

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Perusahaan

Perusahaan CV. Jes International merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan umum, pengadaan barang industri, kontraktor spesialis struktural dan pembangunan kolam renang. Dengan didasari kecintaan terhadap dunia arsitektur, interior desain, dan produk meubeler juga pengembangan inovasi dibidang kreasi barang resin menumbuhkan gagasan yang harus dituangkan dalam satu wadah yang bernama Jes International. Perusahaan ini berlokasi di CV. Jes International siap melayani kebutuhan perbaikan dan konstruksi di wilayah Jawa Barat.

2.1.1 Sejarah Jes International

Jes International bergerak dibidang kontraktor dan perdagangan umum untuk memenuhi kebutuhan industri seperti pengadaan bak sampah terintegrasi dengan teknologi mekanisme sistem, pintu darurat anti api, septic-tank comunal dan lainnya. Selain perdagangan umum Jes International bergerak di bidang konstruksi di antaranya perbaikan struktur dengan metode injeksi dan pembangunan kolam renang atau IPAL (Instalasi pembuangan air limbah). CV. Jes International sudah berdiri sejak tahun 2012 yang di tetapkan dalam SIUP nomor:510/1-BH77/BPPT.

2.1.2 Logo Perusahaan

Berikut ini adalah logo dari CV Jes International yang bisa dilihat pada Gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 2.1 Logo CV Jes Internasional

2.1.3 Visi dan Misi

Adapun visi dan misi dari CV. Jes International adalah:

1. Visi

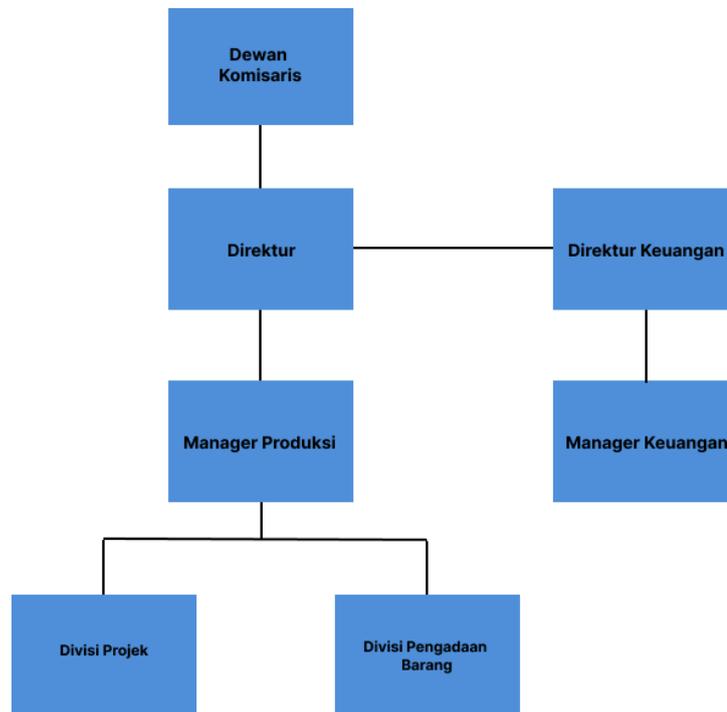
Pengembangan produk dalam memenuhi kebutuhan barang industri dengan berbagai macam masalahnya, mulai dari barang penunjang biasa sampai barang yang bersifat *high risk* dan bersifat *emergency* dengan teknologi sesuai standar yang ditetapkan.

2. Misi

Pengembangan perusahaan secara organisasi dengan beberapa indikator dan peningkatan kualitas di setiap pekerjaan sesuai yang diharapkan konsumen.

2.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi merupakan merupakan gambaran secara grafik yang terbentuk struktur kerja dari suatu struktur organisasi. Berikut struktur organisasi CV Jes International yang digambarkan pada Gambar 2.2 dibawah ini :



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

Adapun deskripsi kerja perusahaan CV. Jes International yaitu:

1. Direktur

Bertanggung jawab untuk melaporkan terjadinya manajemen keuangan kepada bagian produksi dan berbagai masalah teknis produksi maupun masalah keuangan yang harus dilaporkan secara bersama-sama dengan direktur keuangan kepada komisaris.

2. Direktur Keuangan

Bertanggung jawab untuk mengelola dan melaporkan segala jenis pelaporan serta klaim keuangan, sistem pembayaran dari proyek, dan sistem keuangan yang terakumulasi dalam sebuah sistem.

3. Manager Keuangan

Bertanggung jawab untuk mengelola keuangan dan melaporkan sistem keuangan dari mulai yang terkecil sampai dengan yang terbesar dalam sebuah proyek.

4. Manager Produksi

Bertanggung jawab untuk memberikan data berupa analisa *budgeting* yang akan dikerjakan dalam sebuah proyek.

5. Divisi Proyek

Bertanggung jawab untuk memilah barang yang harus dikerjakan berbentuk proyek dan pembayaran untuk pekerjaan proyek.

6. Divisi Pengadaan Barang

Bertanggung jawab dan bertugas untuk mengadakan segala keperluan barang dalam menunjang kebutuhan proyek dan kebutuhan tentang analisa proyek.

Dalam penelitian ini bagian yang terkait langsung dengan sistem yang akan dibuat adalah staf divisi pengadaan barang.

2.2 Landasan Teori

Pada bagian ini akan menjelaskan landasan teori dari apa yang akan digunakan sebagai penelitian diantaranya sebagai berikut.

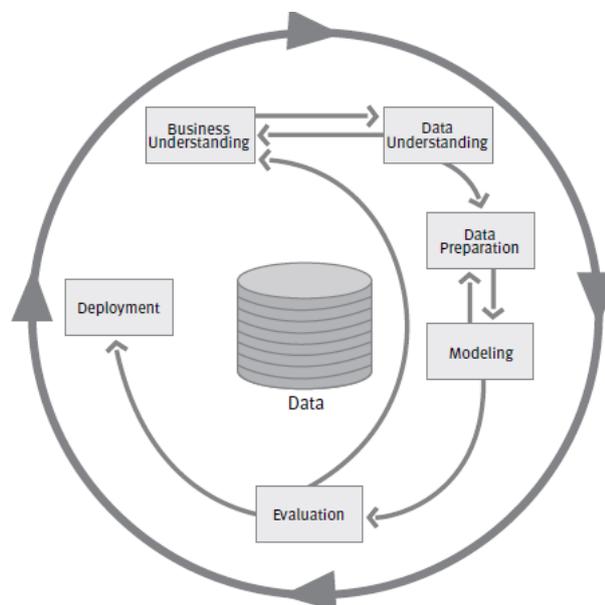
2.2.1 Data Mining

Data merupakan suatu kejadian yang menggambarkan kenyataan yang terjadi yang dimasukkan kedalam *input* dan kemudian akan diproses menjadi *output* sehingga menghasilkan informasi yang dibutuhkan[5]. Data adalah bahan dasar yang digunakan dalam proses data mining.

Data mining adalah proses mengekstraksi atau mengekstraksi sejumlah besar data atau informasi dari *database* yang sebelumnya tidak diketahui agar dapat dipahami, berguna, dan digunakan untuk membuat keputusan bisnis yang sangat penting. *Data mining* mengacu pada serangkaian teknik yang bertujuan untuk menemukan pola dan pengetahuan yang tidak diketahui dalam database yang dikumpulkan. *Data mining*, sebagai proses ekstraksi dan analisis data, menjadi landasan utama dalam proses CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*).

2.2.2 Metode CRISP – DM

CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) merupakan suatu metodologi data mining yang dikembangkan oleh perusahaan konsorsium yang didirikan oleh Komisi Eropa pada tahun 1996 dan telah ditetapkan sebagai proses standar dalam *data mining*[6]. CRISP-DM juga memiliki tujuan untuk menjadikan proyek *data mining* lebih hemat biaya, andal, dapat diulang, lebih mudah dikelola, dan lebih cepat[7]. Adapun tahapan CRISP – DM dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Proses Metode CRISP-DM

Metodologi CRISP-DM memiliki rangkaian fase sebagai berikut:

1. *Business Understanding*

Pada fase pertama ini berfokus pada kegiatan memahami tujuan bisnis pelaksanaan *data mining* dan seluruh kebutuhan terkait yang ditinjau dari sudut pandang bisnis secara rinci. Fase ini meliputi identifikasi tujuan bisnis dan penentuan sasaran data mining.

2. *Data Understanding*

Fase ini dimulai dengan proses pengumpulan data awal dan melanjutkannya dengan memahami data yang akan digunakan dalam penelitian. Fase ini

meliputi pengumpulan data dan menganalisis data untuk mendapatkan informasi terkait data.

3. *Data Preparation*

Fase ini mencakup seluruh aktivitas yang dibutuhkan untuk membangun dataset final yang akan digunakan dalam proses pemodelan. Kegiatan yang dilakukan dalam fase ini biasanya dilakukan secara berulang kali tanpa urutan yang kaku. Kegiatan tersebut meliputi pembuatan tabel dan *record*, pemilihan atribut, pembersihan data dan transformasi data.

4. *Modelling*

Pada fase ini dilakukan pemilihan teknik pemodelan yang sesuai agar membuat hasil pemodelan berada pada tingkat akurasi paling optimal. Biasanya, setiap tipe permasalahan *data mining* dapat diselesaikan oleh beberapa teknik pemodelan. Penerapan beberapa teknik pemodelan juga memiliki syarat-syarat terkait kondisi data yang perlu dipenuhi.

5. *Evaluation*

Pada fase ini dilakukan evaluasi atas model-model yang telah dibuat. Evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa ada model yang telah memenuhi tujuan bisnis yang telah ditentukan di awal serta mengambil pengetahuan dari hasil *data mining* tersebut

6. *Deployment*

Pada fase ini dilakukan penerapan model terhadap media yang dapat memungkinkan pengguna memahami cara menggunakan model yang telah dibuat. Bentuk kegiatan *deployment* didasarkan kembali pada daftar kebutuhan yang telah ditentukan pada fase awal. Bentuk kegiatan *deployment* bisa dilakukan dalam berbagai bentuk mulai dari sebatas laporan, hingga penerapan sistem untuk interaksi langsung antara sistem dan pengguna.

Terdapat beberapa metode dalam data mining yaitu *prediction*, *estimation*, *classification*, *clustering*, dan *association*. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *association*.

2.2.3 Association Rule

Association rule atau aturan asosiasi merupakan salah satu metode yang bertujuan mencari pola yang sering muncul di antara banyak transaksi, dimana setiap transaksi terdiri dari beberapa *item* sehingga metode ini akan mendukung sistem rekomendasi melalui penemuan pola antar *item* dalam transaksi-transaksi yang terjadi[8]. Aturan asosiasi terbagi menjadi dua tahap yaitu:

a. Analisis Pola Frekuensi

Pada tahap ini akan dicari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support*. *Support* adalah representasi dari kombinasi *item* dalam suatu database, dimana jika terdapat *item* A dan *item* B maka *support* adalah bagian dari transaksi dalam *database* yang mengandung A dan B. Nilai *support* memiliki rumus seperti berikut:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ untuk\ A}{Total\ Transaksi} \quad (2.1)$$

Sedangkan rumus untuk dua item yaitu

$$Support(A, B) = \frac{\sum Transaksi\ untuk\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi} \quad (2.2)$$

b. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah proses analisis pola frekuensi ditemukan, selanjutnya akan dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum dari nilai *confidence*. Nilai *confidence* memiliki rumus sebagai berikut:

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{\sum Transaksi\ untuk\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi\ A} \quad (2.3)$$

Untuk memilih dan menerapkan algoritma yang sesuai dalam menemukan aturan asosiasi dalam dataset. Salah satu algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah *FP-Growth* (*Frequent Pattern Growth*).

2.2.4 Algoritma FP – Growth

Fp-Growth (*Frequent Pattern Growth*) merupakan salah satu algoritma dari teknik *association rule* yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data. Algoritma *Fp-Growth* menyimpan informasi mengenai frequent itemset dalam

bentuk struktur *prefix-tree* atau dapat di sebut *FP-Tree*[9]. *FP-Tree* adalah struktur penyimpanan data yang dibangun dengan memetakan setiap data transaksi ke dalam setiap lintasan tertentu dalam *FP-Tree*. Algoritma *FP-Growth* merupakan salah satu algoritma alternatif yang dapat digunakan untuk menentukan data atau informasi mengenai *frekuent itemset* dalam bentuk struktur *prefix-tree (FP-Tree)*[10]. Kelebihan dari algoritma *FP-Growth* yaitu lebih efisien dan terukur karena algoritma ini menghemat waktu dan ruang penyimpanan. Algoritma *Fp-growth* memiliki tiga tahapan utama, yaitu [11]:

1. Tahap pembangkitan *Conditional Pattern Base*.

Tahap ini merupakan *subdata* yang berisi *prefix path* (lintasan awal) dan *suffix pattern* (pola akhiran). Pembangkitan *conditional pattern base* didapatkan melalui *FP-Tree* yang telah dibangun sebelumnya.

2. Tahap pembangkitan *Conditional fp-tree*.

Pada pada tahap ini dimana *support count* dari setiap *item* untuk *conditional pattern base* dijumlahkan, lalu setiap *item* yang memiliki jumlah *support count* lebih besar atau sama dengan *minimum support* yang ditentukan akan dibangkitkan dengan *conditional FP-Tree*.

3. Tahap pencarian *Frequent Itemset*.

Jika didapatkan *conditional fp-tree* berupa lintasan tunggal (*single path*), maka didapatkan *frequent itemset* dengan melakukan kombinasi *item* untuk setiap *conditional fp-tree*. Jika bukan lintasan tunggal, maka dilakukan pembangkitan *FP-growth* secara berulang.

2.2.5 *Unified Modelling Language (UML)*

UML adalah sebuah alat atau model yang digunakan dalam merancang pengembangan perangkat lunak yang berbasis objek. Selain itu, UML juga menyediakan standar untuk menuliskan rancangan sistem yang mencakup konsep proses bisnis, penyusunan kelas dalam bahasa pemrograman tertentu, struktur *database*, dan komponen yang diperlukan dalam sistem perangkat lunak[12]. UML mendukung berbagai jenis diagram yang digunakan untuk memodelkan berbagai aspek dari sistem perangkat lunak. Beberapa diagram yang akan digunakan pada

penelitian ini adalah *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram*.

2.2.6 Use Case Diagram

Use Case merupakan salah satu *tools* yang digunakan untuk membuat pemodelan interaksi pengguna (*user*) dengan sistem. Adapun pengertian lain, *use case* adalah deskripsi fungsionalitas suatu sistem dari sudut pandang pengguna sistem[13]. *Use case* bekerja menggunakan *scenario* yaitu deskripsi alur atau langkah-langkah yang menggambarkan apa yang akan dilakukan pengguna terhadap suatu sistem atau sebaliknya

2.2.7 Activity Diagram

Activity diagram adalah aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem, proses bisnis atau menu yang ada pada suatu perangkat lunak[15]. Diagram ini menggambarkan urutan aktivitas serta aliran informasi atau objek antara aktivitas dari sebuah sistem.

2.2.8 Class Diagram

Class diagram adalah salah satu jenis diagram dalam UML yang digunakan untuk memodelkan struktur statis dari sebuah sistem perangkat lunak termasuk kelas, atribut, metode, dan hubungan antar kelas[14].

2.2.9 Sequence Diagram

Diagram urutan atau *sequence diagram* adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan dan mewakili secara rinci interaksi antar objek dalam suatu sistem. Objek-objek yang berkaitan dengan suatu proses pada *sequence diagram* biasanya disusun dari kiri ke kanan. Selain itu, *sequence diagram* juga menunjukkan bagaimana pesan dikirim dan diterima untuk menyelesaikan proses tertentu[14].

2.2.10 Python

Python adalah bahasa pemrograman yang bersifat *open source*, interpretatif multiguna dan didukung dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar. *Python* dirancang untuk dapat memberikan kemudahan bagi *programmer* baik dari segi efisiensi waktu, kemudahan dalam pengembangan, serta kompatibilitas dengan

sistem. Sintaks *python* yang sederhana dan mudah dipelajari dan karenanya mengurangi biaya pemeliharaan program. *Python* mendukung modul dan paket, yang mendorong modularitas pada program[15]. Adapun Pustaka *python* yang akan digunakan adalah Streamlit dan MLXtend. Streamlit adalah *framework open source* dari *python* yang memungkinkan untuk membuat aplikasi web dalam mengaplikasikan model dan visualisasi dengan mudah cepat dan minimalis tetapi juga memiliki tampilan yang cukup baik serta ramah pengguna. Sedangkan MLXtend adalah suatu pustaka *python* yang mencakup ekstensi dan modul bantuan untuk analisis data.

2.2.11 Lift Ratio

Lift ratio merupakan pengujian suatu ukuran untuk mengetahui kekuatan dari aturan asosiasi (*association rules*) yang telah terbentuk berdasarkan nilai *support* dan *confidence*. Nilai *lift ratio* biasanya digunakan sebagai penentu apakah aturan asosiasi yang terbentuk valid atau tidak valid[16]. Jika nilai *lift ratio* lebih besar dari 1, maka *rule* tersebut memiliki aturan asosiasi yang kuat. Semakin tinggi nilai *lift ratio*, maka semakin kuat aturan asosiasi tersebut. Untuk menghitung *lift ratio* digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Lift Ratio} = \frac{\text{Confidence (A, B)}}{\text{Benchmark Confidence (A, B)}} \quad (2.4)$$

Dan untuk mendapatkan nilai *benchmark confidence* digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Benchmark Confidence} = \frac{Nc}{N} \quad (2.5)$$

Keterangan:

Nc : Jumlah transaksi dengan *item* yang menjadi *consequent*

N : Total transaksi pada *database*

A, B : *Item antecedent* dan *consequent*

2.2.12 Black Box Testing

Black box testing adalah sebuah teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas sistem perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menemukan fungsionalitas yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan struktur data, kesalahan kinerja, kesalahan inisialisasi dan terminasi. Pengujian *black box* bertujuan untuk memastikan bahwa setiap proses beroperasi sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan pengguna [17]. Oleh karena itu, pengujian ini merupakan suatu metode implementasi suatu program yang tujuannya untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan sehingga sistem dapat dikatakan layak untuk digunakan.