**BAB 2**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1** **Profil Perusahaan**

PT. Fari Intiland (nama perusahaan di samarkan) adalah perusahaan yang bergerak dibidang pembersih limbah air sejak tahun 1997. Perusahaan tersebut menjual obat untuk membersihkan air dengan jenis grade A, grade B dan grade C. Selain menjual obat perusahaan tersebut juga menyediakkan jasa untuk membersihkan air untuk mall dan hotel.

**2.2 Peramalan**

Forecasting adalah memprediksikan dari beberapa peristiwa atau banyak peristiwa yang akan datang. Menurut pendapat Neils Bohr yang dikutip oleh Montogmery, Jennings, dan Kulhaci (2015), membuat prediksi yang bagus tidak selalu mudah. Forecasting merupakan permasalahan penting yang dapat mencakup banyak bindang termasuk bisnis dan industri, pemerintahan, ekonomi, ilmu lingkungan, medis, ilmu sosial, politik, dan keuangan. Dalam bidang bisnis, forecasting termasuk hal penting yang dapat mempengaruhi pengambilan keputusan. Forecasting dapat menjadi dasar dalam perencanaan jangka panjang pada proses bisnis. Misalkan pada bagian keuangan, dengan adanya forecasting bagian keuangan dapat merencanakan biaya yang harus dikeluarkan untuk masa yang akan datang. Pada bidang pemasaran, forecasting dapat memperkirakan produk apa perlu ditambahkan produksinya atau produk apa yang tidak perlu diproduksi kembali.

Forecasting dapat dibedakan menjadi forecasting jangka pendek, jangaka menengah, dan jangka panjang. Forecasting jangka pendek memprediksi dengan menggunakan periode waktu (harian, mingguan, bulanan) ke masa depan. Menurut Montogomery,Jennings (2015) forecasting jangka menengah, menggunakan waktu dari satu tahun sampai dua tahun ke masa depan, dan forecasting jangka panjang dari beberapa tahun Kebanyakan forecasting menggunakan metode deret waktu atau time series yang menggunakan data masa lalu (history) berdasarkan kecendurungan datanya dan memprediksikan data tersebut untuk masa datang.Contoh dari metode ini ialah metode delphi, opini juri eksekutif, komposit kekuatan dan survey pasar konsumen. Model kausal memasukkan dan menguji variabel-variabel yang diduga akan mempengaruhi variabel dependen, model ini biasanya menggunakan analisis regresi untuk menentukan mana variabel yang signifikan mempengaruhi variable dependen.

Dengan kata lain, model time series mencoba melihat apa yang terjadi pada suatu kurun waktu tertentu dan menggunakan data masa lalu untuk memprediksi. Contoh dari model time series ini antara lain Moving average, Exponential Smoothing dan proyeksi trend.

**2.3 Regresi Linier**

Menurut V. W. Sujarweni, P.Endrayanto (2015) Regresi bertujuan untuk menguji pengaruh antara variabel satu dengan variabel yang lain. variabel yang dipengaruhi disebut variabel tergantung atau variabel dependen, sedang variabel yang mempengaruhi disebut variabel bebas atau variabel independen.Secara kualitatif hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen dapat dimodelkan dalam suatu persamaan matematika, sehingga dapat dilakukan pendugaan nilai variabel dependen jika variabel independennya diketahui. Persamaan matematika yang menghubungkan antara variabel dependen dengan variabel independen disebut persamaan regresi. Uji regresi ada 2 yaitu:

1.Regresi linier sederhana, yaitu regresi yang memiliki satu variabel bebas dan satu variabel tak bebas

2.Regresi linier berganda, yaitu regresi yang memiliki satu variabel tak bebas dan dua atau lebih variable bebas. sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, variabel dependen (yang diramalkan) adalah nilai penjualan barang yang dipengaruhi oleh variable independen yaitu waktu. Sehingga regresi linier yang digunakan adalah regresi linier sederhana.

**2.4 Trend Projection**

Metode peramalan dengan proyeksi trend ini adalah mencocokkan garis trend ke angkaian titik data historis kemudian memproyeksikan garis tersebut ke masa depan dengan horizon waktu menengah dan panjang.Metode proyeksi pada penelitian ini melihat trend pada garis lurus (linier).Pendekatan yang tepat untuk trend linier adalah metode kuadrat terkecil ( least square ). metode kuadrat terkecil adalah langkah untuk menentukan garis lurus yang paling sesuai untuk pola data yang muncul.

Menurut J.Heizer,and B.Render (2008), Tujuan utama metode ini adalah meminimalkan jumlah kuadrat kesalahan atau selisih dari persamaan regresi linier dengan masing-masing data sebenarnya. Model persamaan regresi linier dari metode kuadrat terkecil diberikan oleh Persamaan secara matematis ditulis sebagai berikut:

Y = a + b X (1)

Di mana:

Y = nilai terhitung dari variabel yang akan diprediksi (variabel terikat)

a = persilangan sumbu y

b = kemiringan garis regresi (tingkat perubahan pada y untuk perubahan yang terjadi di x)

X = variabel bebas untuk menentukkan waktu

Kemiringan garis regresi (b) dapat ditemukan dengan persamaan berikut :

(2)

Di mana:

b = kemiringan garis regresi

x = nilai variabel bebas yang diketahui

y = nilai variabel terkait yang diketahui

x = rata - rata nilai x y = rata - rata nilai y

n = jumlah data atau pengamataan

Titik potong sumbu y (a) dapat ditemukan dengan persamaan berikut :

a = (3)

Di mana :

a = persilangan sumbu

b = kemiringan garis regresi

x = rata - rata nilai x

y = rata - rata nilai

Variasi musiman pada data adalah pergerakan yang regular baik meningkat maupun menurun dalam kurun waktu tertentu yang terkait dengan kejadian berulang, seperti cuaca atau liburan. Adanya variasi musiman memerlukan penyesuaian peramalan garis tren (Heizer dan Render, 2009:188). Hasil ramalan dari mengalikan data yang disesuaikan tren dengan indeks musiman memperoleh hasil peramalan yang lebih baik (Heizer dan Render, 2009). Rumus tren musiman adalah sebagai berikut:

Ymusiman = Indeks Musiman x Yproyeksi tren (4)

Dimana indeks musiman dapat dicari dengan persamaan

(5)

**2.4.1 Menghitung Kesalahan Peramalan**

Kesalahan pada peramalan merupakan suatu hal yang tidak bisa dihindari. Menurut Makridakis, Wright dan Megee (1992) Hasil proyeksi yang akurat adalah peramalan yang bisa meminimalkan kesalahan peramalan. Untuk menghitung kesalahan pada peramalan, digunakan *Mean Abolute Percentage Error* (MAPE) dengan persamaan

MAPE = (6)

Suatu model mempunyai kinerja sangat bagus jika nilai MAPE berada di bawah 10%, dan mempunyai kinerja bagus jika nilai MAPE berada di antara 10% dan 20% (Zainun dan Majid, 2003)

**2.5 Website**

Website adalah kumpulan dari beberapa halaman web dimana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain dipersentasikan dalam bentuk hypertext dan dapat diakses oleh perangkat lunak yang disebut dengan browser. Informasi pada sebuah website pada umumnya di tulis dalam format HTML. Informasi lainya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF,JPG,PNG,dll), suara (dalam format AU,WAV,dll), dan objek multimedia lainya (seperti MIDI,ShockwaveQuicktime Movie,3D World,dll).

Menurut (Hakim Lukmanul. 2004) Website merupakan fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen pada website disebut dengan web page dan link dalam website memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu page ke page lain (hyper text), baik diantara page yang disimpan dalam server yang sama maupun server diseluruh dunia. Pages diakses dan dibaca melalui browser seperti Netscape Navigator atau Internet Exploler berbagai aplikasi browser lainnya.

**2.6 Framework**

Menurut Betha Sidik (2012) Framework adalah kumpulan intruksi-intruksi yang dikumpulkan dalam class dan function-function dengan fungsi masingmasing untuk memudahkan developer dalam memanggilnya tanpa harus menuliskan syntax program yang sama berulang-ulang serta dapat menghemat waktu.

**2.7 Python**

Python adalah bahasa pemrograman yang interpretatif dan berorientasi objek yang cocok untuk berbagai tujuan. Python adalah bahasa pemrograman dengan sintaksis kode yang jelas, mudah dipahami, memiliki struktur data yang kuat, dan merupakan bahasa pemrograman yang dinamis. Python merupakan bahasa pemrograman yang interaktif, baik digunakan untuk membuat aplikasi yang dapat berdiri sendiri atau stand-alone. Bahasa pemrograman ini dapat berjalan di berbagai operating system antara lain UNIX, Macintosh dan DOS Machine. Bahasa pemrograman Python memiliki dokumentasi yang lengkap (Swaroop, 2005).

**2.8 Django**

Menurut Betha Sidik (2012) Framework adalah kumpulan intruksi-intruksi yang dikumpulkan dalam class dan function-function dengan fungsi masingmasing untuk memudahkan developer dalam memanggilnya tanpa harus menuliskan syntax program yang sama berulang-ulang serta dapat menghemat waktu.

Berdasarkan official web Django (https://www.djangoproject.com/, 2019), Django adalah sebuah web framework yang open source dan berbasis Python. Web framework adalah sebuah kerangka kerja yang dapat mempermudah pengembang software khususnya website.

Django menggunakan konsep Model Template and View (MTV). Model adalah layer yang digunakan untuk berinteraksi dengan database. Template adalah layar yang digunakan untuk menangani masalah tampilan seperti XML, HTML dan lainnya. Sedangkan view adalah layer yang menghubungkan layer model dan template yang di dalamnya berisikan logika pengolah data dari model dan menampilkannya di template. 42 Sejak penyebaran pola MVC ke dalam pengembangan web, Python telah menyediakannya beberapa web framework, seperti Django, TurboGears, dan Zope.

Django memiliki kelebihan di antara web framework lainnya yaitu (Hourieh, 2008).

* Tight Integration between Components Pertama-tama, Django menyediakan seperangkat komponen yang terintegrasi. Semua komponen telah dikembangkan oleh tim Django sendiri. Django awalnya dikembangkan sebagai framework in-house untuk mengelola serangkaian berita yang berorientasi pada situs web. Kemudian kodenya dirilis di Internet dan tim Django melanjutkannya pengembangan menggunakan model Open Source. Oleh sebab itu, komponen Django dirancang untuk integration, reusability dan speed sejak awal.
* Object-Relational Mapper (ORM, O/RM, and O/R mapping tool) Komponen database Django, Object-Relational Mapper (ORM), menyediakan jembatan antara model data dan database engine. Ini mendukung satu set besar dalam sistem database, dan beralih dari satu mesin ke mesin lainnya dalam permasalahan perubahan sebuah konfigurasi file.

Hal ini memberi fleksibilitas besar bagi pengembang jika menginginkan keputusan dari satu mesin database ke database lainnya.

* Clean URL Design Sistem URL di Django sangat fleksibel dan powerful. Ini memungkinkan dalam mendefinisikan pola untuk URL dalam 43 aplikasi dan menentukan fungsi Python untuk menangani setiap pola. Hal ini memungkinkan pengembang membuat URL yang ramah pengguna dan mesin pencari.
* Authomatic Admin Interface Django hadir dengan antarmuka administrasi yang siap digunakan. Antarmuka ini membuat pengelolaan data aplikasi dengan mudah. Hal ini juga sangat fleksibel dan dapat disesuaikan.
* Advanced Development Environment Selain itu, Django menyediakan lingkungan pengembangan yang sangat bagus. Django hadir dengan web server yang ringan untuk pengembangan dan pengujian. Saat mode debugging diaktifkan, Django memberikan pesan kesalahan yang sangat teliti dan terperinci dengan lebih banyak lagi informasi debug. Semua ini membuat proses isolasi dan memperbaiki bug dengan sangat mudah.
* Mendukung Multibahasa Django mendukung situs web multi bahasa melalui built-in internasionalisasi sistem. Ini bisa sangat berharga bagi mereka yang bekerja di situs web dengan lebih dari satu bahasa. Sistem membuat penerjemahan antarmuka menjadi tugas yang sangat sederhana. Fitur standar yang diharapkan dari framework semuanya tersedia di Django, seperti (Hourieh, 2008)
* Mesin template dan penyaringan teks dengan sintaks sederhana namun bisa diperluas;
* Form generasi terbaru dan API validasi;
* Sistem otentikasi yang dapat diperluas;
* Sistem caching untuk mempercepat kinerja aplikasi;

**2.9 Basis Data**

Basis data adalah kumpulan terpadu dari elemen data logis yang saling berhubungan. Basis data mengonsolidasi banyak catatan yang sebelumnya disimpan dalam file terpisah. Basis data adalah kumpulan file-file yang saling berelasi,maka dari itu dapat disimpulkan basis data adalah koleksi dari data terkait yang formatnya standar dan dirancang untuk bisa diakses beberapa pengguna (Cahyono, 2009).

**2.10 MySQL**

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan Mysql menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Mysql termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System). Pada Mysql, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Untuk mengelola database Mysql ada beberapa cara yaitu melalui prompt DOS (tool command line) (Butler, Boronczyk, 2015)

**2.11 *Uninfinied Modeling Languanges***

*Unified Modeling language* atau UML merupakah suatu bahasa pemodelan standar. UML dapat dikatakan sebagai bahasa pemodelan yang berarti UML mempunyai *vocabulary* dan konsep tatanan atau aturan penulisan serta secara fisik dapat mempresentasikan dari sebuah sistem.

UML digunakan sebagai sarana untuk merancang suatu *software* berorientasi objek, maka semua elemen dan diagram berbasiskan paradigma *object oriented*. UML tidak hanya merupakah sebuah bahasa pemodelan saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman, seperti JAVA, C++, Visual Basic.. UML memiliki tujuan dalam pengaplikasiannya dalama pembuatan sebuah sistem, yaitu:

1. UML digunakan dalam perencanaan piranti lunak.
2. Sebagai media komunikasi antara piranti lunak dengan suatu proses bisnis.
3. Memberikan detil atau menjelaskan mengenai sistematika suatu *system* yang ada secara terperinci sebagai analisa dan mendapatkan apa yang dibutuhkan oleh suatu sistem.
4. Melakukan pendokumentasian mengenai suatu sistem serta proses-proses dan organisasi pada sistem tersebut.

**2.11.1 Konsep Dasar UML**

Penguasaan UML memiliki dua kategori utama yang harus dikuasai yaitu pembuatan diagram UML dan memahami langkah-langkah dalam melakukan analisa. UML sendiri terdiri atas pengelompokkan beberapa *diagram*sistem menurut suatu aspek tertentu. *Diagram* adalah yang menggambarkan permasalahan maupun solusi dari permasalahan suatu model. Beberapa *diagram* pada uml antara lain adalah sebagai berikut:

* *Activity Diagram*
* *Class Diagram*

**2.11.2 *Activity Diagram***

Rosa dan M. Shalahudin (2014:161), diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis maupun menu yang ada pada perangkat lunak.

Perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas:

Tabel 2.2 Notasi *Activity Diagram*

|  |  |
| --- | --- |
| Simbol | Deskripsi |
| Status Awal | Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal |
| Aktivitas  Aktivitas | Aktivitas yang dilakukan oleh sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja |
| Percabangan/*Decision* | Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu |
| Pengabungan/*Join* | Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu |
| Status Akhir | Status akhir yang dilakukan oleh sistem, sebuah diagram yang aktivitas memiliki sebuah status akhir |
| Swimlane | Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi |

**2.11.3 *Class Diagram***

*Class Diagram* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class Diagram* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *class diagram*:

Tabel 2.3 Notasi *Class Diagram*

|  |  |
| --- | --- |
| Simbol | Deskripsi |
| Class | Sebuah *class* digambarkan sebagai kotak yang terdiri atas 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari *class*, bagian tengah mendefinisikan *property*/*atribut*, bagian bawah mendefinisikan *method* |
| Association | Merupakan sebuah relationship paling umum antara 2 *class* dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 *class*. |
| Composition | Sebuah *class* tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian class yang lain |
| Depedency | Merupakan sebuah operasi pada *class* yang menggunakan *class yang lain* |