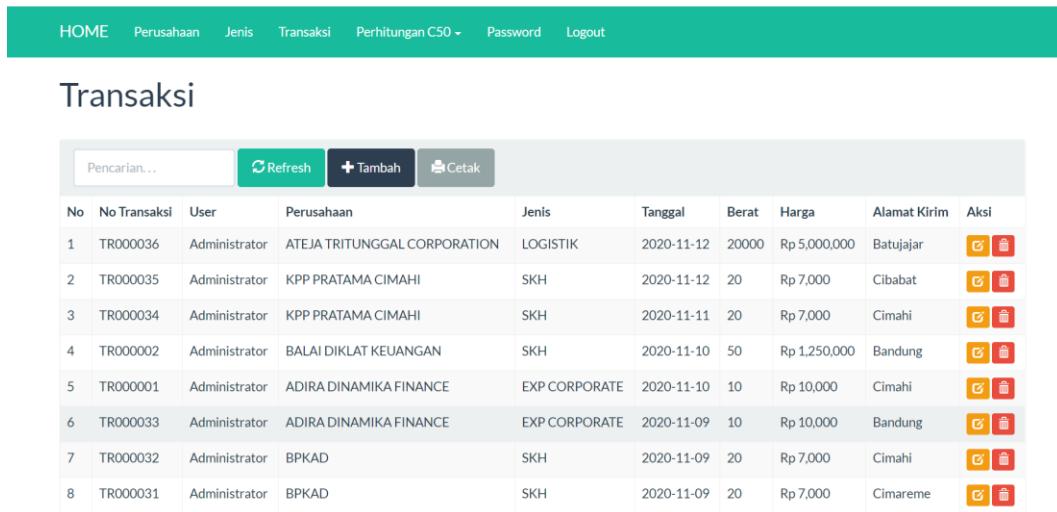
The screenshot shows a table titled 'Jenis' (Types) with the following data:

No	Nama Jenis	Aksi
1	EXP CORPORATE	
2	LOGISTIK	
3	PPKH	
4	SKH	

At the bottom right of the table, there is a small navigation bar with icons for back, forward, and search.

Gambar 6. 8 Halaman Jenis

### 6.3.1.5 Halaman Transaksi



The screenshot shows a table titled 'Transaksi' (Transactions) with the following data:

No	No Transaksi	User	Perusahaan	Jenis	Tanggal	Berat	Harga	Alamat Kirim	Aksi
1	TR000036	Administrator	ATEJA TRITUNGGL CORPORATION	LOGISTIK	2020-11-12	20000	Rp 5,000,000	Batujajar	
2	TR000035	Administrator	KPP PRATAMA CIMAHI	SKH	2020-11-12	20	Rp 7,000	Cibabat	
3	TR000034	Administrator	KPP PRATAMA CIMAHI	SKH	2020-11-11	20	Rp 7,000	Cimahi	
4	TR000002	Administrator	BALAI DIKLAT KEUANGAN	SKH	2020-11-10	50	Rp 1,250,000	Bandung	
5	TR000001	Administrator	ADIRA DINAMIKA FINANCE	EXP CORPORATE	2020-11-10	10	Rp 10,000	Cimahi	
6	TR000033	Administrator	ADIRA DINAMIKA FINANCE	EXP CORPORATE	2020-11-09	10	Rp 10,000	Bandung	
7	TR000032	Administrator	BPKAD	SKH	2020-11-09	20	Rp 7,000	Cimahi	
8	TR000031	Administrator	BPKAD	SKH	2020-11-09	20	Rp 7,000	Cimareme	

Gambar 6. 9 Halaman Transaks

### 6.3.1.6 Halaman Perhitungan C50 – Dataset

The screenshot shows a web-based application interface. At the top, there is a navigation bar with links: HOME, Perusahaan, Jenis, Transaksi, Perhitungan C50 (with a dropdown arrow), Password, and Logout. Below the navigation bar, the page title is 'Dataset'. There is a search bar labeled 'Pencarian...', followed by three buttons: 'Refresh' (with a circular arrow icon), '+ Tambah' (with a plus sign icon), and 'Import' (with a file icon). The main content area displays a table with the following columns: No, Bulan, Perusahaan, Jenis, Jumlah Transaksi, Total Uang, Potensial, and Aksi. The data in the table is as follows:

No	Bulan	Perusahaan	Jenis	Jumlah Transaksi	Total Uang	Potensial	Aksi
1	januari	BPJS KESEHATAN	SKH	37	Rp 263,000	tidak	
2	januari	BLBI ABIYOSO	PPKH	873	Rp 108,402,501	potensial	
3	januari	BPKP JABAR	SKH	266	Rp 3,201,001	potensial	
4	januari	RSUD CIBABAT	EXP CORPORATE	5	Rp 95,500	tidak	
5	januari	PT ALFA OMEGA INDUSTRI	EXP CORPORATE	2	Rp 3,131,000	tidak	
6	januari	BPJS KETENAGAKERJAAN	SKH	1,809	Rp 13,224,500	potensial	
7	januari	KPP PRATAMA SOREANG	SKH	490	Rp 5,064,500	potensial	
8	januari	KPP PRATAMA CIMAH	SKH	7,168	Rp 51,412,301	potensial	

Gambar 6. 10 Halaman Perhitungan

### 6.3.1.7 Halaman Perhitungan C50 – Hasil Data Training

The screenshot shows a web-based application interface. At the top, there is a header 'Hasil'. Below it, there is a search bar with 'Show 10 entries' and a 'Search:' input field. The main content area displays a table with the following columns: Nomor, Bulan, Perusahaan, Jenis, Jumlah, Total, Potensial, Prediksi, and Benar?. The data in the table is as follows:

Nomor	Bulan	Perusahaan	Jenis	Jumlah	Total	Potensial	Prediksi	Benar?
1	januari	BPJS KESEHATAN	SKH	<=101	<=1,996,300	tidak	tidak	✓
2	januari	BLBI ABIYOSO	PPKH	<=24,553	<=608,373,500	potensial	potensial	✓
3	januari	BPKP JABAR	SKH	<=460	<=9,351,000	potensial	potensial	✓
4	januari	RSUD CIBABAT	EXP CORPORATE	<=101	<=95,500	tidak	tidak	✓
5	januari	PT ALFA OMEGA INDUSTRI	EXP CORPORATE	<=4	<=9,351,000	tidak	tidak	✓
6	januari	BPJS KETENAGAKERJAAN	SKH	<=24,553	<=608,373,500	potensial	potensial	✓
7	januari	KPP PRATAMA SOREANG	SKH	<=24,553	<=9,351,000	potensial	potensial	✓
8	januari	KPP PRATAMA CIMAH	SKH	<=24,553	<=608,373,500	potensial	potensial	✓
9	januari	ULTRAJAYA MILK INDUSTRY	SKH	<=24,553	<=608,373,500	potensial	potensial	✓
10	januari	BALAI DIKLAT KEUANGAN	EXP CORPORATE	<=101	<=1,996,300	tidak	tidak	✓

Showing 1 to 10 of 404 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 41 Next

Gambar 6. 11 Halaman Hasil Data Training

### 6.3.1.8 Halaman Perhitungan C50 – Testing

#### Perhitungan Testing

Perhitungan								
Tree								
Hasil								
Show	10	entries						
Nomor	Bulan	Perusahaan	Jenis	Jumlah	Total	Potensial		
1	november	BLBI ABIYOSO	PPKH	<=4	<=1,996,300	tidak		
2	november	ATEJA TRITUNGAL CORPORATION	LOGISTIK	<=4	<=608,373,500	Potensial		
3	november	BPJS KESEHATAN	SKH	<=4	<=95,500	Potensial		
4	november	RSUD CIBABAT	EXP CORPORATE	<=101	<=95,500	Potensial		
5	november	SINAR CONTINENTAL	EXP CORPORATE	<=4	<=95,500	Potensial		

Gambar 6. 12 Hasil Data Testing

#### 6.3.1.9 Confusion Matrix

Confusion Matrix							
Klasifikasi	TP	FP	TN	FN	Accuracy	Precision	Recall
tidak	194	4	194	12	0.96	0.98	0.942
potensial	194	12	194	4	0.96	0.942	0.98

Gambar 6. 13 Confusion Matrix

#### **6.4 Pengujian Dan Hasil Pengujian**

#### **6.4.1 Identifikasi Dan Perancangan**

Rencana pengujian dapat dilihat pada tabel identifikasi dan rencana pengujian. Sedangkan deskripsinya dapat dilihat pada tabel deskripsi dan hasil uji

*Tabel 6. 3 Identifikasi Dan Rencana Perancangan*

#### 6.4.2 Deskripsi Dan Hasil Uji

Hasil pengujian menunjukkan bahwa keluaran yang diharapkan ternyata sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

Tabel 6. 4 Deskripsi Dan Hasil Uji

No.	Halaman Yang Diuji	Aksi Aktor	Reaksi Sistem		Pengamatan	Hasil
			Benar	Salah		
<b>A. Menu Admin</b>						
1	Halaman awal admin	Pilih menu <i>login</i>	Masuk ke halaman <i>login</i>	Tidak masuk ke halaman <i>login</i>	Dapat masuk ke halaman <i>login</i>	Sesuai
2	<i>Login Admin</i>	Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>	Masuk ke <i>dashboard admin</i>	Tetap di halaman <i>login</i> dan muncul pesan <i>username/password salah</i>	Dapat masuk ke halaman <i>utama/dashboard admin</i>	Sesuai
3	<i>Edit Perusahaan</i>	Mengedit data perusahaan	Kembali ke halaman perusahaan	Menampilkan pesan data tidak dapat disimpan	Kembali ke halaman perusahaan dan muncul pesan berhasil	sesuai
4	Menentukan data pelanggan potensial	Mengimpor t dataset	Menampilkan data-data transaksi	Menampilkan pesan eror	Dapat menampilkan data-data transaksi	Sesuai
		Melihat hasil akurasi	Menampilkan data akurasi	Menampilkan pesan data tidak berhasil disimpan	Dapat menampilkan data akurasi	Sesuai
5	Laporan	Memilih tanggal transaksi yang akan	Menampilkan data laporan	Kembali ke halaman transaksi	Dapat menampilkan unduhan file	Sesuai

		dijadikan laporan		dengan pesan eror	laporan dalam format pdf	
6	Tambah transaksi	Mengisi form dan klik tombol simpan	Menampilkan pesan berhasil disimpan	Kembali ke form tambah transaksi dan menampilkan pesan tidak berhasil/ada kolom yang belum terisi	Dapat pesan berhasil disimpan	Sesuai
7	<i>Edit</i> Data jenis	Mengubah data jenis	Menampilkan pesan data berhasil disimpan	Menampilkan pesan data tidak berhasil disimpan/ adadata yang belum terisi	Dapat menampilkan pesan data berhasil tersimpan	Sesuai
<b>B. Menu User</b>						
8	Halaman awal <i>User</i>	Pilih menu <i>login</i>	Masuk ke halaman <i>login</i>	Tidak masuk ke halaman <i>login</i>	Dapat masuk ke halaman <i>login</i>	Sesuai
9	<i>Login User</i>	Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>	Masuk ke <i>dashboard admin</i>	Tetap di halaman <i>login</i> dan muncul pesan <i>username/password salah</i>	Dapat masuk ke halaman utama/ <i>dashboard user</i>	Sesuai
10	Halaman peerusahaan	Mengisi form perusahaan dan klik submit	Menampilkan pesan data tersimpan	Menampilkan pesan ada kolom yang belum terisi	Dapat menampilkan pesan data tersimpan	Sesuai
11	Halaman jenis	Mengisi form jenis dan klik submit	Menampilkan pesan data tersimpan	Menampilkan pesan ada kolom yang belum terisi	Dapat menampilkan pesan data tersimpan	Sesuai

## 6.5 Evaluasi Metode

Dari penelitian ini didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Menentukan apakah perusahaan itu potensial atau tidak di Kantor Pos Cimahi dilakukan dengan memanfaatkan implementasi Algoritma C 5.0 dan penentuan perusahaan itu potensial atau tidak diteliti berdasarkan jumlah transaksi dan total uang.
2. Menerapkan metode Algoritma C 5.0 dalam menentukan pelanggan atau perusahaan potensial di Kantor Pos Cimahi yang dilakukan dengan cara mengikuti langkah-langkah perhitungan yang sesuai dengan metode Algoritma C 5.0.

## **BAB VII**

## **PENUTUP**

### **7.1 Kesimpulan dan Saran**

#### **7.1.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil Implementasi Algoritma C 5.0 untuk menentukan Pelanggan Potensial di Kantor Pos Cimahi yaitu :

1. Sistem yang telah dibangun dapat membantu bagian penjualan di Kantor Pos Cimahi untuk menentukan pelanggan korporat yang potensial dan tidak sehingga pelanggan yang telah ditentukan sebagai pelanggan potensial dapat diperlakukan secara khusus agar pelanggan tersebut tetap menggunakan jasa dari Kantor Pos Cimahi.
2. Sistem yang telah dibangun dapat membantu bagian penjualan di Kantor Pos Cimahi untuk menentukan keputusan pelanggan potensial atau tidak secara cepat dan efisien, karena semua data yang diinputkan diolah dengan sistem yang dirancang dan menghasilkan keputusan saat itu juga sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama.
3. Hasil akurasi yang diperoleh dari data transaksi periode bulan januari – oktober 2020 yaitu sebesar 96%.

#### **7.1.2 Saran**

Dari kesimpulan diatas, ada beberapa saran yang diharapkan dapat membantu dan mengatasi kekurangan dari sistem ini yaitu :

1. Sistem ini dapat ditambahkan lagi metode untuk menentukan pelanggan potensial agar bisa terlihat perbandingan keakuratan Algoritma C 5.0 dan metode lain sehingga bisa ditentukan metode mana yang lebih baik diterapkan untuk menentukan pelanggan potensial.
2. Sistem ini dapat dikembangkan menjadi sistem yang dapat terintegrasi dengan sistem penjualan yang ada di Kantor Pos Cimahi.

## 7.2 Lampiran-Lampiran

### LAMPIRAN-A

### KAMBING



POLITEKNIK POS INDONESIA  
PROGRAM STUDI D4 TEKNIK INFORMATIKA  
JL. SARIASIH NO. 54 BANDUNG - 40151  
Telp. 022-2009562, 2009570  
Fax. 022-2009568

#### FORMULIR KEGIATAN

#### INTERNSHIP I

TA. 2020/2021

Nama : Fanny Shafira Damayanti  
Npm : 1174069  
Judul : SISTEM INFORMASI PENJUALAN PELANGGAN KORPORAT DENGAN ALGORITMA C 5.0 UNTUK MEMPREDIKSI PELANGGAN POTENSIAL DI KANTOR POS CIMAHI  
Pembimbing : Nisa Hanum Harani S.Kom., M.T.



Pertemuan	Tanggal	Sudah Dikerjakan	Pekerjaan Selanjutnya	Nilai
1	22-10-2020	acc judul	bab 1 pendahuluan	100
2	30-10-2020	acc judul	revisi bab 1 pendahuluan	100
3	07-11-2020	acc metode	bab 1	100
4	13-11-2020	bab 1	bab 2	100
5	20-11-2020	revisi bab 2	bab 3	100
6	27-11-2020	bab 3	bab 4	100
7	04-12-2020	revisi bab 2 dan bab 4	bab 4	100
8	08-12-2020	bab 4	revisi bab 4	100
9	18-12-2020	revisi bab 4	penjelasan atribut yang dipakai	100
10	24-12-2020	revisi bab 4 dan flowmap	diagram	100
11	-	-	-	-
12	09-01-2021	demo aplikasi	hosting aplikasi	100
			Rata-Rata:	91.67

Bandung, 09 Januari 2021

Pembimbing,



Nisa Hanum Harani S.Kom., M.T.

## LAMPIRAN-B

### ABSENSI KEHADIRAN

<b>FORMAT PENILAIAN INTERNSHIP PROGRAM STUDI D4 TEKNIK INFORMATIKA POLITEKNIK POS INDONESIA</b>				
N A M A		N P M	Tempat Tgl. Lahir	
Fanny Shafira Damayanti		1174069	Bandung , 17-09 - 1999	
JUDUL INTERNSHIP :				
PEMBIMBING EKSTERNAL :				
NO.	KOMPONEN YANG DINILAI	NILAI MAKS	PENILAIAN (ANGKA)	RATA-RATA
1. PENAMPILAN INDIVIDUAL				
A.	Penampilan Berpakaian	7	7	7
B.	Sikap Terhadap Orang Lain	8	7.8	7.9
C.	Semangat Bekerja	7	7	7
D.	Kematangan Dalam Bertindak	6	6	6
E.	Adaptasi Tempat Kerja	6	6	6
F.	Pengetahuan Yang Mendukung Pekerjaan	6	6	6
G.	Kehadiran Ditempat Kerja	8	7.8	7.8
2. KINERJA PKL				
A.	Ketelitian & Ketepatan Dalam Pekerjaan	8	8	8
B.	Kwalitas Produk / Kerja	8	7.8	7.9
C.	Kemandirian Dalam Melaksanakan Pekerjaan	7	7	7
D.	Kemampuan Bekerjasama	7	7	7
E.	Kemampuan Berkommunikasi	8	7.8	7.9
F.	Manajemen Waktu	7	6.7	6.85
G.	Kemampuan Menganalisa Masalah	7	6.8	6.9
TOTAL		100	98.7	99.25

Bandung, 15 Desember 2020

Pembimbing Eksternal

  
 POLITEKNIK  
 POS INDONESIA  
 CIAMI

Djumadi

NIPPOS: 972359229

**LAMPIRAN-C**  
**TEMPLATE DATASET**

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	id_dataset	bulan	perusahaan	jenis	jumlah	total	potensial	
2	203	november	ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	LOGISTIK	50	5000000	potensial	
3	204	november	KPP PRATAMA CIMAHI	SKH	10	700000	potensial	
4	205	november	RSUD CIBABAT	SKH	2	14000	potensial	
5	206	november	BPKP JABAR	SKH	1000	7000000	tidak	

# LAMPIRAN-D

## CV BAHASA INGGRIS



### CONTACT

📞 0838 2240 0376  
✉️ fannyshafira17@gmail.com  
🌐 fannyshashasha.blogspot.com  
👤 Fanny Shafira  
👤 fanny.shafira  
👤 @fannyshafiraaa

### PERSONALITY

- ✓ Communicative
- ✓ Creative & Inovative
- ✓ Dicipline & Honest
- ✓ Teamwork
- ✓ Responsible

### SKILLS

Microsoft Office	-----	95%
Web Design	-----	40%
Grapich Design	-----	45%
Programming	-----	55%

### LANGUAGE

Bahasa	-----	95%
English	-----	70%

### HOBBIES

Reading  
Listening Music  
Watching Movie

# CURRICULUM VITAE

## FANNY SHAFIRA DAMAYANTI

### PROFILE

Name : Fanny Shafira Damayanti  
Date of Birth : Bandung, 17 September 1999  
Sex : Female  
Religion : Islam  
Education : Politeknik Pos Indonesia Majoring in D4 Informatics Engineering  
Address : Kp. Leuwintug No.72 Rt/Rw 01/03 Des. Batulayang Kec. Cililin Kab. Bandung Barat Jawa Barat

### EDUCATION

- SDN 02 Cililin 2005 - 2011
- SMPN 01 Cililin 2011 - 2014
- MAN Bandung Barat 2014 - 2017
- Politeknik Pos Indonesia 2017 - Now  
(D4 Informatics Engineering)

### ORGANIZATION

- OSIS SMPN 01 Cililin as Member  
Period 2011-2013
- OSIS MAN Bandung Barat as Secretary I  
Periode 2014-2015
- Morris (Masa Orientasi Teknik Informatika) as Member  
Periode 2019-2020

# LAMPIRAN-E

## CV BAHASA INDONESIA



### KONTAK

📞 0838 2240 0376  
✉️ fannyshafira17@gmail.com  
🌐 fannyshashasha.blogspot.com  
👤 Fanny Shafira  
👤 fanny.shafira  
👤 @fannyshafiraaa

### KEPRIBADIAN

- ✓ Komunikatif
- ✓ Kreatif & Inovatif
- ✓ Disiplin & Jujur
- ✓ Dapat bekerja dalam tim
- ✓ Bertanggung jawab

### KEMAMPUAN

Microsoft Office	-----	95%
Web Design	-----	40%
Grapich Design	-----	45%
Programming	-----	55%

### BAHASA

Bahasa	-----	95%
English	-----	70%

### HOBBI

Membaca  
Mendengarkan musik  
Menonton Film

# CURRICULUM VITAE

## FANNY SHAFIRA DAMAYANTI

### PROFIL

Nama : Fanny Shafira Damayanti  
Tempat, Tgl Lahir : Bandung, 17 September 1999  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Pendidikan : Politeknik Pos Indonesia Jurusan D4 Teknik Informatika  
Alamat : Kp. Leuwintug No.72 Rt/Rw 01/03 Des. Batulayang Kec. Cililin Kab. Bandung Barat Jawa Barat

### PENDIDIKAN

1. SDN 02 Cililin	2005 - 2011
2. SMPN 01 Cililin	2011 - 2014
3. MAN Bandung Barat	2014 - 2017
4. Politeknik Pos Indonesia (D4 Teknik Informatika)	2017 - Sekarang

### ORGANISASI

1. OSIS SMPN 01 Cililin sebagai Anggota  
Periode 2011-2013
2. OSIS MAN Bandung Barat sebagai Anggota  
Periode 2014-2015
3. Morris (Masa Orientasi Teknik Informatika) sebagai Anggota  
Periode 2019-2020

## **LAMPIRAN-F**

### **HASIL WAWANCARA**

1. Apakah di masa pandemi COVID-19 ini mitra yang bekerjasama dengan Kantor Pos Cimahi berkurang ?

Jawaban :

Iya, dikarenakan sedang adanya pandemi dan banyak sekali pesaing dalam bidang yang sama jumlah mitra yang bekerja sama dengan kami mengalami penurunan di bandingkan dengan jumlah mitra tahun lalu.

2. Apakah Kantor Pos Cimahi memiliki strategi untuk mempertahankan pelanggannya ?

Jawaban :

Tentu saja, kami memiliki startegi dalam mempertahankan pelanggan kami. Diantaranya yaitu meningkatkan kualitas pelayanan, meningkatkan kecepatan pengiriman barang, jika mitra yang terus menerus menggunakan jasa kami kami akan memberikan sebuah perlakuan khusus misalnya dengan memberikan potongan harga dalam ongkos kirim.

3. Apakah ada klasifikasi pelanggan potensial dan tidak di Kantor Pos Cimahi, jika ada bagaimana cara menentukannya?

Jawaban :

Ya, ada. Kami menentukan pelanggan potensial dan tidak itu seperti yang telah di sebutkan tadi jika pelanggan atau perusahaan itu sering menggunakan jasa kami, untuk lebih detailnya kami membagi pelanggan potensial dan tidak itu dilihat dari jumlah transaksi dalam sebulan dan total uang yang di hasilkan dalam sebulan. Untuk pelanggan potensial itu dilihat dari jumlah transaksinya  $>50$  dan total uang  $>\text{RP}.500.000$  dan untuk pelanggan yang tidak potensial itu dilihat dari jumlah transaksinya  $\geq 50$  dan total uang  $\geq \text{RP}.500.000$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Khery Baindra S. 2014. Analisis Efektifitas Sumber Daya Manusia Bagian Sentral Layanan Pelanggan Korporat (Slpk) Pada Pt Pos Indonesia (Persero) Surakarta. *UNS-F. Ekonomi Prog. D III Manajemen Pemasaran*.
- [2] Khandre, A., & Alvi, A. S. 2016. Efficient Clustering Algorithm with Improved Clusters Quality. *IOSR-JCE*, 18(6), 15-19.
- [3] Nugroho, Y. S., & Haryati, S. N. 2015. Klasifikasi dan Klastering Penjurusan SMA Negeri 3 Boyolali. *Khazanah Informatika*, 1(1), 1-6.
- [4] Abdul G, Yogie I. 2018. Aplikasi Pengelompokan Pelanggan Pada Ums Store Menggunakan Algoritma K-Means. *Jurnal Teknologi & Manajemen Informatika*. 4(1), 196-203.
- [5] Yogi Y. 2007. Perbandingan Performansi Algoritma Decision Tree C5.0, Cart, Dan Chaid: Kasus Prediksi Status Resiko Kredit Di Bank X. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. 59-62.
- [6] Putu W, Dewa M, Sudarma I. 2018. Implementasi Algoritma C5.0 pada Penilaian Kinerja Pegawai Negeri Sipil. 17(3), 372-376.
- [7] PANG Su-lin , GONG Ji-zhang. 2009. C5.0 Classification Algorithm and Application on Individual Credit Evaluation of Banks. *Systems Engineering — Theory & Practice*. 29(12), 94-104.
- [8] Mauhati P, Efori B, Eferoni N. 2019. Implementasi Algoritma C5.0 Pada Kelulusan Peserta Ujian Kemahiran Berbahasa Indonesia (Ukbi) Pada Balai Bahasa Sumatera Utara. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*. 3(1), 64-72.
- [9] Febri H. 2017. Penerapan Data Mining Dalam Menganalisa Pemberian Pinjaman Dengan Menggunakan Metode Algoritma C5.0. *Jurnal KomTekInfo*. 4(2), 214-223.
- [10] Firstiana I. 2019. Klasifikasi Status Kredit Nasabah Bmt Menggunakan Algoritma C5.0. *SEMINAR NASIONAL PENELITIAN PENDIDIKAN MATEMATIKA (SNP2M)*. 73-78.
- [11] Kusrini & Luthfi, E. (2009). Algoritma Data Mining. Andi: Yogyakarta

- [12] Basuki, A. & Syarif, I. (2003). Decision Tree. Surabaya.
- [13] Ernawati, I. (2008). Algoritma C5.0 Dan K-Nearest Neighbor. *Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor*
- [14] Larose, D. T. (2005). Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data mining. John Willey and Sons, Inc.
- [15] M. Arif. 2018. Decision Tree Algorithms C4.5 and C5.0 in Data Mining: A Review. *International Journal of Database Theory and Application*. 11(1), 1-8.
- [16] J. E. Kendall & K. E. Kendall, Analisis dan Perancangan Sistem, Jakarta: Indeks, 2010.
- [17] M. F. Rahman, M.I. Darma, D. Alamsah. 2017. Klasifikasi Untuk Diagnosa Menggunakan Metode *Bayesian Regularization Neural Network* (RBNN). *Jurnal Informatika*. 11(1), 36-45.
- [18] M. A. Udin. 2015. Perancangan dan Implementasi E-Commerce untuk Meningkatkan Penjualan Produk Herbal Pada Toko Online La Roiba. *FIK, Universitas Dian Nurswantoro*.
- [19] Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak, Jakarta: Mediakita, 2010.
- [20] Santoso. 2017. Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas
- [21] (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi*. 9(1), 84-91
- [22] A. S. Rosa & A. Salahuddin , Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Bandung: Informatika, 2013, hlm. 50-165.
- [23] S. Nurhaningsih, Y. Susanti, S.S. Handajani. 2019. Implementasi Algoritma C5.0 Untuk Klasifikasi Penyakit Gagal Ginjal Kronik. *The 9 th University Research Colloquium 2019*. 52-57.
- [24] V. Nastiti, Y. Azhar, A. Eka. 2015. Penerapan Algoritma C5.0 Pada Analisis Faktor-Faktor Pengaruh Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa Teknik

Informatika Universitas Muhammadiyah Malang. *REPOSITOR*. 1(2), 131-140.

- [25] R. Pandya. 2015. C5.0 Algorithm to Improved Decision Tree with Feature Selection and Reduced Error Pruning. *International Journal of Computer Applications*. 117(16), 18-21.
- [26] G. Siknun, I. Sitanggang. 2015. Web-based classification application for forest fire data using the shiny framework and the C5.0 algorithm. *Procedia Environmental Sciences*. 332-339.
- [27] E. Pashaei, M. Ozen, N. Aydin. 2015. Improving Medical Diagnosis Reliability Using Boosted C5.0 Decision Tree empowered by Particle Swarm Optimization. *IEEE*. 7230-7233.
- [28] R. R. Putra, C. Wadisman. 2018. Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K-Means. *Journal of Information Technology and Computer Science*. I(1), 72-77.
- [29] F. Aziz, Jeffry. 2020. Klasifikasi Pelanggan Deposito Potensial menggunakan Ensembel Least Square Support Vector Machine. *Journal of System and Computer Engineering (JSCE)*. I(1), 1-11.
- [30] D. Zhihua, W. JiaLin. 2006. Potential customer mining application of smart home products based on LightGBM+PU learning and Spark ML algorithm practice. *China Telecom Shanghai Branch*. 1-6.
- [31] M. Sadikin, F. Alfiandi. 2018. Comparative Study of Classification Method on Customer Candidate Data to Predict its Potential Risk. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*. 8(6), 4763-4771.

- [32] S, Moedjiono, Y.B. Isak, A, Kusadaryono. 2016. Costumer Loyalty Prediction in Multimedia Service Provider Company with K-Means Segmentation and C4.5 Algorithm. *International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*. 210-215.
- [33] Y. W. Aji. 2017. Perkembangan PT POS INDONESIA Tahun 1961-1995. *Universitas Negeri Yogyakarta*. 39-48.
- [34] Dyah, A. Imam, C. Sutrisno. 2019. Klasifikasi Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak Menggunakan Algoritme C5.0. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 3(10), 10258-10265.
- [35] Laksmidewi,N.L.A, Linawati,Widyantara. 2018. Evaluasi Sistem Manajemen Kepegawaian dengan DS5 dan DS9 COBIT 4.1 Studi Kasus : Pemrov Bali. *Denpasae Tekno Elektro*. 17(1).