

NASKAH PUBLIKASI

**PENERAPAN *DATA MINING* UNTUK MEMPREDIKSI
PENJUALAN *HANDPHONE* PADA KONTER A CELL
MENGUNAKAN ALGORITMA *BAYESIAN*
*CLASSIFICATION***

PROYEK TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

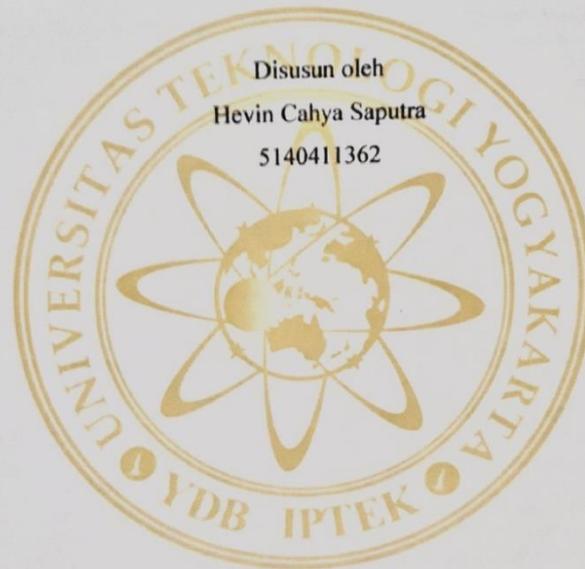
HEVIN CAHYA SAPUTRA

5140411362

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2019**

NASKAH PUBLIKASI

**PENERAPAN DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN
HANDPHONE PADA KONTER A CELL MENGGUNAKAN
ALGORITMA BAYESIAN CLASSIFICATION**



Disusun oleh
Hevin Cahya Saputra
5140411362

Pembimbing,

Iwan Hartadi Untoro, S.T., M.Kom.

Tanggal : 29-08-2019

PENERAPAN *DATA MINING* UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN *HANDPHONE* PADA KONTER A CELL MENGUNAKAN ALGORITMA *BAYESIAN* CLASSIFICATION

Hevin Cahya Saputra

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi & Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
Email: hevindga@gmail.com*

ABSTRAK

*Penelitian ini di latar belakang karena jumlah penjualan produk elektronik *handphone* pada A Cell di Sleman Yogyakarta sering kali tidak menentu. Perusahaan ini mempunyai banyak data transaksi penjualan yang disimpan dalam Ms. Excel. Data tersebut hanya berfungsi sebagai arsip, sehingga penjualan pada A Cell mengalami penurunan karena tidak dapat memprediksi data untuk di olah guna sebagai pengambil keputusan. Penerapan metode Data Mining sangat diperlukan untuk menghitung klasifikasi jumlah penjualan *handphone* yang berfungsi mendapatkan hasil presentase keakuratan prediksi masing-masing merek *handphone*. Sistem tersebut dapat meningkatkan dan membangun sistem yang masih kurang optimal. Dalam mengevaluasi jumlah penjualan *handphone* di implementasikan penerapan data mining menggunakan algoritma bayesian classification untuk mendapatkan data transaksi terbaik dari hasil pengelompokan penjualan produk *handphone* yang sudah di prediksi. Oleh karena itu melalui penerapan data mining dengan menggunakan algoritma bayesian classification diharapkan dengan metode tersebut dapat dijadikan strategi penjualan untuk membantu dalam meningkatkan penjualan *handphone*.*

*Kata Kunci: data mining, algoritma bayesian classification, jumlah penjualan *handphone*.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyaknya persaingan dalam dunia bisnis khususnya dalam industri penjualan, menuntut para pengembang untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran produk yang dijual, salah satunya adalah dengan pemanfaatan data penjualan setiap hari, data semakin lama akan semakin bertambah banyak. Data tersebut tidak hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan, data tersebut dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk peningkatan penjualan dan promosi produk. *Handphone* merupakan barang yang sangat dibutuhkan saat ini, karena *handphone* sangat

membantu manusia dalam melakukan berbagai aktifitas dan masih banyak barang elektronik lainnya memiliki fungsi berbeda-beda untuk mempermudah manusia dalam melakukan berbagai aktifitas.

Jumlah penjualan *handphone* sering kali tidak menentu. Ini bisa dilihat pada pada konter A Cell sendiri adalah konter yang sudah cukup lama berkiprah dalam dunia industri penjualan *handphone*. Dari hal-hal yang menyebabkan perbedaan jumlah penjualan, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hal tersebut, salah satunya adalah proses mengklasifikasi data secara akurat.

Dalam pembuatan aplikasi ini penulis menerapkan salah satu algoritma data mining, yaitu

Bayesian Classification. Algoritma ini dipilih karena algoritma *Bayesian Classification* terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam *database* dengan data yang besar. Selain itu, dalam sebuah prediksi pasti erat hubungannya dengan nilai akurasi. Sebuah prediksi yang bagus adalah prediksi yang mempunyai nilai akurasi yang tinggi agar prediksi tersebut dapat digunakan dan dapat mendapatkan hasil yang baik sesuai dengan prediksi. Namun nilai akurasi prediksi pun juga dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti data kasus yang digunakan sebagai data latih. Data kasus 6 bulan yang lalu digunakan untuk menguji prediksi kasus 6 bulan yang lalu, pasti akan berbeda hasilnya saat digunakan untuk menguji kasus sekarang.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian Penerapan *Data Mining* untuk Memprediksi Penjualan *Handphone* pada Konter A Cell Menggunakan Algoritma *Bayesian Classification*, yang mencakup berbagai hal, sebagai berikut:

- a. Data yang digunakan adalah data transaksi penjualan *handphone* pada periode 1 tahun sebelumnya.
- b. Atribut penelitian ditentukan setelah melakukan pengumpulan data latih dengan cara mengakses data transaksi penjualan *handphone* pada konter A Cell .
- c. Instansi yang dijadikan tempat penelitian adalah konter penjualan *handphone* A Cell.
- d. Data yang digunakan sebagai data latih yaitu data transaksi penjualan asli pada konter A Cell

1.3 Tujuan penelitian

Dari rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, jika ada banyak masalah, maka peneliti dapat melakukan pembatasan berdasarkan subyek penelitian. ada beberapa tujuan dari penelitian ini, yaitu :

- a. Menerapkan metode *Data Mining* dengan algoritma *Bayesian Classification* ke dalam aplikasi untuk menghitung prediksi jumlah penjualan *handphone* pada konter A Cell.
- b. hasil presentase keakuratan prediksi masing-masing merk *handphone*.
- c. Menginterpretasikan hasil presentase keakuratan prediksi yang dihasilkan

menjadi sebuah informasi atau *knowledge*.

2. KAJIAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1 Landasan Teori

Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang memiliki bidang dan tema yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan.

[1] Dalam penelitian yang dilakukan sebelumnya Penelitian ini mengklasifikasikan buku berdasarkan kategori buku di perpustakaan Universitas Widyatama menggunakan metode *Naive Bayes Classifier (NBC)* dan menghitung akurasi penggunaan metode *Naive Bayes Classifier (NBC)* dalam mengklasifikasikan buku berdasarkan kategori buku di perpustakaan Universitas Widyatama. Dalam penelitian ini aplikasi yang mengimplementasikan metode *Naive Bayes Classifier (NBC)* dapat mengklasifikasikan *file* sinopsis yang menghasilkan keputusan sesuai dengan kategori buku yang ada di perpustakaan Universitas Widyatama..

[2] Penelitian ini membahas tentang bagaimana membangun sebuah model klasifikasi yang menerapkan metode *Bayesian Classification* untuk memprediksi penentuan metode pemakaian jenis KB dalam program Keluarga Berencana dan menguji tingkat akurasi dari model klasifikasi yang telah dibangun tersebut. Dalam penelitian ini peneliti berhasil membangun sebuah model dengan menerapkan *Bayesian Classification* untuk memprediksi penentuan pemakaian metode KB dalam program Keluarga Berencana berdasarkan data latih data. Sistem yang telah dibangun memiliki rata-rata nilai tingkat akurasi sebesar 87,654% dengan total 81 data uji dari total keseluruhan 403 data, serta rata-rata nilai tingkat akurasi keseluruhan pengujian sistem adalah 81,364%.

[3] Penelitian ini membahas bagaimana kinerja algoritma *Bayesian Classification* untuk klasifikasi kain tradisional nusantara. Dalam penelitian ini hasil akurasi tertinggi pada percobaan menggunakan ekstrak ciri warna dan vector vertikal, dengan *5-fold* untuk pembagian data *training*-nya yaitu sebesar 39%. Sedangkan dengan data kedua memiliki akurasi tertinggi pada percobaan menggunakan ekstraksi ciri warna dan vektor vertikal, dengan *5-fold* sebesar 93%.

[4] Penelitian tersebut membahas *Data Mining* telah diimplementasikan ke berbagai

bidang, diantaranya bidang bisnis atau perdagangan, bidang pendidikan dan telekomunikasi. Dibidang bisnis misalnya hasil implementasi data mining menggunakan algoritma Apriori dapat membantu para pebisnis dalam kebijakan pengambilan keputusan terhadap apa yang berhubungan dengan persediaan barang. Misalnya pentingnya sistem persediaan barang disuatu Apotek dan jenis barang apa yang menjadi prioritas utama yang harus di stok untuk mengantisipasi kekosongan barang. Karena minimnya stok barang dapat berpengaruh pada pelayanan konsumen dan pendapatan Apotek. Oleh sebab itu ketersediaan berbagai jenis alat-alat kesehatan di Apotek sebagai salah satu supplier alat-alat kesehatan, mutlak untuk mendukung kelancaran penyalurannya kepada konsumen, sehingga aktivitas pelayanan konsumen berjalan dengan baik.

[5] Penelitian tersebut membahas Data mining mampu menganalisa data yang besar menjadi informasi berupa pola yang mempunyai arti bagi pendukung keputusan. Salah satu teknik data mining yang dapat digunakan adalah association data mining atau yang biasa disebut dengan istilah *market basket analysis*. *Market basket* didefinisikan sebagai suatu *itemset* yang dibeli secara bersamaan oleh pelanggan dalam suatu transaksi. *Market basket analysis* adalah suatu alat yang ampuh untuk pelaksanaan strategi *cross-selling*. Metode ini dimulai dengan mencari sejumlah frequent itemset dan dilanjutkan dengan pembentukan aturan-aturan asosiasi (*association rules*). Algoritma Apriori dan *frequent pattern growth* (FP-growth) adalah dua algoritma yang sangat populer untuk menemukan sejumlah *frequent itemset* dari data-data transaksi yang tersimpan dalam basis data. Dalam penelitian ini algoritma Apriori dan *frequent pattern growth* (FP-growth) digunakan untuk membantu menemukan sejumlah aturan asosiasi dari basis data transaksi penjualan produk buku di Percetakan PT. Gramedia, sehingga untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam membuat strategi pemasaran dan penjualan yang efektif.

2.2 Data Mining

Data mining merupakan proses interaktif dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sah (sempurna), bermanfaat dan dapat mengertu dalam suatu database yang sangat besar (*massive database*).

2.3 Teknik Data Mining

Data mining adalah kegiatan mengekstraksi atau menambang pengetahuan dari data yang berukuran/berjumlah besar, informasi inilah yang nantinya sangat berguna untuk pengembangan.

- a. Deskripsi
Terkadang peneliti dan analisis secara sederhana ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data. Sebagai contoh, petugas pengumpulan suara mungkin tidak dapat menemukan keterangan atau fakta bahwa siapa yang tidak cukup profesional akan sedikit didukung dalam pemilihan presiden. Deskripsi dari pola dan kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.
- b. Estimasi
Pembelajaran akan menghasilkan model estimasi. Model estimasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk kasus baru lainnya. Contoh lain yaitu estimasi nilai indeks prestasi kumulatif mahasiswa program pascasarjana dengan melihat nilai indeks prestasi mahasiswa tersebut pada saat mengikuti program sarjana.
- c. Prediksi
Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang.
Contoh prediksi dalam bisnis dan penelitian adalah :
 1. Prediksi harga beras dalam tiga bulan yang akan datang.
 2. Prediksi presentasi kenaikan kecelakaan lalu lintas tahun depan jika batas bawah kecepatan dinaikan.
Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi.
- d. Klasifikasi
Dalam klasifikasi, terdapat target variable kategori. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah.

Contoh lain klasifikasi dalam bisnis dan penelitian adalah :

1. Menentukan apakah suatu transaksi kartu kredit merupakan transaksi yang curang atau bukan.
2. Memperkirakan apakah suatu pengajuan hipotek oleh nasabah merupakan suatu kredit yang baik atau buruk.
3. Mendiagnosis penyakit seorang pasien untuk mendapatkan termasuk kategori penyakit apa.
- e. Pengklusteran

Pengklusteran merupakan pengelompokan *record*, pengamatan, atau memperlihatkan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan kluster adalah kumpulan *record* yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya dan memiliki ketidakmiripan dengan *record-record* dalam kluster lain. Pengklusteran berbeda dengan klasifikasi yaitu tidak adanya *variable target* dalam pengklusteran. Pengklusteran tidak mencoba untuk melakukan klasifikasi, mengestimasi, atau memprediksi nilai dari *variable target*. Akan tetapi, algoritma pengklusteran mencoba untuk melakukan pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompok-kelompok yang memiliki kemiripan (*homogeny*), yang mana kemiripan *record* dalam satu kelompok akan bernilai maksimal, sedangkan kemiripan dengan *record* dalam kelompok lain akan bernilai minimal.

Contoh pengklusteran dalam bisnis dan penelitian adalah :

4. Mendapatkan kelompok-kelompok konsumen untuk target pemasaran dari suatu produk bagi perusahaan yang tidak memiliki dana pemasaran yang besar.
5. Untuk tujuan audit akuntansi, yaitu melakukan pemisahan terhadap perilaku finansial dalam baik dan mencurigakan.
6. Melakukan pengklusteran terhadap ekspresi dari gen, untuk mendapatkan kemiripan perilaku dari gen dalam jumlah besar.
- f. Asosiasi
Tugas asosiasi dalam *data mining* adalah menemukan atribusi yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja.

Contoh asosiasi dalam bisnis dan penelitian adalah :

1. Meneliti jumlah pelanggan dari perusahaan telekomunikasi seluler yang diharapkan untuk memberikan respons positif terhadap penawaran *upgrade* layanan yang diberikan.
2. Menemukan barang dalam *supermarket* yang dibeli secara bersamaan dan barang yang tidak pernah dibeli secara bersamaan.

2.4 Metode Bayesian Classification

Menurut [6] *Bayesian Classification* adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu *class*. *Bayesian Classification* didasarkan pada *teorema Bayes* yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan *decision tree* dan *neural network*. *Bayesian Classification* terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam database dengan data yang besar.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data

Tahap ini merupakan lanjutan dari tahapan sebelumnya. Dimana pada tahapan ini, dilakukan pengumpulan literatur dan data yang berhubungan dengan penelitian melalui berbagai macam media. Data-data yang diperoleh sebagai dasar dalam penyusunan laporan ini diambil dengan menggunakan beberapa metode, yaitu:

- a. Studi pustaka
Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan teori-teori tentang penelitian melalui jurnal, media *online*, buku atau penelitian lain yang sebelumnya berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Metode ini bertujuan untuk memberikan bekal teoritis kepada peneliti, mengenai konsep dasar sistem, tahap-tahap dalam menganalisis dan merancang sistem serta tahap-tahap untuk melaporkan penelitian.
- b. Wawancara
Wawancara dilakukan untuk menentukan Atribut dan Nilai. Peneliti melakukan wawancara kepada pemilik konter A Cell tentang hal-hal apa saja yang dapat mempengaruhi jumlah

penjualan *handphone*. Adapun detail data yang digunakan sebagai data latih.

- c. Metode Pengamatan (*Observation*)
Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data latih. Pengumpulan data latih dilakukan dengan cara mengakses data transaksi penjualan *handphone* pada konter A Cell. Dalam pengumpulan data latih, penulis melakukan pengumpulan secara manual, dimana dari tabel yang ada pada data transaksi penjualan tersebut, di tulis ke dalam tabel menggunakan *Microsoft Excel* dengan kolom-kolom tabel yang telah ditentukan sebelumnya.

3.2 Analisis Perancangan

Pada tahap ini dilakukan suatu kegiatan untuk proses analisis tentang identifikasi kebutuhan informasi calon pengguna dan pelaksanaan sistem untuk memenuhi kebutuhan calon pengguna. Dengan mengetahui kebutuhan calon pengguna akan mempermudah pendefinisian masalah dan memenuhi langkah-langkah yang harus dilakukan. Selain itu hal yang harus dilakukan adalah pendefinisian kebutuhan informasi, kriteria kerja sistem dan identifikasi jenis input yang diinginkan pengguna. Tahap ini merupakan tahapan analisis dan perancangan model klasifikasi yang akan digunakan untuk prediksi. Sesuai dengan tahapan dalam *Data Mining*. Adapun detail pada tahapan yang dilakukan adalah :

- a. Seleksi Data (*Data Selection*)
Pada tahap ini yang merupakan tahap awal, langkah awal yaitu melakukan pemilihan pada data mentah transaksi yang diperoleh dari pengamatan selama periode 1 tahun terakhir.
- b. *Preprocessing/Cleaning Data*
Tahapan selanjutnya adalah melakukan *preprocessing* terhadap data yang sudah terpilih pada tahap sebelumnya. Data yang terpilih perlu dilakukan proses *preprocessing* dan *cleaning* terlebih dahulu. Selain data kasus asli yang digunakan, data kedua yang digunakan adalah data yang sudah normal. Data kasus asli tersebut di uji normalitas hingga data tersebut menjadi normal.
- c. *Transformation*

Pada tahap *transformation*, hal yang dilakukan adalah proses mentransform data yang sudah dilakukan *preprocessing/cleaning* sehingga menghasilkan data yang siap diolah dengan *Data Mining*. Tahap ini dilakukan dengan mengimport data ke dalam basis data sehingga data siap diolah oleh aplikasi. Namun sebelum masuk ke dalam basis data, data yang bersifat numeric diubah menjadi data nominal.

- d. *Data Mining*
Pada tahap ini, data yang sudah siap diolah akan dilakukan proses *Data Mining* pencarian pola menggunakan algoritma *Bayesian Classification* dengan menggunakan aplikasi.
- e. *Interpretaion/Evaluation*
Tujuan akhir dari seluruh tahapan yang ada yaitu penyajian informasi yang berguna bagi pengguna. Hasil akhir berupa pemberian informasi prediksi klasifikasi jumlah penjualan *handphone* pada konter A Cell.

3.3 Flowchart Sistem



proses *Data Mining* menggunakan algoritma *Bayesian Classification*. Data diolah dengan algoritma *Bayesian Classification* menggunakan aplikasi. Langkah-langkah pemrosesan algoritma *Bayesian Classification*. *Output* dari aplikasi *Bayesian Classification* adalah menghasilkan klasifikasi prediksi jumlah penjualan *handphone*. Untuk memperjelas, berikut *flowchart* penghitungan prediksi menggunakan algoritma

4. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Sistem

Pada sistem transaksi penjualan *handphone* pada konter A Cell masih bersifat manual yaitu dengan cara pendataan dalam bentuk buku sesuai nota transaksi penjualan *handphone* lalu di *import* kedalam *database microsoft excel*. Sistem ini dianggap tidak maksimal karena hanya sebagai *backup* data saja dan belum bisa digunakan secara maksimal untuk mengklasifikasikan transaksi penjualan *handphone*. Dari permasalahan diatas konter A Cell, membutuhkan sistem pengolahan transaksi penjualan *handphone* untuk di klasifikasikan sesuai tingkat tinggi rendahnya penjualan *handphone* yang terjual dan mempermudah pegawai untuk mengklasifikasikan penjualan *handphone* tepat dan akurat sesuai kebutuhan.

Dari masalah tersebut maka di susunlah analisis sistem untuk mengolah data transaksi penjualan *handphone* menggunakan metode *Data Mining* dan algoritma *Bayesian Classification* lalu kemudian di klasifikasikan sesuai aturan kelas yang sudah di tentukan sebagai pengambil keputusan khususnya pada *database* transaksi penjualan *handphone*. Untuk mendapat analisa data maka data penjualan tahap pertama di seleksi terlebih dahulu, setelah itu dilakukan proses *cleaning data*, lalu tahap selanjutnya yaitu akan di hasilkan data *transformation* yang sudah di *import* kedalam *database microsoft excel* yang siap diolah oleh *Data Mining*, proses *data mining* menggunakan algoritma *Bayesian Classification* dan tahap terakhir diperoleh hasil dari pengolahan data transaksi penjualan *handphone* sesuai kebutuhan.

Sistem pengolahan transaksi penjualan ini dapat mengatasi dan memecahkan permasalahan pegawai dan pemilik konter A Cell mengenai pengklasifikasian transaksi penjualan *handphone*, dengan adanya sistem ini maka bisa untuk membantu mengambil keputusan sesuai banyaknya atau tinggi rendahnya jenis *handphone* mana yang lebih banyak terjual dan untuk dijadikan strategi penjualan pada konter *handphone* A Cell.

4.1.2 Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional sistem merupakan pernyataan layanan sistem yang harus disediakan, bagaimana sistem harus bereaksi terhadap input tertentu dan bagaimana sistem harus berperilaku dalam situasi tertentu.

4.1.2.1 Kebutuhan Admin

Kebutuhan admin adalah untuk mengatur semua data transaksi penjualan pada konter A Cell. Hal yang dapat dilakukan oleh admin adalah sebagai berikut:

- a. Dapat melakukan *input*, *update* dan *delete* dalam mengolah data profil admin dan data transaksi penjualan *handphone* pada aplikasi.
- b. Dapat mengolah master data untuk mengolah data atribut, data nilai, data *upload*, data latih dan data kasus dipilih untuk di proses.

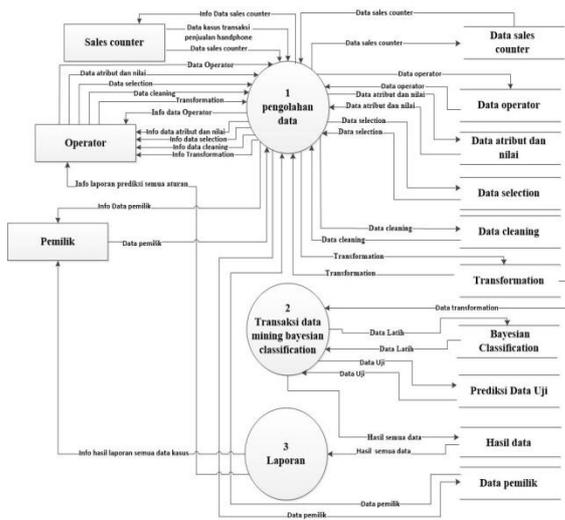
4.1.2.2 Kebutuhan non-Fungsional Sistem

Kebutuhan non-fungsional sistem adalah pernyataan yang tidak langsung berhubungan dengan fungsi spesifik yang disediakan oleh sistem. Dalam pembuatan sistem ini kita membutuhkan perangkat keras, perangkat lunak dan pihak ke tiga sebagai *developer* yang akan melakukan instalasi sistem yang membutuhkan *hosting*, *domain* dan *web server*. *Hosting* dibutuhkan untuk menyimpan data, *domain* dibutuhkan sebagai alamat untuk mengakses alamat sistem tersebut dan *web server* untuk menyimpan semua data, dimana *fungsi web server* adalah sebagai pusat kontrol untuk memproses permintaan yang diterima dari *browser*.

4.2 RANCANGAN SISTEM

4.2.1 Percancangan Sistem

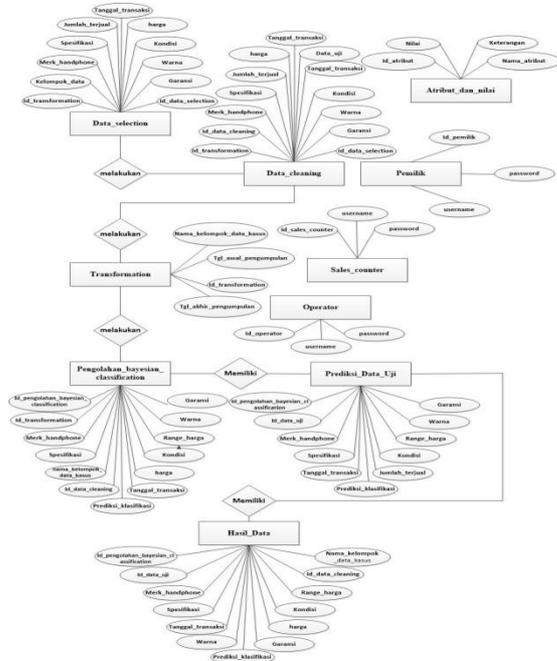
Perancangan sistem dapat diartikan sebagai gambaran alur kerja dari suatu pengolahan data yang berjalan pada sebuah aplikasi yang bertujuan untuk merancang desain sistem yang akan dibuat. Dalam rancangan sistem yang akan dibuat ini akan dijabarkan dengan menggunakan model perancangan *Data Flow Diagram (DFD)*. Perancangan ini bertujuan untuk membantu proses pembuatan sistem yang kemudian menjadi diagram skema basis data dan lalu akan dilakukan normalisasi sehingga menghasilkan rancangan desain basis data yang efisien. **Gambar 4.1**



Gambar 4.1 Data Flow Diagram (DFD) level 1

4.2.2 Entity Relation Diagram (ERD)

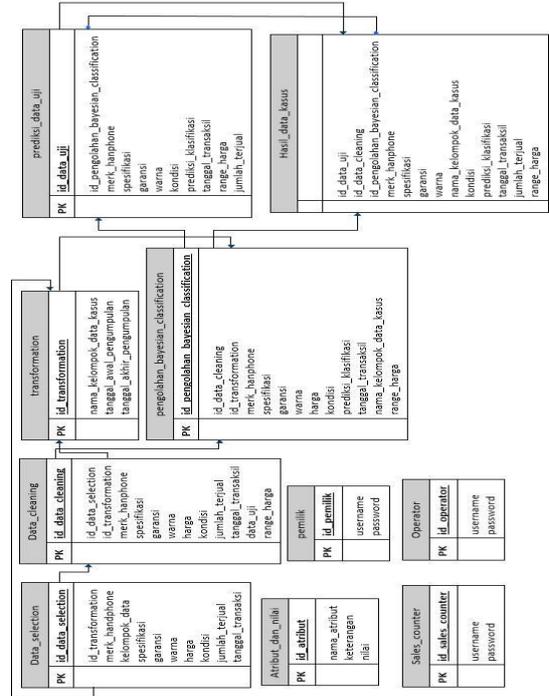
Sistem yang akan dibangun dapat memenuhi kebutuhan diantaranya dari proses awal mengolah data transaksi penjualan *handphone*, kemudian operator mendapatkan data yang sudah diolah dan mendapatkan hasil klasifikasi. Maka gambaran sistem yang akan dibangun dengan dan berikut adalah gambar 4.6 Entity Relation Diagram (ERD) aplikasi *Data Mining Bayesian Classification* Gambar 4.2



Gambar 4.2 Entity Relation Diagram (ERD)

4.2.3 Relasi Tabel

Diagram relasi tabel menggambarkan adanya relasi antar tabel yang terdapat dalam sistem *Data Mining Bayesian Classification* untuk mengklasifikasikan transaksi penjualan *handphone*. Relasi antar tabel ini berfungsi untuk meminimalisir resiko data *redundancy* dan pemborosan memori. Dan berikut ini adalah relasi antar tabel dapat dilihat pada gambar 4.3 :

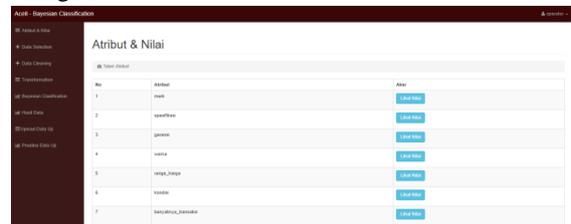


Gambar 4.3 Relasi Tabel

4.3 IMPLEMENTASI

4.3.1 Halaman Utama

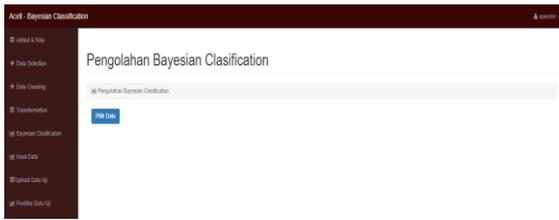
Halaman utama adalah tampilan yang akan muncul setelah pengguna login ke sistem. Pada halaman utama berisikan sub-sub menu untuk mengolah data sistem. Gambar 4.4



Gambar 4.4 Halaman Utama

4.3.2 Halaman Bayesian Classification

Halaman Bayesian Classification digunakan oleh operator untuk mengolah data transaksi sesuai kebutuhan. Gambar 4.5



Gambar 4.5 Halaman Bayesian Classification

4.3.3 Halaman Hasil Data

Berikut adalah tampilan untuk halaman hasil data yang sudah di olah oleh pengolahan *Bayesian Classification*. **Gambar 4.6**

No	Merek	Spesifikasi	Garansi	garansi	harga	Ramalan	Hasil Prediksi
1	HP V95C V95C	8GB 512G	120000	120000	5000000	100%	Benar
2	HP OPPO A45 5G	8GB 512G	120000	120000	4500000	100%	Benar
3	HP OPPO A45 5G	8GB 512G	120000	120000	4500000	100%	Benar
4	HP OPPO A45 5G	8GB 512G	120000	120000	4500000	100%	Benar
5	HP OPPO A45 5G	8GB 512G	120000	120000	4500000	100%	Benar

No	Merek	Spesifikasi	Garansi	garansi	harga	Ramalan	Hasil Prediksi
1	HP OPPO A45 5G	8GB 512G	120000	120000	4500000	100%	Meningkat
2	HP OPPO A45 5G	8GB 512G	120000	120000	4500000	100%	Meningkat
3	HP SAMSUNG A1 PRO	8GB 512G	120000	120000	3000000	100%	Meningkat
4	HP SAMSUNG A1 PRO	8GB 512G	120000	120000	3000000	100%	Meningkat
5	HP SAMSUNG A1 PRO	8GB 512G	120000	120000	3000000	100%	Meningkat

Gambar 4.6 Halaman Hasil Data

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat penulis simpulkan adalah sebagai berikut :

- Peneliti berhasil membangun sistem Penerapan Data Mining untuk Memprediksi Penjualan *Handphone* Pada Konter A Cell Menggunakan Metode *Bayesian Classification*. Hal ini dapat dibuktikan bahwa perhitungan manual sama dengan perhitungan dengan aplikasi. Selain itu aplikasi juga dapat dijalankan sesuai dengan harapan penulis.
- Sistem yang telah dibangun dapat digunakan untuk mempermudah operator dan pemilik konter dalam melakukan penambahan produk *handphone* sesuai hasil yang telah diolah aplikasi yaitu memprediksi hasil penjualan sesuai kebutuhan operator saat mengolah data dan hasilnya untuk dijadikan strategi penjualan bulan selanjutnya.
- Dari skenario pengujian yang telah dibahas pada bab 4 sebelumnya, didapatkan hasil presentase akurasi prediksi skenario adalah 97% sesuai keakuratan pada aplikasi pengolahan data transaksi penjualan *handphone*.

5.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian lebih lanjut adalah:

Untuk pengembangan aplikasi, sebaiknya aplikasi tidak hanya untuk memprediksi klasifikasi transaksi penjualan *handphone*, tetapi juga bisa di kembangkan lagi untuk pengambil keputusan sebelum membeli *handphone* sesuai dengan uang dan kebutuhan pengguna yang akan datang dan merasakan manfaat dalam penerapan aplikasi tersebut yang akan di kembangkan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Sitanggang, Sartika. 2015. *Pengkategorian Buku untuk Fakultas Teknik Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier di Perpustakaan Universitas Widyatama*. Bandung : Universitas Widyatama.
- Abdillah, Ihsan. 2016. *Prediksi Penentuan Metode KB dalam Program Keluarga Berencana dengan Menggunakan Metode Bayesian Classification*. Pekanbaru : UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
- Mahadewi. M. Ch. Agung Ayu Bulan. 2015. *Klasifikasi Kain Tradisional Nusantara dengan Menggunakan Algoritma Bayesian Classification*. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Kenedi Tampubolon, Hogi Saragih dan Bobby Reza, 2013, *Implementasi Data Mining Alogaritma Apriori pada SistemPersediaan Alat-alat Kesehatan*. Medan.ISSN 2339 – 210X. Vol.1. No.1.
- Goldi Gunandi dan Dana Indra Sanuse, 2012, *Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Menggunakan Alogaritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (FP-Growth) : Studi Kasus PT.Gramedia*. Jakarta. ISSN 2085-725X. Vol.4. No.1.
- Kusrini, & Luthfi, E.T.2009.*Algoritma Data Mining*.Yogyakarta:ANDI.