

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era saat ini teknologi informasi dan komunikasi sudah menunjukkan perkembangan yang sangat pesat, internet sudah merambah dalam berbagai bidang usaha baik Usaha Kecil dan Menengah (UKM) maupun usaha yang berskala besar. Dengan adanya teknologi informasi dan komunikasi proses penjualan maupun promosi usaha telah dilakukan secara online bahkan teknologi ini dapat dimanfaatkan sebagai pendukung keputusan dalam proses manajemen logistik / persediaan barang serta dimanfaatkan sebagai penyimpanan data-data suatu usaha yang memudahkan dalam manajemen waktu.

UKM adalah salah satu jenis usaha milik perorangan, badan usahanya berbadan hukum atau tidak berbadan hukum. Badan usaha ini selain berdiri sendiri dan bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai atau berafiliasi baik langsung maupun tidak langsung. Dilihat dari besarnya tenaga kerja Usaha kecil memiliki jumlah tenaga kerja antara 5 orang sampai 20 orang dan memiliki omzet paling sedikit 200.000.000 pertahun[1]. UKM merupakan salah satu bidang usaha yang memberikan kontribusi cukup baik dalam memicu pertumbuhan ekonomi di Indonesia, kerana sifatnya yang lebih dekat dengan rakyat kecil dan juga daya serap UKM terhadap tenaga kerja cukup besar serta disetiap daerah banyak tersebar Usaha Kecil dan Menengah. Hal ini sangat membantu dalam pertumbuhan ekonomi dan mengurangi pengangguran pada suatu daerah, Masalah yang sering dihadapi oleh pelaku UKM yaitu

kurangnya pengetahuan tentang manajemen usaha yang baik sehingga dalam proses promosi dan pemasaran membutuhkan biaya yang lebih besar.

UD. Yulia Bangunan terletak di Dalu – Dalu Kecamatan Tambusai Kabupaten Rokan Hulu merupakan UKM dalam bidang usaha bangunan yang telah berdiri atau beroperasi sejak tahun 2011 hingga saat ini. Sebagai salah satu (UKM) yang terletak di pedesaan sangat berperan penting dalam meningkatkan perekonomian masyarakat kecil serta dapat membantu menekan angka pengangguran di Kecamatan Tambusai Kabupaten Rokan Hulu.

Pada saat ini sistem yang digunakan oleh UD. Yulia Bangunan masih menggunakan cara manual atau konvensional pada setiap transaksi penjualan dan data stok barang masih di *input* kedalam buku catatan serta tanpa ada kontrol pada setiap transaksi yang dilakukan, hal ini memiliki kelemahan yakni proses pencarian setiap transaksi memakan waktu yang lama atau bahkan data yang dicari hilang, kemungkinan korupsi transaksi penjualan lebih besar karena manajemen data antara stok barang yang tersedia dengan transaksi penjualan masih manual. dalam proses stok barang kurang diperhatikan dengan baik, tidak disesuaikan dengan kebutuhan atau kebiasaan konsumen, hal ini mengakibatkan stok barang yang kurang diminati oleh konsumen terlalu lama tersimpan didalam gudang akibatnya modal tertanam terlalu lama, jika hal ini terjadi terus menerus bukan tidak mungkin usaha tersebut bisa merugi karena banyaknya stok barang yang tersimpan didalam gudang atau kurang diminati oleh konsumen.

Menurut Wolper (2005) dalam Sabarguna (2009), manajemen logistik adalah pengendalian barang-barang, layanan, dan perlengkapan mulai dari akuisisi

sampai pada diposisi dan ada elemen penting yaitu strategi terpadu untuk menjamin bahwa barang, jasa dan perlengkapan dibeli dengan biaya total yang terendah, strategi terkait untuk menjamin bahwa persediaan dan biaya disimpan dipantau dan dikendalikan secara agresif[20].

Berdasarkan sifat manajemen logistik/persediaan tersebut maka sudah semestinya proses pembelian atau persediaan barang harus benar-benar diperhatikan dengan baik agar kemungkinan banyaknya barang tidak terjual dapat diminimalisir sehingga kemungkinan kerugian semakin kecil. Maka diperlukan sebuah teknologi yang dapat membantu memberikan keputusan dalam proses persediaan barang. Teknologi tersebut harus mampu memberikan prediksi secara akurat sesuai dengan kebutuhan atau kebiasaan konsumen dalam proses jual beli.

Dalam pengembangan teknologi ini diharapkan dapat merubah sistem lama menjadi sistem baru, sehingga kelemahan-kelemahan yang terjadi pada sistem lama dapat diminimalisir. Dengan sistem baru berbasis teknologi atau digital sehingga pada setiap data, baik data transaksi penjualan maupun data stok barang tidak lagi menggunakan cara konvensional. Pengembangan sistem baru ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan sistem lama yaitu dapat meningkatkan manajemen usaha karena semua proses sudah dilakukan oleh sistem aplikasi atau digital sehingga mudah dalam proses pencarian data, mudah dalam transaksi penjualan, mudah dalam pengarsipan data, data tersimpan lebih lama dan tidak mudah hilang serta membantu dalam manajemen logistik/persediaan barang karena dapat memberikan gambaran tentang langkah-langkah yang dapat

dilakukan dengan tepat pada proses stok barang maupun dalam proses pemasaran barang.

Dalam pengembangan sistem baru ini menggunakan metode *Classification and Regression Tree (CART)*. Penggunaan metode *Classification and Regression Tree (CART)* dalam penelitian ini dianggap lebih cocok digunakan untuk menentukan stok barang bahan bangunan dikarenakan metode *Classification and Regression Tree (CART)* memiliki keakuratan klasifikasi lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan metode *Regresi Logistik* dan metode *Support Vector Machine (SVM)*[3].

Classification and Regression Tree (CART) merupakan salah satu metode klasifikasi nonparametrik yang populer digunakan. Metode ini telah digunakan dalam penyelesaian masalah di berbagai bidang seperti bidang kesehatan, *marketing*, sosial, *financial*, dan lain sebagainya. Metode ini mampu menghadapi berbagai kondisi data. *CART* memiliki banyak kelebihan diantaranya mampu mengeksplorasi data berdimensi tinggi dengan komputasi yang efisien, dapat digunakan pada kombinasi data kontinu maupun kategorik, serta interpretasi yang mudah dilakukan [4].

Berdasarkan beberapa permasalahan yang didapatkan pada studi kasus dan dari penelitian yang telah dilakukan diatas maka penyusun akan melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Metode *Classification and Regression Tree (CART)* Untuk Penentuan Stok Barang Bahan Bangunan“.

Tabel 1.1. Tabel Penelitian Terkait

No	Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
1.	(Gede Suwardika, 2017)	Pengelompokan Dan Klasifikasi Pada Data Hepatitis	<i>Support Vector Machine</i> (SVM), <i>Classification And Regression Tree</i> (CART) Dan <i>Regresi Logistik Biner</i>	1. Ketepatan klasifikasi dengan menggunakan data aktual yaitu metode <i>Support Vector Machine</i> (SVM) 79,4%, <i>Regresi Logistik Biner</i> 79,4% dan <i>Classification And Regression Tree</i> (CART) 83,2%.
				2. Ketepatan klasifikasi dengan menggunakan data hasil <i>K-Means</i> yaitu metode <i>Support Vector Machine</i> (SVM) 90,3%, <i>Regresi Logistik Biner</i> 89,7% dan <i>Classification And Regression Tree</i> (CART) 100%. 3. Ketepatan klasifikasi dengan menggunakan data hasil <i>Kernel K-Means</i> yaitu metode <i>Support Vector Machine</i> (SVM) 98,7%, <i>Regresi Logistik Biner</i> 85,8% dan <i>Classification And Regression Tree</i> (CART) 98,7%.
2.	(Erlan Putra Mariz, Muhammad Sobri, Ade Putra, 2017)	Sistem Informasi Prediksi Stok Barang Pada CV.Budi Jaya Mandiri	<i>Holt Winters</i>	<i>Form</i> prediksi dapat berfungsi untuk memprediksikan permintaan semen batu raja pada periode yang akan datang dengan menggunakan perhitungan rumus <i>Holt</i>

				<p><i>Winters multiplikatif</i> sehingga dapat digunakan untuk menentukan berapa banyak jumlah barang yang harus disiapkan untuk memenuhi permintaan pelanggan pada periode yang akan datang.</p>
No	Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
3.	(Sri Wahyuni, Suherman, Lumalo Portibi Harahap, 2018)	Implementasi Data Mining dalam Memprediksi Stok Barang	Algoritma Apriori	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penerapan metode apriori dalam menentukan pola persediaan stok sepatu converse berdasarkan permintaan pelanggan dengan melakukan uji coba metode apriori untuk mengetahui pola persediaan stok sepatu converse berdasarkan permintaan pelanggan pada PT. MAP Aktif Adiperkasa. 2. Hasil dari pengujian aplikasi yang telah dibangun dapat melihat dan menentukan pola persediaan stok sepatu converse dengan hasil bahwa pola pembelian sepatu paling banyak terdapat pada sepatu dengan kode 1W881 dan 1W884 dengan persentase pembelian mencapai 89,47 %, prediksi tersebut agar dijadikan sebagai acuan untuk stok sepatu pada bulan berikutnya.

4.	(Riyan Naufal Hay's, Anharudin,	Sistem Informasi Inventory Berdasarkan	<i>Single Moving Average</i>	Hasil prediksi atau perkiraan suplai pada CV. Agung youanda dengan menggunakan
No	Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
	(Reza Adrean, 2017)	Prediksi Data Penjualan Barang Pada CV.Agung Youanda		metode <i>single moving average</i> untuk perhitungan 3 periode mendapatkan <i>error</i> sebesar 14,34% sedangkan untuk perhitungan 5 periode mendapatkan <i>error</i> sebesar 16,25%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa menggunakan metode SMA perhitungan 3 periode lebih akurat dibandingkan menggunakan 5 periode.
5.	(Imam Solikin, Septa Hardini, 2019)	Aplikasi <i>Forecasting</i> Stok Barang pada Metro jaya Komputer	<i>Weighted Moving Average (WMA)</i>	<i>Forecasting</i> menggunakan metode <i>weighted moving average</i> dapat memprediksikan berapa jumlah stok barang yang harus dibeli untuk periode selanjutnya. Perhitungan <i>forecasting</i> untuk periode kedepannya dilakukan berdasarkan perhitungan data pertriwulan sebelumnya dan bisa juga dilakukan berdasarkan pemilihan periode-periode yang diinginkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, yang menjadi pokok permasalahan adalah bagaimana menerapkan metode *Classification and Regression Tree (CART)* Untuk Penentuan Stok Barang Bahan Bangunan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode *Classification and Regression Tree (CART)* yang dapat digunakan untuk menentukan stok/persediaan barang bangunan di UD. Yulia Bangunan yang diharapkan dapat merubah dari sistem konvensional atau sistem lama menjadi sistem baru.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti memberikan beberapa batasan masalah yaitu:

1. Aplikasi hanya memberikan gambaran untuk menentukan persediaan/stok bahan bangunan.
2. Dalam proses prediksi persediaan/stok bahan bangunan menggunakan metode *Classification and Regression Tree (CART)*.
3. Pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor (PHP)*.
4. Data penjualan bahan bangunan yang dipergunakan sebagai *data mining* atau data pengujian untuk mendapatkan *knowledge*.

5. Aplikasi hanya dipergunakan dalam ruang lingkup UD. Yulia Bangunan secara *offline*.
6. *Input* aplikasi berupa data transaksi penjualan bahan bangunan, data stok atau persediaan barang dan data pembelian barang.
7. *Output* berupa data transaksi penjualan bahan bangunan, data stok atau persediaan barang, data barang masuk atau pembelian barang dan hasil prediksi barang berupa langkah-langkah yang harus dilakukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sistem dapat memberikan hasil yang baik dalam memberikan *knowledge* yang dapat memprediksi penentuan persediaan barang yang harus dipenuhi dimasa mendatang sehingga kemungkinan penumpukan barang yang kurang laku digudang lebih kecil.

1.6 Metodologi Penelitian

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mengumpulkan bahan referensi berkaitan dengan Penerapan Metode *Classification and Regression Tree (CART)* Untuk Penentuan Stok Barang Bahan Bangunan di UD. Yulia Bangunan, dan metode *Classification and Regression Tree (CART)*

dari berbagai jurnal, skripsi, buku, artikel dan berbagai sumber referensi lainnya.

2. Analisis Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk setiap informasi yang telah di peroleh dari tahap sebelumnya agar mendapatkan pemahaman akan masalah dan metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem sesuai dengan hasil dari tahap sebelumnya.

4. Implementasi

Pada tahap ini hasil dari analisis dan perancangan sistem akan di implementasikan ke dalam kode program.

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi Penerapan Metode *Classification and Regression Tree (CART)* Untuk Penentuan Stok Barang Bahan Bangunan di UD. Yulia Bangunan apakah dapat memberikan hasil yang baik.

6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan

Pada tahap terakhir membuat dokumentasi dan menyusun laporan hasil dari analisis dan implementasi dari penelitian tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri dari lima bagian utama sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan membangun sistem aplikasi untuk menentukan persediaan/stok barang bahan bangunan di UD.Yulia Bangunan, dan metode *Classification and Regression Tree (CART)*.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan–tahapan dalam pengumpulan data, perancangan sistem perumusan masalah dan analisa.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi dalam Penerapan Metode *Classification and Regression Tree (CART)* Untuk Penentuan Stok Barang Bahan Bangunan di UD. Yulia Bangunan.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dari analisa dan perancangan dan pengujian pada aplikasi yang berhasil dibangun.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Usaha Kecil dan Menengah (UKM)

UKM adalah salah satu jenis usaha milik perorangan, badan usahanya berbadan hukum atau tidak berbadan hukum. Badan usaha ini selain berdiri sendiri dan bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai atau berafiliasi baik langsung maupun tidak langsung. Dilihat dari besarnya tenaga kerja Usaha kecil memiliki jumlah tenaga kerja antara 5 orang sampai 20 orang dan memiliki omzet paling sedikit 200.000.000 pertahun [1].

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) [6]:

1. Usaha Mikro adalah usaha produktif milik orang perorangan dan/atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria Usaha Mikro sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini.
2. Usaha Kecil adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari usaha menengah atau usaha besar yang memenuhi kriteria Usaha Kecil sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang ini.
3. Usaha Menengah adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perseorangan atau badan usaha yang bukan merupakan

anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan Usaha Kecil atau usaha besar dengan jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini.

2.2 Manajemen Logistik

Manajemen logistik adalah pengendalian barang-barang, layanan, dan perlengkapan mulai dari akuisisi sampai pada disposisi dan ada elemen penting yaitu strategi terpadu untuk menjamin bahwa barang, jasa dan perlengkapan dibeli dengan biaya total yang terendah, strategi terkait untuk menjamin bahwa persediaan dan biaya disimpan dipantau dan dikendalikan secara agresif [20].

Beberapa fungsi manajemen logistik yang sangat berperan penting dalam upaya persediaan stok barang agar lebih baik yaitu sebagai berikut[1]:

1. Fungsi perencanaan dan penetapan kebutuhan

Dalam membuat perencanaan dan penetapan kebutuhan yang meliputi beberapa metode yaitu:

- a. Metode konsumsi
- b. Metode epidemiologi
- c. Metode kombinasi

2. Fungsi penganggaran

Fungsi penganggaran berperan menetapkan batasan biaya, sehingga keseluruhan proses pengelolaan logistik memberikan keuntungan bagi perusahaan.

3. Fungsi pengadaan

Tujuannya adalah memenuhi kebutuhan operasional berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan disesuaikan dengan anggaran yang telah dialokasikan.

4. Fungsi penyimpanan dan penyaluran

Fungsi ini sangat berkaitan dengan monitoring kualitas barang, sehingga dapat meminimalkan risiko kerusakan dan diterima oleh *user* dalam kondisi baik dan siap pakai.

5. Fungsi pemeliharaan

Fungsi pemeliharaan erat hubungannya dengan fungsi penyimpanan. Keduanya mempunyai peranan penting dalam menjaga kualitas barang/persediaan, sehingga meminimalkan risiko kerusakan persediaan yang merugikan usaha.

6. Fungsi penghapusan

penghapusan adalah kegiatan atau usaha pembebasan barang dari pertanggung jawaban sesuai peraturan yang berlaku.

7. Fungsi pengendalian

Merupakan fungsi inti dari seluruh rangkaian pengelolaan logistik yang meliputi usaha untuk mengawasi dan mengamankan keseluruhan proses pengelolaan logistik.

2.3 Persediaan

Persediaan adalah kemampuan suatu perusahaan dalam mengatur dan mengelola setiap kebutuhan barang baik barang mentah, barang setengah jadi dan barang jadi agar selalu tersedia baik dalam kondisi pasar yang stabil maupun berfluktuasi [7].

Persediaan berguna untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan, kurangnya pasokan, dan waktu tunggu barang yang dipesan. Persediaan yang terlalu banyak/sedikit dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Bila persediaan berlebih, maka akan terbebani oleh besarnya biaya penyimpanan. Persediaan yang terlalu sedikit, menyebabkan tidak mendapat keuntungan yang seharusnya diperoleh dari penjualan barang tersebut[8].

Persediaan memiliki beberapa fungsi penting bagi usaha, yaitu memenuhi permintaan, menyeimbangkan produksi dengan distribusi, memperoleh keuntungan dari potongan kuantitas, menghindari kekurangan persediaan, dan menjaga kelangsungan operasi [9].

2.4 Aplikasi

Aplikasi merupakan program yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah dari pengguna dengan tujuan yang lebih akurat sesuai keinginan pengguna, aplikasi dapat digunakan dalam pemrosesan data sebuah komputasi yang diinginkan [10].

Sedangkan menurut Yuhefizar (2012), aplikasi merupakan program yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam menjalankan pekerjaan tertentu. Jadi aplikasi merupakan sebuah program yang dibuat dalam sebuah perangkat lunak dengan komputer untuk memudahkan pekerjaan atau tugas-tugas seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data yang dibutuhkan[11].

Dari pernyataan tentang aplikasi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan salah satu program yang siap pakai dan dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi.

2.5 Prediksi

Prediksi adalah usaha menduga atau memperkirakan sesuatu yang akan terjadi di waktu mendatang dengan memanfaatkan berbagai informasi yang relevan pada waktu-waktu sebelumnya (historis) melalui suatu metode ilmiah. Prediksi merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia, karena dengan melakukan prediksi, maka suatu masalah akan dapat diperkecil dampak yang akan terjadi kedepannya.[5]

2.6 Data Mining

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik-teknik, metode-metode, atau algoritma dalam *data mining* sangat bervariasi. Pemilihan

metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)* secara keseluruhan[8].

Data mining merupakan proses *Knowledge Discovery In Database (KDD)*, meliputi dugaan algoritma yang mengeksplorasi data, membangun model, dan menemukan pola yang belum diketahui[9]

Beberapa-beberapa faktor yang membuat *data mining* semakin berkembang antara lain yaitu [13]:

1. Pertumbuhan yang cepat dalam kumpulan data.
2. Penyimpanan data dalam *warehouse*, sehingga seluruh perusahaan memiliki akses kedalam *database* yang andal.
3. Adanya peningkatan akses data melalui navigasi *web* dan *internet*.
4. Tekanan kompetisi bisnis untuk meningkatkan penguasaan pasar dalam globalisasi ekonomi.
5. Perkembangan teknologi perangkat lunak untuk *data mining* (ketersediaan teknologi)
6. Perkembangan yang hebat dalam kemampuan komputasi dan pengembangan kapasitas media penyimpanan.

2.6.1 Tahapan-Tahapan *Data Mining*

Sebagai suatu rangkaian proses, tahap-tahap dalam *Data Mining* adalah sebagai berikut [14]:

- a. Pembersihan data (*Data Cleaning*)

Pembersihan data merupakan proses menghilangkan *noise* dan data yang tidak konsisten atau data tidak relevan.

b. Integrasi data (*Data Integration*)

Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai *database* ke dalam satu *database* baru.

c. Seleksi data (*Data Selection*)

Data yang ada pada *database* terkadang tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari *database*.

d. Transformasi data (*Data Transformation*)

Data diubah atau digabung ke dalam satu *database* yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*.

e. Proses *Mining*

Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.

f. Evaluasi pola (*Pattern Evaluation*)

Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik ke dalam *knowledge based* yang ditemukan.

g. Presentasi pengetahuan (*Knowledge Presentation*)

Merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna.

2.7 Klasifikasi

Klasifikasi adalah sebuah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data dengan tujuan untuk memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Hal ini juga dapat dikatakan sebagai pembelajaran (klasifikasi) yang memetakan sebuah unsur (*item*) data ke dalam salah satu dari beberapa kelas yang sudah didefinisikan. Klasifikasi bertujuan untuk memprediksi target kelas untuk setiap kasus dalam data. Sebuah tugas klasifikasi dimulai dengan satu set data di mana kelas dikenal. Jenis paling sederhana dari masalah klasifikasi adalah klasifikasi biner. Dalam klasifikasi biner, atribut target hanya memiliki dua nilai yang mungkin. Target *multiclass* memiliki lebih dari dua nilai [15].

2.8 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan web. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. PHP dikembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, PHP disebut bahasa pemrograman *server side* karena PHP diproses pada komputer *server*. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman *client-side* seperti *JavaScript* yang diproses pada *web browser (client)* [2].

Hypertext Preprocessor (PHP) digunakan sebagai bahasa pemrograman *server-side scripting* yang didesain untuk pengembangan *website* bahasa pemrograman ini dirancang khusus untuk membentuk *website* yang dinamis.

PHP merupakan *software Open-source* yang bahasa testruktur yang khusus digunakan untuk mengolah *database*[16].

Menurut Kustiyaningsih (2011:114), “PHP (atau resminya PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah skrip bersifat *server – side* yang ditambahkan ke dalam HTML”[17].

2.9 MySQL

MySQL merupakan sebuah perangkat lunak atau software sistem manajemen *basis dataSQL* atau *DBMS Multithread* dan *multi user*.*MySQL* sebenarnya merupakan turunan dari salah satu konsep utama dalam database untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan secara mudah dan otomatis. *MySQL* diciptakan oleh Michael "Monty" Widenius pada tahun 1979, seorang programmer komputer asal Swedia yang mengembangkan sebuah sistem *database* sederhana yang dinamakan UNIREG yang menggunakan koneksi *low-level ISAM database engine* dengan *indexing*[2].

Menurut Kustiyahningsih (2011:145), *MySQL* adalah sebuah *basis data* yang mengandung satu atau jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tipe data *MySQL* adalah data yang terdapat dalam sebuah tabel berupa *field – field* yang berisi nilai dari data tersebut. Nilai data dalam field memiliki tipe sendiri-sendiri[17].

2.10 *Xampp*

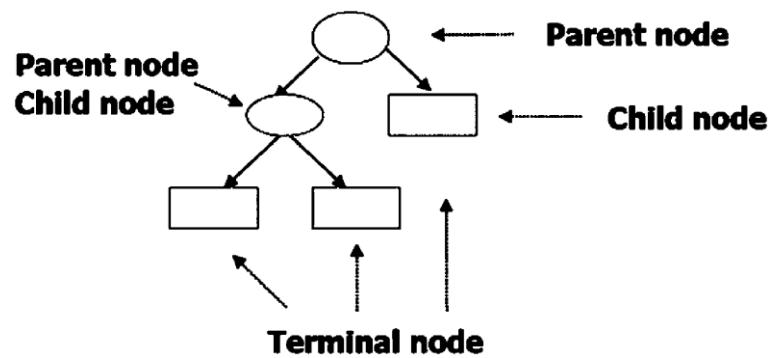
XAMPP merupakan paket *PHP* dan *MySQL* berbasis *open source*, yang digunakan sebagai alat pembantu pengembangan aplikasi berbasis *PHP*. Dalam Paket *XAMPP* terdapat tiga paket penting yaitu, *Apache* sebagai (*webservers*), *PHP* sebagai bahasa pemrograman (*server-side scripting*) dan *MySQL* sebagai (*database*) [16].

2.11 *Classification and Regression Tree (CART)*

Metode *Classification and Regression Tree (CART)* merupakan salah satu metode atau algoritma dari salah satu teknik eksplorasi data *decision tree*. Metode *Classification and Regression Tree (CART)* dikembangkan oleh Leo Breiman, Jerome H. Friedman, Richard A. Olshen dan Charles J. Stone sekitar tahun 1980an. *Classification and Regression Tree (CART)* merupakan metode nonparametrik yang dapat memilih peubah dan interaksi yang paling mempengaruhi peubah respon. Jika peubah respon yang dipelajari kontinu, *CART* menghasilkan pohon regresi, jika peubah respon yang dipelajari kategori [18].

Tujuan utama *CART* adalah untuk mendapatkan suatu kelompok data yang akurat sebagai penciri dari suatu pengklasifikasian (Timofeev, 2004). Pohon klasifikasi merupakan metode penyekatan data secara berulang (rekursif) dan secara biner (*binary recursive partitioning*), karena selalu membagi kumpulan data menjadi dua sekatan. Setiap sekatan data dinyatakan sebagai *node* dalam pohon yang terbentuk. Pembentukan pohon klasifikasi dilakukan melalui penyekatan gugus data dengan sederetan penyekat biner sampai dihasilkan *node*

akhir. Proses pembentukannya terdiri dari 3 tahapan, yaitu pemilihan pemilah, penentuan *node* terminal, dan penandaan label kelas [19].



Gambar 2.1 Struktur Simpul Pohon Keputusan

Struktur pohon keputusan pada CART adalah seperti pada gambar 2.1 yang mana simpul paling atas disebut simpul akar (*parent node*), kemudian *parent node* dibagi lagi menjadi beberapa *child nodes* (simpul anak) dan terakhir adalah *Terminal node* (simpul daun) dimana nilai kelas melekat. Ada tiga tahapan dalam pengklasifikasian dengan menggunakan metode CART (Pratiwi. 2014), yaitu [18]:

1. Pembentukan pohon klasifikasi

Proses pembentukan pohon klasifikasi terdiri dari 3 tahapan, yaitu :

- a. Pemilihan (*Classifier*)

Penentuan menggunakan fungsi Indeks Gini ditunjukkan pada persamaan:

$$i(t) = \sum_{j \neq 1} p(j|t)p(i|t) \dots \dots \dots (2.1)$$

Dengan $i(t)$ adalah nilai indeks gini, $p(j|t)$ adalah proporsi kelas j pada simpul t , dan $p(i|t)$ adalah proporsi kelas i pada simpul t (Timofeev, 2004).

b. Penentuan simpul terminal

Pengembangan pohon akan berhenti apabila pada simpul terdapat pengamatan berjumlah kurang dari atau sama dengan 5 ($n \leq 5$). Selain itu, proses pembentukan pohon juga akan berhenti apabila sudah mencapai batasan jumlah level yang telah ditentukan atau tingkat kedalaman (*depth*) dalam pohon maksimal.

c. Penandaan label kelas

Penentuan label kelas pada simpul terminal berdasarkan aturan jumlah terbanyak.

2. Pemangkasan pohon klasifikasi.

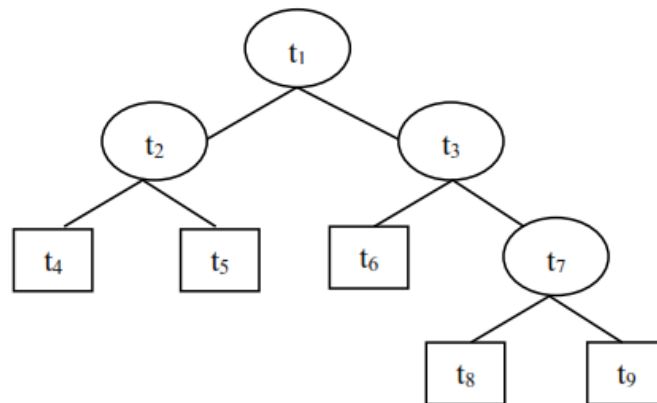
Pemangkasan CART yang dilakukan untuk mendapatkan pohon yang minimum dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Ra(T) = R(T) + a(\bar{T}) \dots\dots\dots (2.2)$$

Dengan $R(T)$ adalah Resubstitution Estimate (Proporsi kesalahan pada sub pohon T , a adalah kompleksitas parameter, dan $|\bar{T}|$ adalah jumlah simpul terminal pada pohon T (Breimen, 1984).

3. Penentuan pohon klasifikasi optimum.

Penduga pengganti yang sering digunakan apabila pengamatan yang ada tidak cukup besar adalah Cross Validation Estimate.



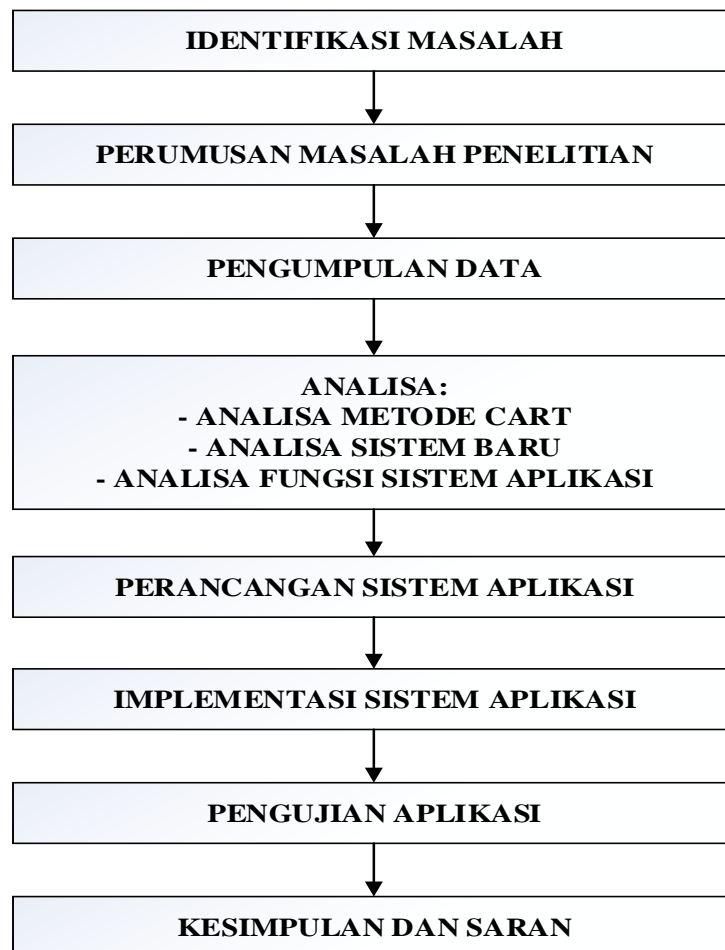
Gambar 2.2. Ilustrasi Pohon Klasifikasi

Ilustrasi dari struktur pohon klasifikasi ditunjukkan pada Gambar 2.2, Simpul awal disebut *parent node* dinotasikan t_1 , simpul dengan *node* t_2 , t_3 , dan t_7 merupakan simpul dalam atau *internal nodes*, dan simpul akhir atau biasa disebut dengan *terminal nodes* dinotasikan dengan t_4 , t_5 , t_6 , t_8 , dan t_9 dimana setelah itu tidak dapat dilakukan partisi atau pemilahan lagi.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan- tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan kedalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1:



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini:

3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati masalah yang terjadi yaitu UD. Yulia Bangunan masih menggunakan cara manual atau konvensional pada setiap transaksi penjualan dan data stok barang masih di *input* kedalam buku catatan serta tanpa ada kontrol pada setiap transaksi yang dilakukan, hal ini memiliki kelemahan yakni proses pencarian setiap transaksi memakan waktu yang lama atau bahkan data yang dicari hilang, kemungkinan korupsi transaksi penjualan lebih besar karena manajemen data antara stok barang yang tersedia dengan transaksi penjualan masih manual. Dalam proses stok barang kurang diperhatikan dengan baik, tidak disesuaikan dengan kebutuhan atau kebiasaan konsumen, hal ini mengakibatkan stok barang yang kurang diminati oleh konsumen terlalu lama tersimpan didalam gudang akibatnya modal tertanam terlalu lama, jika hal ini terjadi terus menerus bukan tidak mungkin usaha tersebut bisa merugi karena banyaknya stok barang yang tersimpan didalam gudang atau kurang diminati oleh konsumen.

Dari pengamatan penelitian tersebut diatas maka perlu dikembangkan sebuah sistem baru yang diharapkan dapat mentransformasi dari sistem lama menjadi sistem baru berbasis teknologi atau digital sehingga pada setiap data, baik data transaksi penjualan maupun data stok barang tidak lagi menggunakan cara

konvensional. Dalam pengembangan sistem baru ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan sistem lama yaitu dapat meningkatkan manajemen usaha karena semua proses sudah dilakukan oleh sistem aplikasi / digital sehingga mudah dalam proses pencarian data, mudah dalam transaksi penjualan, mudah dalam pengarsifan data, data tersimpan lebih lama dan tidak mudah hilang serta membantu dalam manajemen logistik/persediaan barang karena dapat memberikan gambaran tentang langkah-langkah yang dapat dilakukan dengan tepat pada proses stok barang maupun dalam proses pemasaran barang.

3.2 Perumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan hasil dari tahapan identifikasi masalah sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah tahapan perumusan masalah. Pada tahapan perumusan masalah akan dirumuskan masalah yang dianggap sebagai penelitian dalam Tugas Akhir ini. Permasalahan-permasalahan yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini didapatkan dari penelitian, terkait data pengamatan pendahuluan sebelumnya. Solusi yang didapatkan pada tahapan perumusan masalah ini yang akan menjadi judul penelitian Tugas Akhir ini yaitu “Penerapan Metode *Classification and Regression Tree (CART)* Untuk Penentuan Stok Barang Bahan Bangunan“ dan bagaimana membangun aplikasi yang dapat menentukan stok/persediaan barang bangunan dengan menggunakan metode *Classification and Regression Tree (CART)*. Penggunaan metode *Classification and Regression Tree (CART)* dikarenakan pada metode *Classification and Regression Tree (CART)* memiliki keakuratan klasifikasi lebih tinggi dibandingkan dengan

menggunakan metode *Regresi Logistik* dan metode *Support Vector Machine (SVM)*[3].

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini. Pada tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan metode *Classification and Regression Tree (CART)*. Dalam pengumpulan data ini ada dua data yang dikutip adalah sebagai berikut:

1. Data metode *Classification and Regression Tree (CART)*

Data metode *Classification and Regression Tree (CART)* sebagai bahan analisa dan pembelajaran dalam membangun aplikasi agar dapat memahami konsep metode *Classification and Regression Tree (CART)* kedalam aplikasi yang akan dibangun dan diterapkan dalam sistem kerja aplikasi.

2. Data barang dan persediaan UD. Yulia Bangunan

Data barang dan persediaan bahan bangunan di UD. Yulia Bangunan yang digunakan sebagai objek data atau data *input* aplikasi dalam proses menentukan persediaan bahan bangunan di UD. Yulia Bangunan yang akan datang.

3.4 Analisa

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian Tugas Akhir ini. Adapun tahapan analisa dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Analisa Metode *Classification and Regression Tree (CART)*

Classification and Regression Tree (CART) merupakan salah satu metode klasifikasi nonparametrik yang populer digunakan. Metode ini telah digunakan dalam penyelesaian masalah di berbagai bidang seperti bidang kesehatan, *marketing*, sosial, *financial*, dan lain sebagainya. Metode ini mampu menghadapi berbagai kondisi data. CART memiliki banyak kelebihan diantaranya mampu mengeksplorasi data berdimensi tinggi dengan komputasi yang efisien, dapat digunakan pada kombinasi data kontinu maupun kategorik, serta interpretasi yang mudah dilakukan [4].

3.4.2 Analisa Fungsi Sistem Aplikasi

Setelah melakukan tahapan analisa terhadap metode *Classification and Regression Tree (CART)* maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan-tahapan analisa fungsional yaitu dalam pembuatan *flowchart*.

3.4.3 Analisa Sistem Yang Lama

Analisa sistem lama diperlukan untuk mengetahui prosedur-prosedur awal dalam kasus yang sedang diteliti, agar dapat dibuatkan sistem baru yang diharapkan akan menyempurnakan sistem yang lama. Pada sistem lama UD. Yulia Bangunan masih menggunakan cara manual atau konvensional pada setiap transaksi penjualan dan data stok barang masih di *input* kedalam buku catatan serta tanpa ada kontrol pada setiap transaksi yang dilakukan, hal ini memiliki kelemahan yakni proses pencarian setiap transaksi memakan waktu yang lama atau bahkan data yang dicari hilang, kemungkinan korupsi transaksi penjualan lebih besar karena manajemen data antara stok barang yang tersedia dengan transaksi penjualan masih manual. Dalam proses stok barang kurang diperhatikan dengan baik, tidak disesuaikan dengan kebutuhan atau kebiasaan konsumen, hal ini mengakibatkan stok barang yang kurang diminati oleh konsumen terlalu lama tersimpan didalam gudang akibatnya modal tertanam terlalu lama, jika hal ini terjadi terus-menerus bukan tidak mungkin usaha tersebut bisa merugi karena banyaknya stok barang yang tersimpan didalam gudang atau kurang diminati oleh konsumen.

3.4.4 Analisa Sistem Baru

Setelah menganalisa sistem lama, maka tahapan selanjutnya dengan menganalisa sistem yang baru. Analisa dalam pembuatan sistem ini menggunakan metode *Classification and Regression Tree (CART)* serta penggunaan *Data Flow Diagram* untuk menganalisa kebutuhan sistem. Pada sistem baru yang akan

dikembangkan ini diharapkan mentransformasi sistem lama menjadi sistem baru berbasis teknologi atau digital sehingga pada setiap data, baik data transaksi penjualan maupun data stok barang tidak lagi menggunakan cara konvensional. Dalam pengembangan sistem baru ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan sistem lama yaitu dapat meningkatkan manajemen usaha karena semua proses sudah dilakukan oleh sistem aplikasi / digital sehingga mudah dalam proses pencarian data, mudah dalam transaksi penjualan, mudah dalam pengarsipan data, data tersimpan lebih lama dan tidak mudah hilang serta membantu dalam manajemen logistik/persediaan barang karena dapat memberikan gambaran tentang langkah-langkah yang dapat dilakukan dengan tepat pada proses stok barang maupun dalam proses pemasaran barang.

3.5 Perancangan Sistem Aplikasi

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem terdiri dari:

1. Perancangan *database* yang akan digunakan aplikasi.
2. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun.
3. Tahapan perancangan *user interface* atau antarmuka sistem aplikasi yang akan dibangun.
4. Perancangan alur kerja aplikasi yang akan dibangun berupa gambaran–gambaran alur kerja aplikasi dengan *database* dengan menggunakan *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram (DFD)*.

5. Perancangan hasil *output* yang dihasilkan oleh aplikasi yang akan dibangun.

3.6 Implementasi Sistem

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi sistem diantaranya adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun spesifikasi dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan sebagai berikut:

1. Perangkat keras (*hardware*), antara lain:

Prosesor : Intel (R) Core(TM) i3-4280M CPU 2.6 Ghz

Memory (RAM) : 4.00 GB

System type : 64-bit *Operating system, x64-based of processor*

Harddisk : 500 GB

2. Perangkat Lunak (*software*), antara lain:

Sistem Operasi : windows 10 Pro 2018

Tool : *Google Chrome, Notepad++, Dreamweaver*

3.7 Pengujian

Pengujian merupakan sebuah tahapan yang memperlihatkan apakah aplikasi Penerapan Metode *Classification and Regression Tree (CART)* Untuk Penentuan Stok Barang Bahan Bangunan di UD. Yulia Bangunan dapat bekerja dengan baik sesuai dengan rancangan dan deskripsi aplikasi yang dikembangkan.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam Penerapan Metode *Classification and Regression Tree (CART)* Untuk Penentuan Stok Barang Bahan Bangunan di UD. Yulia Bangunan. Pada tahapan ini juga berisikan saran peneliti bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.