

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam melakukan penelitian merupakan dasar penyusunan rancangan dan merupakan penjelasan dari metode ilmiah secara umum.

3.2 Jenis dan Metode pengumpulan Data

Jenis dan metode pengumpulan data digunakan penulis untuk mendapatkan data sebagai bahan kajian dalam penulisan skripsi dengan tujuan membuat suatu Implementasi metode *artificial neural network* dalam memprediksi penjualan pipa PVC di PT. Cikal Tirta Sarana surakarta.

3.2.1 Jenis Data

1. Sumber data primer

Teknik observasi yaitu dengan melakukan pengamatan dan perencanaan secara langsung. Dengan observasi maka kita dapat memperoleh data pendahuluan yang nantinya akan menjadi faktor penentu dalam membuat suatu perumusan masalah. Dalam pelaksanaan observasi dilakukan dengan pengambilan data yang ada.

2. Sumber data sekunder

Dalam menyelesaikan laporan ini, data diperoleh dari media pustaka tentang teori-teori sistem yang digunakan dalam mengimplementasikan metode *artificial neural network* dalam memprediksi penjualan pipa PVC di PT. Cikal Tirta sarana sukoharjo. Sistem ini menggunakan pemrograman *matlab*.

3.2.2 Metode Pengumpulan Data

Salah satu masalah yang terpenting dalam penelitian adalah melalui metode tertentu untuk memecahkan suatu masalah yang diperoleh dengan tujuan agar mendapat hasil yang dapat dipertanggungjawabkan. Adapun langkah-langkah dalam teknik pengumpulan data suatu penelitian adalah sebagai berikut:

1. Metode Observasi

Pengumpulan data yang di lakukan langsung dengan menganalisis penjualan barang pada PT. Cikal Tirta Sarana. Sehingga dapat di lihat kebutuhan aplikasi yang di rancang, dalam metode observasi ini dapat di perbolehkan secara langsung untuk pengambilan data – data yang berpengaruh dalam memprediksi penjualan, yaitu seperti data stok barang, data penjualan barang perbualan, dan data pembelian barang perbualan.

2. Studi Literatur

Pengumpulan data dan informasi yang bersumber dari buku-buku, jurnal maupun internet tentang teori yang berhubungan dengan judul yang dikerjakan untuk menyelesaikan skripsi.

3.3 Metode Pengembangan Sistem

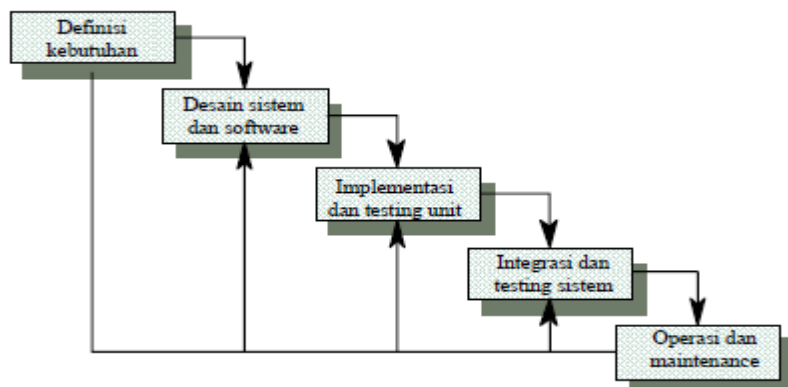
Dalam pembangunan suatu aplikasi diperlukan suatu pengembangan sistem yang akan menentukan proses penyelesaian rekayasa perangkat lunak, adapun pengolahan sistem yang digunakan adalah dengan menggunakan pendekatan berorientasi objek dan pengembangan sistem.

3.3.1 Metode Waterfall

Metode Waterfall adalah metode yang menyarankan sebuah pendekatan yang sistematis dan *sekuensial* melalui tahapan-tahapan yang ada pada SDLC untuk membangun sebuah perangkat lunak.

metode ini sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*) dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pembangunan perangkat lunak, di mulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut pada tahapan – tahapan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke

para pelanggan (*deployment*) , yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan berikut gambaran tahapan pada metode waterfall dapat di lihat di gamabar 3.1. (Pressman, 2012)



Sumber (Pressman, 2012)

Gambar 3.1 tahapan Metode Waterfall

Berikut adalah penjelasan dari tahap – tahap yang dilakukan dalam metode waterfall

1. Tahapan analisis dan definisi persyaratan. pelayanan, batasan, dan tujuan sistem di tentukan melalui konsultasi dengan sistem. persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem,
2. Tahapan perancangan sistem dan perangkat lunak. proses perancangan sistem memebagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak, kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan, perancangan perangkat

- lunak melihat identifikasi dan diskripsi abtraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan – hubungannya,
3. Tahapan implementasi dan pengujian unit, pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasi,
 4. Tahapan integrasi dan pengjian sistem, unit program atau program individual di integrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah di penuhi, setelah pengujian sistem, perangkat lunak di kirim,
 5. Tahapan operasi dan pemeliharaan, biasanya ini merupakan fase siklus hidup yang paling lama sistem diinstal dan dipakai, pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai error yang tidak ditentukan pada tahap - tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan sistem, sementara persyaratan - persyaratan baru ditambah. Dalam tahapan ini menjelaskan tentang pendekatan yang digunakan untuk memperoleh data atau analisa data yang digunakan dalam penelitian yaitu dengan pendekatan berorientasi objek.

(Susanti, 2015)

3.3.1 *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) bukanlah suatu proses melainkan bahasa pemodelan secara grafis untuk mespesifikasikan, memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan seluruh artifak sistem perangkat lunak.

Penggunaan model ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagian - bagian yang termasuk dalam lingkup sistem yang dibahas dan bagaimana hubungan antara sistem dengan subsistem maupun sistem lain diluarnya.dengan pemodelan menggunakn UML, dapat di lakukan :

1. Tinjauan umum bagaimana arsitektur sistem secara keseluruhan
2. Penelaah bagaimana objek - objek dalam sistem saling mengirimkan pesan dan saling bekerjasama satu sama lain.
3. Menguji apakah sistem perangkat lunak sudah berfungsi
4. Dokumentasi sistem perangkat lunak untuk keperluan - keperluan tertentu di masa yang akan datang.(Susanti, 2015)

ada beberapa diagaram yang terdapat pada *uml* antara lain:

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Seorang / sebuah aktor adalah sebuah *entitas* manusia

atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan - pekerjaan tertentu,

Use Case Diagram digunakan untuk menentukan kumpulan urutan interaksi di antara user dengan sistem untuk mencapai suatu tujuan di mana *use case* ini menggambarkan kebutuhan fungsional sistem tanpa menampilkan struktur internal sistem. (Dharwiyati, 2015)

2. *Class Diagram*

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. (Dharwiyati, 2015)

Class diagram memiliki tiga area pokok .

1. Nama (dan *stereotype*)
2. Atribut
3. Metoda

Class diagram atau kelas diagram membantu menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. *Atribut* merupakan variabel - variabel yang dimiliki oleh suatu kelas sedangkan operasi atau metode adalah fungsi - fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. (Dharwiyati, 2015)

3. *Statechart Diagram*

Statechart diagram menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu *state* ke *state* lainnya) suatu objek pada sistem sebagai akibat dari *stimuli* yang diterima. Pada umumnya *statechart diagram* menggambarkan *class* tertentu (satu *class* dapat memiliki lebih dari satu *statechart diagram*,

4. *Activity Diagram*

Bagaimana masing - masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di - *trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan *behaviour internal* sebuah sistem (dan interaksi antar sub sistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses - proses dan jalur - jalur aktivitas dari level atas secara umum. (Dharwiyati, 2015)

Dengan *Activity Diagram* penulis merepresentasikan secara grafis dari proses dan *control flow* beserta memperlihatkan alur dari satu aktivitas ke aktivitas lain serta menggambarkan perilaku yang kompleks.

5. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh objek - objek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu. Objek - objek tersebut kemudian diurutkan dari kiri ke kanan, aktor yang menginisiasi interaksi biasanya ditaruh di paling kiri diagram. (Dharwiyati, 2015)

3.3.3. **Desain Database**

Desain database dilakukan dengan langkah pertama membuat setiap entitas data dibuat menjadi tabel - tabel dan setiap relasi yang kardinalitasnya *one to many* atau *many to one* dibuat satu tabel.

3.3.4. **Desain input**

Desain Input berkaitan dengan hasil dari pembuatan program *Matlab* yang menghasilkan tampilan interface berupa desain input data penjualan barang seperti di bawah ini.

- Id barang
- Nama barang
- Jumlah pembelian
- Harga barang
- Total harga

3.3.5. Desain output

Berkaitan dengan tata letak keluaran data - data yang dibuat melalui aplikasi *Matlab* yang akan menghasilkan perhitungan dari prediksi penjualan yang telah di buat dalam bentuk tabel.

Selain itu ada beberapa tahapan yang di lakukan oleh penulis sebelum merancang suatu aplikasi, pada tahapan ini penulis merancang sistem yang akan dibuat yang berdasarkan desain dan analisa sistem. Tahapan Perancangan sistem antara lain:

1. Identifikasi

Langkah awal dari tahap ini yaitu mendokumentasikan masalah - masalah yang ditampakkan dalam sistem lama meliputi analisa permasalahan, kelemahan sistem, kebutuhan sistem, dan mendefinisikan kedalam indikator - indikator masalah utama penelitian.

2. Konsep tualisasi

Hasil identifikasi masalah di konsep tualisasikan dalam bentuk relasi antar data, hubungan antar pengetahuan, dan konsep - konsep penting dan ideal yang akan diterapkan dalam sistem. Konsep tualisasi juga menganalisa data - data penting yang harus dialami bersama pakar dibidang permasalahan tersebut.

3. Formalisasi

Apabila tahap konsep tualisasi telah selesai dilakukan, maka di tahap formalisasi konsep - konsep tersebut diimplementasikan secara formal, misalnya memberikan kategori sistem yang akan dibangun, mempertimbangkan beberapa faktor pengambilan keputusan seperti keahlian manusia, kesulitan, dan tingkat kesulitan yang mungkin terjadi, dokumen - dokumen kerja dan sebagainya.

4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pengkodean untuk mengimplementasikan metode *artificial neural network* dalam memprediksi penjualan pipa PVC di PT. Cikal Tirta Sarana Sukoharjo dengan menggunakan aplikasi *MATLAB*.

Dalam Pengembangan sistem diperlukan sehingga sistem dibangun tidak menjadi usang dan investasi tidak sia - sia. Hal pengembangan sistem yang paling berguna adalah proses dokumentasi sistem di mana di dalamnya tersimpan semua hal penting yang dapat menjadi tolak ukur pengembangan sistem di masa mendatang termasuk di dalamnya adalah kamus pengetahuan masalah yang diselesaikan.

5. Pengujian sistem

a. Uji fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas menggunakan metode *black box*, pengujian berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang sesuai dengan persyaratan fungsional suatu program, aplikasi peramalan ini akan menguji penjualan dengan menggunakan data penjualan barang, data pembelian barang, dan data stok barang

b. Uji validitas

Uji validitas membantu pengujian yang digunakan untuk membandingkan antara hasil dari program yang dibuat sama dengan hasil perhitungan manual. Uji ini dilakukan di tiap tahap proses perhitungan sehingga akan terlihat bahwa program dibuat dengan algoritma yang digunakan. Pada pengujian sistem ini bertujuan mencari *validitas* sistem yang menerapkan algoritma *backpropagation* sedangkan untuk perhitungan kesalahan (*error*) menggunakan *Mean Square Error*, dan hasil hitung aplikasi prediksi penjualan pipa PVC dengan kriteria - kriteria yang sama dan pemberian bobot sama pada masing - masing alternative.

Pada pengujian ini penguji akan membandingkan

1. Program dengan laporan yang ada

Dimana program akan di uji hasilnya dengan laporan yang telah ada apakah hasil yang di hitung oleh program sama dengan laporan yang telah ada.

2. Program dengan perhitungan manual

Dimana hasil yang telah di hitung oleh program kemudian akan di bandingkan oleh perhitungan manual yang berupa perhitungan dengan menggunakan aplikasi microsoft excel.