

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan kendaraan bermotor di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun, bahkan menjadi kebutuhan dasar masyarakat. Pertumbuhan jumlah penduduk dan kondisi ekonomi yang relatif positif memacu permintaan kendaraan bermotor. Mengutip dari BPS (Badan Pusat Statistik) pada tahun 2017 untuk kendaraan bermotor jenis mobil penumpang berjumlah 15.493.068 unit[1]. Sedangkan pada tahun 2018 mengutip dari Tempo.co, penjualan ritel kendaraan bermotor mobil dalam daftar Gaikindo (Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia) menunjukkan pertumbuhan sebesar 10,85 persen pada Januari-September 2018 dibandingkan periode yang sama tahun 2017, dari 768.120 unit menjadi 851.430 unit[2]. Sepanjang tahun 2018 total penjualan mencapai 1.151.291 unit. Adapun pada tahun 2019 Gaikindo menargetkan penjualan mobil seluruh anggotanya yakni di angka 1,1 juta unit, yang berarti jumlahnya akan sama seperti tahun 2018[3].

Melajunya pertumbuhan industri jual beli mobil baru di tanah air ini berdampak dengan meningkatnya perkembangan jual beli mobil bekas (*second*) baik secara *online* ataupun konvensional. Dikutip dari Kontan.co.id, menurut Agung Iskandar, Direktur Marketing & CTx OLX Indonesia bahwa tren jual beli *online* meningkat. Agung mengaku tiap bulan ada 300 ribu iklan otomotif per bulan di halaman OLX. Tahun 2018 ada sekitar 130.000 per bulan yang mengklaim bahwa penjualannya berhasil di OLX. Adapun dari pihak konvensional cenderung stabil seperti yang diungkapkan oleh Halomoan Fischer, Presiden Direktur PT Serasi Mitra Mobil (Mobil88)[4].

Dengan kemunculan mobil keluaran terbaru tiap tahunnya menumbuhkan minat masyarakat untuk memilikinya. Sebagian masyarakat memutuskan untuk menjual mobil lamanya dan mengganti dengan yang baru, sehingga mobil-mobil bekas pun beredar dimana-mana. Terdapat pula faktor lain seseorang menjual mobil bekas diantaranya bisa disebabkan karena berubahnya kebutuhan.

Contohnya sebuah keluarga yang jumlah anggota keluarganya bertambah sehingga membutuhkan kendaraan yang dapat memuat penumpang lebih banyak. Faktor berikutnya bisa disebabkan karena kebutuhan finansial, seperti seseorang yang perlu membeli rumah sehingga mengharuskan untuk menjual mobil miliknya, atau menggantinya dengan harga yang lebih murah. Rata-rata masyarakat di perkotaan menjual mobilnya setelah 3 tahun pemakaian[5].

Seseorang membeli mobil bekas bukan hanya semata-mata karena kekurangan biaya, tetapi ada pertimbangan lainnya. Terdapat segmen masyarakat yang lebih berminat mobil bekas dibanding mobil baru. Salah satu faktornya dikarenakan pertimbangan pengurangan harga apabila dijual kembali. Faktor-faktor tersebut membuat industri jual beli mobil bekas menjadi semakin meningkat di Indonesia terutama di Kota Bandung.

Dari berbagai fenomena diatas menjadikan seringnya terjadi transaksi jual beli mobil bekas. Aktifitas transaksi tersebut tidak hanya terjadi di dunia nyata, seperti di *showroom*, tetapi juga di *internet* seperti *marketplace*. Dalam transaksi ini ada dua entitas yang terlibat yaitu penjual perorangan dan pelaku usaha *showroom*. Entitas tersebut mengalami permasalahan dalam menentukan kisaran harga jual mobil bekas, karena dalam jual beli mobil bekas dibutuhkan kecermatan dan pengamatan yang tidak sembarangan agar tidak mengalami kerugian. Terdapat banyak parameter yang menjadi pertimbangan harga jual mobil bekas.

Pelaku usaha *showroom* menentukan harga jual mobil bekas diantaranya melalui parameter merek, model dan tipe model mobil bekas tersebut. Suatu merek yang sama tetapi dengan model dan tipe model berbeda akan mempengaruhi harga jualnya pula. Parameter berikutnya melalui tipe transmisi, termasuk tipe manual atau *automatic*. Apabila sebuah mobil bekas yang tahun keluarannya semakin muda harga mobil tipe *automatic* semakin mahal, namun apabila semakin tua tahun keluar mobil *automatic* harga jualnya lebih murah dibanding mobil tipe manual.

Adapula parameter teknis yang menjadi pertimbangan harga seperti kondisi mesin, sistem rem, kemudi, suspensi, eksterior dan interior. Kondisi mesin

menjadi pertimbangan karena seorang pembeli tentunya tidak ingin mobilnya sering mogok setelah pembelian. Kemudian memperhatikan sistem rem untuk keselamatan, kemudi menjadi bagian penting dari sistem keamanan, suspensi menyangkut kenyamanan termasuk keamanan karena mendukung kerja rem. Selanjutnya mempertimbangkan kondisi eksterior dan interior. Wajar apabila mobil berusia 3-4 tahun ditemukan lecet-lecet kecil pada eksterior. Yang terpenting dalam eksterior adalah bukan mobil bekas tabrakan, karena akan mempersulit kedepannya[5]. Mobil yang pernah mengalami tabrakan tidak akan memiliki bentuk lipatan sempurna. Berikutnya, warna cat mobil dan kelengkapan surat-surat/dokumen[6].

Dengan melihat sifat-sifat kecenderungan harga jual mobil bekas dipengaruhi parameter-parameter maka dapat disimpulkan bahwa harga jual mobil bekas dapat diestimasi. Dari hasil wawancara penulis dengan pelaku usaha jual beli mobil bekas, saat ini dalam penentuan harga jual mobil bekas masih secara konvensional dimana harga ditentukan dengan merata-ratakan harga pasar atau ditentukan secara sepihak sesuai keinginan penjualnya saja. Untuk mengetahui harga pasar bersumber dari informasi mulut ke mulut, atau berasal dari situs *online* penjualan mobil bekas seperti OLX.co.id yang perlu dicek satu persatu mobil yang ingin diketahui harganya[7]. Hal tersebut dapat menyebabkan ketidaktepatan dan juga memerlukan waktu yang cukup lama.

Saat ini peradaban manusia telah memasuki era revolusi industri 4.0, dimana teknologi manufaktur sudah masuk pada tren otomatisasi dan pertukaran data. Hal tersebut mencakup sistem *cyber-fisik*, *internet of things* (IoT), komputasi awan, dan komputasi kognitif. Dengan lahirnya teknologi digital saat ini pada revolusi industri 4.0 berdampak terhadap kehidupan manusia di seluruh dunia. Bagian penting dari revolusi industri 4.0 adalah komputasi kognitif, dimana teknologi melibatkan sistem belajar (*self-learning*) mandiri dalam sebuah sistem yang menggunakan *data mining*, pengenalan pola dan pengolahan bahasa pemrograman untuk meniru cara kerja otak manusia dalam sebuah sistem[8]. Melalui metode *data mining* data yang begitu banyak dapat diolah menjadi informasi yang berguna bagi kehidupan manusia. Skala volume data yang

jumlahnya sangat besar tersebut hanya menjadi sampah di memori penyimpanan saja apabila tidak diolah menjadi informasi[9]. Menurut Larose terdapat enam fungsi dalam *data mining*, yaitu: fungsi deskripsi, fungsi estimasi, fungsi prediksi, fungsi klasifikasi, fungsi *clustering*, fungsi asosiasi[10].

Metode *data mining* telah banyak diimplementasikan di berbagai bidang kehidupan manusia. Dengan fungsi estimasinya berpeluang besar mampu untuk mengestimasi harga mobil bekas di kota Bandung. Sebagai fungsi minor dalam *data mining*, estimasi merupakan kegiatan memperkirakan nilai rata-rata numerik dari sejumlah bongkahan data yang diolah[10]. Estimasi hampir sama dengan prediksi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik dari pada ke arah kategori. Estimasi dilakukan untuk memperkirakan hal yang tidak diketahui (rata-rata populasi, varians populasi), sedangkan prediksi memperkirakan hasil dari hal yang belum terjadi[10].

Langkah estimasi dapat dilakukan menggunakan perhitungan rumus regresi linear. Ada dua jenis regresi sebagai langkah proses analisis estimasi yaitu, regresi linear sederhana dan regresi linear berganda. Secara sederhana, dapat dikatakan bahwa regresi linear sederhana hanya melibatkan satu variabel pemberi pengaruh/variabel bebas, sementara regresi linear berganda melibatkan lebih dari satu variabel pemberi pengaruh[10].

Dalam kasus estimasi harga jual mobil bekas ini variabel tersebut mengacu pada parameter pertimbangan harga jual. Terdapat banyak sekali variabel yang terlibat, seperti tahun keluaran, merek, model, tipe model, jenis bahan bakar, tipe transmisi, warna, kilometer, kategori, kondisi mesin, sistem rem, kemudi, suspensi, eksterior, interior dan dokumen. Oleh karena itu bisa dipastikan cara estimasi yang digunakan menggunakan regresi linear berganda karena terdapat banyak variabel pemberi pengaruh. Akan tetapi, variabel-variabel yang ada belum tentu relevan dengan kasus yang dihadapi, maka perlu dilakukan analisa dan pengujian.

Sebelumnya terdapat penelitian yang memiliki korelasi dengan penelitian ini, dilakukan oleh Nur Nafi'iyah yang mengimplementasikan metode regresi linear berganda dalam menentukan harga jual mobil bekas. Metode regresi linear

diterapkan pada tiga model mobil yaitu Toyota Avanza, Toyota Kijang Innova, dan Daihatsu Xenia. Parameter penentuan harga yang digunakan berdasarkan jenis, tahun pembuatan, dan harga baru. Hasil perhitungan persamaan Regresi Linear Berganda diperoleh nilai koefisien determinasi sebesar 0,93373 dan akurasi sebesar 80%[11].

Penelitian serupa telah dilakukan oleh Karina Dian Ariani dengan mengimplementasikan regresi linear berganda dalam mengestimasi jumlah gula (SHS) di daerah Rendeng Kudus. Dari hasil yang diperoleh dengan akurasi tingkat kepercayaan 95%, koefisien korelasi berganda (R) sebesar 0.990740634 dan koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) sebesar 0.981567003. Sedangkan nilai hasil estimasi hampir mendekati data yang sebenarnya yaitu 180.8261724 Kuintal (Ku) dengan *Root Mean Square Error* (RMSE) sebesar 0.0624[12].

Adapula penelitian yang membandingkan akurasi metode regresi linear dan metode *fuzzy* oleh Siska Ernida Wati dkk. dalam peramalan produksi kelapa sawit, menghasilkan kesimpulan bahwa regresi linear berganda lebih baik daripada metode *fuzzy*[13].

Maka pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan sistem berbasis *web* dengan menerapkan metode regresi linear berganda untuk dapat melakukan estimasi harga jual mobil bekas.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah yang telah dijabarkan, maka diperoleh pokok permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian ini. Rumusan masalah tersebut sebagai berikut:

- a. Bagaimana menerapkan Algoritma Regresi Linear Berganda untuk menentukan estimasi harga jual mobil bekas?
- b. Bagaimana membuat sistem estimasi harga jual mobil bekas berbasis *web* menggunakan pemrograman PHP?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah yang telah dipaparkan maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menerapkan Algoritma Regresi Linear Berganda untuk menentukan estimasi harga jual mobil bekas.
- b. Membuat sistem estimasi harga jual mobil bekas berbasis *web* menggunakan pemrograman PHP.

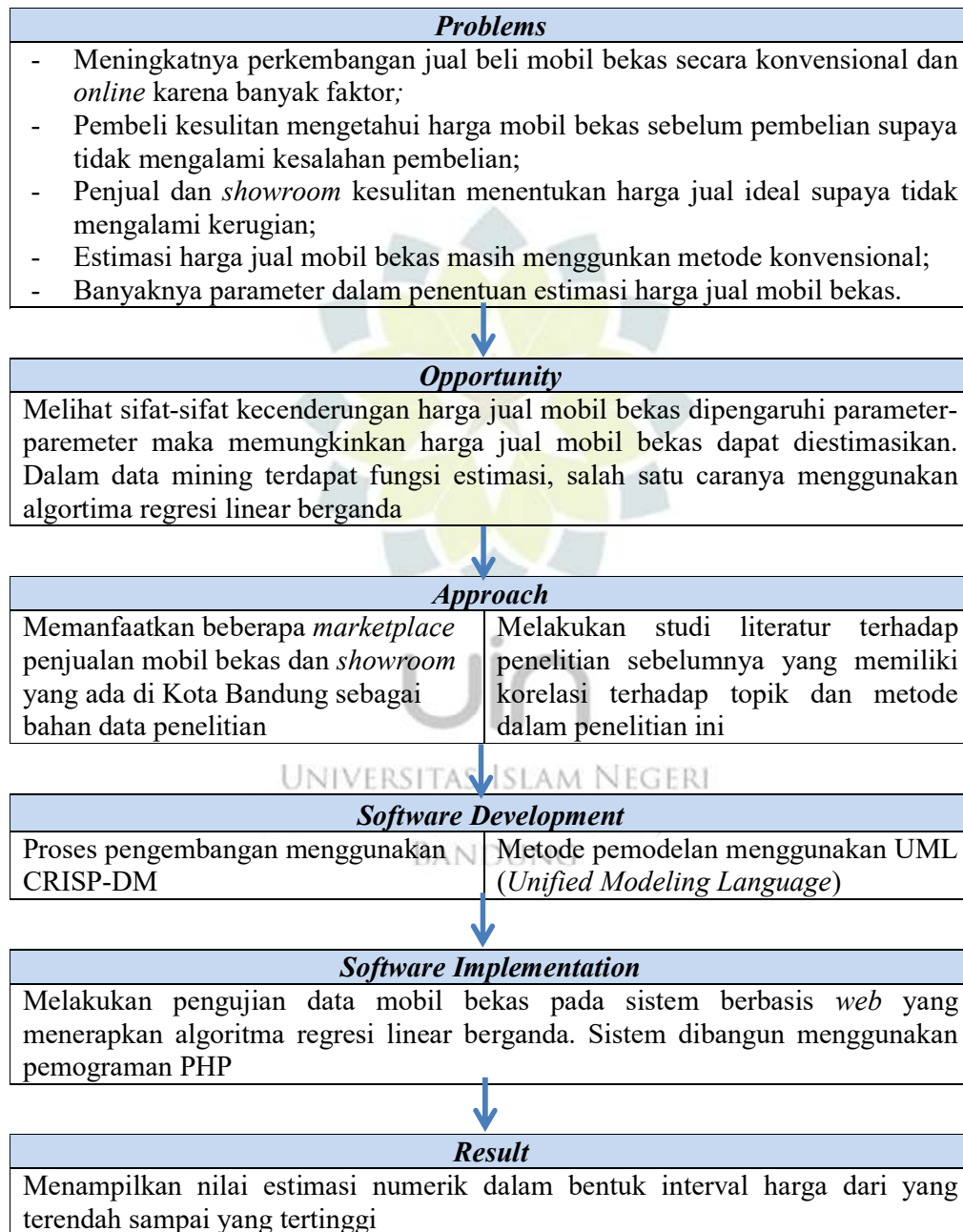
### 1.4. Batasan Masalah

Penelitian dalam tugas akhir ini dibatasi dalam beberapa hal agar lebih terarah dan memudahkan dalam penyederhanaan pemecahan masalah, yaitu sebagai berikut:

- a. Parameter yang digunakan untuk menentukan estimasi harga jual mobil bekas yaitu: merek, model, tipe model, tahun keluaran, tipe transmisi, warna, kondisi mesin, kondisi sistem rem, kondisi kemudi, kondisi suspensi, kondisi eksterior, kondisi interior dan kondisi dokumen.
- b. Penelitian dilakukan terhadap mobil keluaran minimal tahun 2014 (lima tahun ke belakang) yang diperoleh dari data *marketplace* dan *showroom* mobil bekas di kota Bandung.
- c. Kategori mobil bekas yang diteliti yaitu *hatchback*, *city car*, MPV dan LMPV.
- d. Metode yang digunakan dalam estimasi harga jual mobil bekas adalah Regresi Linear Berganda.
- e. Pengembangan aplikasi berbasis *web*.
- f. Pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP.
- g. Sistem Manajemen Basis Data yang digunakan adalah MariaDB.
- h. Aplikasi memberikan *output* estimasi harga jual mobil bekas secara estimasi titik (satu nilai).

### 1.5. Kerangka Pemikiran

Dalam melakukan penelitian ini mengacu pada *road map* kerangka pemikiran agar tercapai tujuan penelitian. Kerangka pemikiran tergambar dalam Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

## **1.6. Metodologi Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah metode penelitian deskriptif dan komparatif. Menurut Nazir metode deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki[14]. Pemilihan metode deskriptif ini dimaksudkan agar proses penelitian berjalan secara sistematis, menggunakan data dan fakta yang akurat.

Penelitian juga dilakukan dengan menggunakan metode komparatif yang dilakukan dengan membandingkan teori yang ada dengan praktik yang ditemui dan menarik kesimpulan. Menurut Nazir penelitian komparatif adalah sejenis penelitian deskriptif yang ingin mencari jawaban secara mendasar tentang sebab-akibat, dengan menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya ataupun munculnya suatu fenomena tertentu[14].

Untuk memudahkan dalam melakukan penelitian yang berhubungan dengan masalah yang diteliti, maka penulis melakukan pendekatan studi kasus. Dengan menggunakan pendekatan ini, data yang dikumpulkan dapat disesuaikan dengan keadaan yang sebenarnya dan dibandingkan dengan teori yang menunjang. Dengan demikian, dapat memberikan gambaran yang cukup jelas serta dapat menarik kesimpulan dari objek yang diteliti. Menurut Maxfield dalam Nazir mendefinisikan penelitian studi kasus adalah penelitian tentang status subjek penelitian yang berkenan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas[14].

### **1.6.1. Metode Pengumpulan Data**

Dalam tahap pengumpulan data primer membutuhkan perancangan alat dan metode pengumpulan data. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:



a. Studi Literatur

Melakukan pengumpulan data dengan membaca dan menganalisis jurnal, paper, literature dan berbagai bahan bacaan lainnya sebagai panduan dalam melakukan penelitian serta pembuatan perangkat lunak.

b. Observasi

Pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan pengumpulan data dari perangkat lunak atau kasus lainnya yang memiliki kemiripan fungsi sebagai referensi.

c. Interview

Pengumpulan data dengan teknik ini dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada pihak-pihak yang memiliki keterkaitan dengan data dan informasi untuk keberlangsungan penelitian.

### 1.6.2. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Dalam pembangunan suatu aplikasi diperlukan suatu pendekatan dan pengembangan sistem yang akan menentukan proses penyelesaian rekayasa perangkat lunak, adapun pendekatan sistem yang digunakan adalah dengan menggunakan pendekatan berorientasi objek dan pengembangan sistem dengan menggunakan CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*).

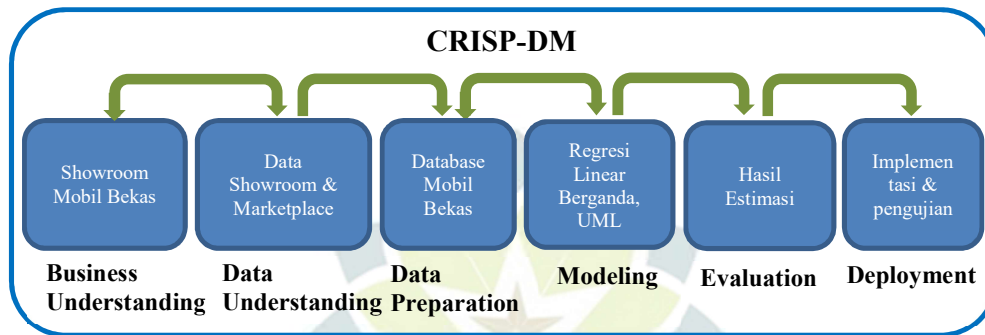
#### 1.6.2.1. Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang digunakan adalah pendekatan OOAD (*Object Oriented Analysis and Design*) sebagai metode untuk menganalisa dan merancang sistem dengan pendekatan berorientasi objek[15]. Kemudian divisualisasikan dengan UML (*Unified Modeling Language*). Pemodela menggunakan UML terdapat berbagai macam diagram diantaranya sebagai berikut: *Use Case Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram, Collaboration Diagram, Component Diagram dan Deployment Diagram*[16].

#### 1.6.2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah dengan menggunakan metode pendekatan CRISP-DM. CRISP-DM (*Cross-Industry*

*Standard Process Model for Data Mining*) merupakan metodologi *data mining* komprehensif dan model proses untuk siapapun (dari pemula sampai ahli) dengan *blueprint* untuk melakukan proyek *data mining*. Secara umum menjelaskan tentang proses data mining dalam enam tahap yaitu *Business Understanding*, *Data Understanding*, *Data Preparation*, *Modeling*, *Evaluation*, dan *Deployment*[9]. Gambar 1.2 menunjukkan tahapan CRISP-DM dalam penelitian ini.



**Gambar 1.2** Proses Pengembangan Sistem Menggunakan CRISP-DM

Melalui Gambar 1.2 diatas dapat dijelaskan setiap tahapannya sebagai berikut:

a. Pemahaman Bisnis (*Business Understanding*)

Pada tahap pertama ini dilakukan pendefinisian sistem yang akan dibangun, mengumpulkan informasi dari *showroom* mobil bekas di Kota Bandung, identifikasi masalah, menentukan tujuan dan kebutuhan dari sudut pandang bisnis, kemudian menterjemahkan pengetahuan ini ke dalam pendefinisian masalah pada data mining.

b. Pemahaman Data (*Data Understanding*)

Tahap ini dimulai dengan pengumpulan data dari *showroom* dan *marketplace*, kemudian dari data yang telah diperoleh tersebut dilakukan proses untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang data, mengidentifikasi masalah kualitas data, identifikasi data yang relevan, mengetahui pengaruh variabe-variabel penentuan harga jua mobil bekas, dan diakhiri dengan pembuatan statistik data tersebut untuk memperoleh pengetahuan.

c. Persiapan Data (*Data Preparation*)

Dalam tahap persiapan data ini dilakukan perancangan dan pembangunan database, pemilihan tabel, record, dan atribut-atribut data, termasuk proses pembersihan dan transformasi data untuk kemudian dijadikan masukan dalam tahap pemodelan. Pada tahap memungkinkan terjadi pengulangan.

d. Pembuatan Model (*Modeling*)

Dalam tahap ini akan dilakukan pembuatan model sistem menggunakan UML, perancangan *mock up* dan penerapan algoritma regresi linear berganda.

e. Evaluation

Pada tahap ini sistem sudah terbentuk dengan mengimplementasikan algoritmaregresi linear berganda. Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap keefektifan dan kualitas sistem sebelum digunakan dan menentukan apakah model dapat mencapai tujuan yang ditetapkan pada fase awal (*Business Understanding*).

f. Penyebaran (*Deployment*)

Pada tahap ini sistem akan di-demokan dan dipresentasikan sehingga dapat digunakan oleh pengguna. Tahap deployment ini dapat berupa pembuatan laporan atau mengimplementasikan proses data mining yang berulang dalam perusahaan.

CRISP-DM sangat sesuai digunakan dalam proyek perangkat lunak yang dilakukan penyelesaian secara tahap per-tahap. Tahapan setiap proses pengembangan bersifat tetap (pasti) karena sudah dianalisis dan disepakati di awal proses. Perangkat lunak yang akan dikembangkan diperjelas kebutuhannya pada tahap awal, sehingga diharapkan minim kesalahannya dalam proses pengembangan. Pendokumentasian pengembangan sistem juga sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya.

Maka dalam penelitian ini CRISP-DM menjadi pilihan karena sesuai dengan kondisi penelitian dan dimaksudkan agar tidak menghabiskan banyak waktu dalam proses pengembangannya. Peneliti pula tidak perlu untuk berulang

kali mendatang entitas yang terlibat dalam analisis perancangan sistem karena kebutuhan sistem sudah ditetapkan pada tahap sebelumnya.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Susunan dari penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dimana masing-masing bab membahas pokok pembahasan yang sesuai dengan judul dari tugas akhir. Berikut ringkasan dari susunan bab sistematika penulisan tugas akhir ini yaitu:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan kerja praktik, manfaat kerja praktik, metodologi kerja praktik, dan sistematika penyusunan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang akan digunakan untuk memecahkan permasalahan dan mendukung penelitian yang menjadi tinjauan utama untuk pemrogram yang akan dibuat.

#### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas mengenai analisa dan perancangan dari perangkat lunak yang dibuat dan terdiri dari cara kerja perangkat lunak, indentifikasi permasalahan, antarmuka perangkat lunak, serta evaluasi hasil dari perangkat lunak yang telah dibuat.

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini menerangkan tentang hasil implementasi dan pengujian dari sistem yang telah dibangun.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi pernyataan singkat berupa kesimpulan dari pembahasan sistem yang dibuat secara keseluruhan dan saran untuk mengembangkan sistem yang lebih baik lagi untuk ke depannya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka berisi semua sumber tertulis atau tercetak yang pernah dikutip dan digunakan dalam proses penyusunan.

**LAMPIRAN**

Berisi dokumen yang digunakan dalam proses penyusunan dan perancangan seperti *source code*, kelengkapan dokumen dan lain sebagainya.

