BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memaparkan tentang penelitian sistem prediksi atau peramalan yang menggunakan metode Regresi Linier. Bab ini juga menjelaskan tentang teoriteori dan bahan penelitian yang digunakan dalam penyusunan penelitian sistem prediksi diskon.

2.1 Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian (Rivandi, Bu'ulolo, & Silalahi, 2019) terkait menentukan variabel bebas dan variabel tidak bebas, nilai konstanta, koefisien regresi, serta menginterpretasikan koefisien regresi, nilai koefisien determinasi, koefisien korelasi berganda, juga menghitung *standard error estimate* dan nilai parsialnya untuk mengetahui kisaran biaya pencetakan sebuah spanduk. Hasil akhirnya bahwa metode regresi linier berganda cocok digunakan estimasi biaya pencetakan spanduk.

Penelitian lain oleh (Wardana, 2015) metode Regresi Linier Sederhana dapat digunakan mencari korelasi pengaruh biaya diskon terhadap banyaknya penjualan, dengan menghitung nilai koefisien regresi. Dengan metode ini didapatkan hasil pengaruh biaya diskon terhadap penjualan menunjukkan hubungan yang relatif signifikan.

Penelitian terkait pengaruh promosi dengan diskon dilakukan oleh (Rizky Saputra, 2017). Metode yang digunakan untuk melihat hubungan antara lokasi, harga, promosi dan kualitas pelayanan sebagai variabel independen (x) dan Citra merek sebagai variabel dependen (y) adalah menggunakan metode regresi linear berganda. Hasil akhirnya dilakukan pengujian untuk melihat nilai koefisien signifikan dan determinasi.

Tabel 2.1 adalah tabel state of the art dari beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya terkait metode-metode yang digunakan dalam membuat sebuah sistem prediksi.

Tabel 2.1 State of the art

No	Judul	Objek	Metode	Hasil
		Penelitian		
1	Sistem	Pemilihan	SAW &	Metode SAW dan
	Pendukung	pelanggan	TOPSIS	TOPSIS digunakan untuk
	Keputusan	terbaik		menentukan pelanggan
	Pelanggan			terbaik dan memberikan
	Terbaik dan			diskon
	Pemberian			
	Diskon			
	Menggunakan			
	Metode SAW &			
	TOPSIS(Kurnial			
	ensya & Abidin,			
	2020)			
2	Sistem	Penentuan	SAW	Metode SAW digunakan
	Pendukung	jumlah		menentukan diskon
	Keputusan	diskon		produk feast ice cream
	Penentuan			10%, bimoli 2 liter 20%,
	Jumlah Diskon			buah pear 15%, telur
	Produk Pada PT.			omega 30%, dan cimory
	Indomarco			yogurt 30%
	Prismatama			
	Beringin 5-7			
	Tembung			
	Menggunakan			
	SAW(Sianipar			
	& Marbun,			
	2020)			

Tabel 2.1 Lanjutan

No	Judul	Objek	Metode	Hasil
		Penelitian		
3	Sistem Penentuan	Penentuan	Fuzzy logic	Setiap barang akan dicari
	Diskon pada	diskon		berapa nilai diskonnya
	Swalayan			dengan fuzzy, dengan
	Berbasis Jumlah			tiga kriteria sedikit
	Penjualan dan			artinya 5%, sedang 10%,
	Stok Barang			dan banyak 15%
	Menggunakan			
	Metode Fuzzy			
	Control(Sonalitha			
	& Nurdewanto,			
	2015)			
4	Analisa Pengaruh	Pengaruh	Regresi	Pengaruh lokasi, harga,
	Lokasi Harga,	signifikan	Linier	promosi dan kualitas
	promosi dan	variabel x	Berganda	pelayanan mempunyai
	Kualitas	terhadap y		pengaruh yang signifikan
	Pelayanan			dan simultan terhadap
	terhadap Citra			citra merek
	Merek.(Rizky			
	Saputra, 2017)			
5	Pengaruh biaya	Pengaruh	Regresi	Pengaruh biaya promosi
	promosi terhadap	Biaya	Linier	terhadap volume
	volume penjualan	promosi	Sederhana	penjualan sebesar 39,1 %
	patung UD. Taksu	terhadap		dan koefisien
	Bali di desa panji	volume		determinasinya sebesar
	periode tahun	penjualan		0,391, sedangkan 61,9%
	2012-2014			dipengaruhi oleh faktor
	(Wardana, 2015)			lain.

Tabel 2.1 Lanjutan

No	Judul	Objek	Metode	Hasil
		Penelitian		
6	Penerapan	Penerapan	Regresi	Hubungan antara ukuran
	Metode regresi	regresi linier	Linier	spanduk dan jumlah
	Linier Berganda	dalam	Berganda	pencetakan memiliki
	dalam estimasi	Estimasi		hubungan yang sangat
	biaya	biaya		kuat terhadap biaya
	pencetakan	pencetakan		pencetakan, dengan
	(Studi kasus PT.			standar error persamaan
	Hasindo			regresi sebesar 1,183.
	Pratama)			
	(Rivandi,			
	Bu'ulolo, &			
	Silalahi, 2019)			
	Dari hasil review tabel state of the art diatas maka penulis dapat mengambil			
	keputusan dalam penelitian yang dilakukan menggunakan metode Regresi			
	Linier Sederhana karena lebih cocok dengan data yang digunakan.			

2.2 Dasar Teori

Merupakan Konsep atau teori yang dibutuhkan dalam membuat sebuah aplikasi agar sistem dan aplikasinya sesuai yang diharapkan.

2.2.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi merupakan sebuah software atau perangkat lunak yang dibuat oleh manusia dengan segala sistem dan kecanggihan untuk mempermudah tugas manusia dari segala aspek. Dengan kecanggihan komputer aplikasi akan sangat dibutuhkan bagi manusia dalam menjalankan kehidupan sehari hari. Aplikasi juga dapat diartikan sebagai suatu alat yang siap digunakan untuk melaksanakan perintah dari pengguna untuk melakukan kegiatan untuk mencapai hasil yang lebih akurat daripada kegiatan yang dilakukan secara manual oleh manusia. Kegunaan aplikasi dapat membantu memecahkan sebuah permasalahan dengan cara melakukan

pemrosesan data melalui komputer dengan melakukan proses *input* dan menghasilkan *output*. Pengertian Aplikasi menurut para ahli adalah sebagai berikut:

- 1. Menurut Jogiyanto (1999:12) Aplikasi merupakan kegiatan memakai suatu komputer berisi perintah atau pernyataan yang telah dirancang dan memproses *input* oleh komputer untuk menghasilkan *output*.
- 2. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1998:52) Aplikasi adalah implementasi dari penyusunan sistem untuk mengolah data dengan menggunakan batas-batas atau ketentuan dalam bahasa pemrograman. Aplikasi merupakan sebuah program komputer yang dibuat untuk melaksanakan perintah dari pengguna atau user.
- 3. Pengertian Aplikasi menurut Wikipedia merupakan sebuah *Software* komputer yang menggunakan kemampuan komputer dan memaksimalkan fitur-fitur komputer untuk melaksanakan suatu perintah oleh *user*.

2.2.2 Pengertian Potongan Harga

Potongan harga atau diskon merupakan potongan harga yang diberikan penjual kepada pembeli sebagai penghargaan atas aktivitas tertentu dari pembelian yang menyenangkan bagi penjual (Rizky Saputra, 2017). Potongan harga merupakan strategi dalam penentuan harga berdasarkan rencana yang berjangka panjang dengan tujuan menurunkan harga dengan perhitungan tertentu setelah mengenalkan produk dengan harga yang lebih tinggi (Wardana, 2015). Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan potongan harga merupakan suatu strategi promosi yang dilakukan untuk menyenangkan pembeli agar membeli produk tersebut dengan tujuan untuk menaikkan penjualan.

a. Jenis Potongan Harga

Potongan harga dibagi menjadi empat, yaitu:

1. Potongan Harga Kuantitas

Potongan harga kuantitas merupakan potongan harga yang diberikan kepada pembeli agar melakukan pembelian lebih banyak dan menaikkan penjualan produk secara keseluruhan. Potongan harga kuantitas ada dua macam yaitu:

a) Potongan Harga Kuantitas Kumulatif

Merupakan potongan harga yang diberikan kepada pembeli dengan membeli produk selama periode waktu tertentu.

b) Potongan Harga Kuantitas Non Kumulatif

Merupakan potongan harga pada pembelian individual tidak terikat pembelian yang dilakukan sebelum atau sesudahnya. Potongan harga ini diberikan pada satu pembelian dan tidak ada keterkaitan dengan pembelian sesudah atau sebelumnya.

2. Potongan Harga Musiman

Potongan harga musiman merupakan potongan harga yang diberikan dalam waktu tertentu. Dengan tujuan agar pembeli membeli produk untuk kebutuhan di waktu mendatang. Contohnya potongan harga yang dilakukan oleh supermarket dengan memberikan potongan harga terhadap payung pada saat musim kemarau, itu merupakan strategi penjualan untuk dapat menarik perhatian pelanggan untuk membeli payung tersebut agar dipakai pada waktu musim hujan.

3. Potongan Harga Kas

Merupakan potongan harga yang diberikan kepada konsumen ketika melakukan transaksi secara tunai atau membayar dengan perjanjian waktu pembayaran yang sudah ditentukan.

4. Trade Discount

Merupakan potongan harga yang diberikan oleh penjual kepada pihak yang terlibat dalam pendistribusian produk dan pihak yang melakukan fungsi-fungsi tertentu.

Selain dari jenis potongan harga di atas ada juga jenis potongan harga *Sale Price* atau bisa disebut harga obral. Harga obral merupakan potongan harga yang bersifat sementara dengan melihat harga menurut daftar harga. Potongan harga digunakan untuk strategi dalam persaingan pasar. Potongan harga dilakukan oleh perusahaan atau penjual secara berjangka dengan membuat harga yang tinggi kemudian dalam jangka waktu tertentu mereka melakukan potongan harga. Potongan harga dilakukan hampir seluruh pelaku usaha di berbagai dunia khususnya di Indonesia, potongan harga atau diskon umumnya diberikan pada produk yang sudah *out of date* atau produk yang sudah tidak laku di pasaran. masih

banyak lagi jenis jenis potongan harga yang dilakukan oleh penjual atau perusahaan untuk meningkatkan penjualan dari produknya dan untuk menekan kerugian ketika produk tersebut tidak laku terjual. Adapun tujuan dari pemberian potongan harga adalah sebagai berikut:

- 1. Melihat respon dari konsumen seberapa besar dampak yang akan diberikan ketika membuat sebuah potongan harga.
- 2. Meningkatkan tingkat pembelian pada konsumen terhadap produk atau barang yang diberikan potongan harga yang akan mempengaruhi jumlah barang yang akan dibeli oleh konsumen.
- 3. Menarik perhatian konsumen agar membeli produk yang diberikan diskon

2.2.3 Prediksi

Prediksi atau peramalan merupakan proses perkiraan beberapa kebutuhan dimasa mendatang terdiri dari kebutuhan menurut kualitas, kuantitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam memenuhi permintaan (Kurnialensya & Abidin, 2020). Prediksi atau peramalan merupakan penggunaan data masa lampau dari sebuah variabel atau beberapa variabel untuk mengestimasi nilainya di masa depan (Sonalitha & Nurdewanto, 2015).

Dalam prediksi tidak perlu untuk mencari jawaban yang pasti tetapi dengan mencari jawaban yang paling mendekati dengan jawaban aslinya. Menurut kamus besar bahasa Indonesia prediksi merupakan hasil dari melakukan peramalan atau perkiraan sesuatu pada masa depan dengan menggunakan data masa lalu. Prediksi atau Peramalan (forecasting) merupakan seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian masa depan. Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa prediksi atau peramalan merupakan ilmu perhitungan secara matematis dengan menggunakan variabel variabel yang diambil dari data masa lalu untuk mengetahui kejadian di masa yang akan datang (Sianipar & Marbun, 2020).

2.2.4 Metode Regresi Linier Sederhana

Regresi Linier adalah sebuah metode statistika yang berguna untuk membuat model antara variabel dependen dan variabel independen. Jika di dalam variabel independen terdapat satu variabel disebut dengan Regresi Linier Sederhana. Sedangkan jika terdapat lebih dari satu variabel independen disebut dengan Regresi Linier Berganda. Analisis dalam menggunakan metode regresi memiliki 3

kegunaan yaitu untuk menggambarkan sebuah permasalahan yang diteliti, metode regresi dapat menggambarkan kasus data dengan membuat model hubungan yang bersifat numerik. Yang kedua untuk tujuan kontrol, dengan menggunakan metode regresi dapat mengendalikan suatu kasus atau hal-hal yang sedang diteliti berdasarkan model yang diperoleh. Dan yang ketiga untuk memprediksi, regresi dapat digunakan untuk melakukan suatu prediksi dengan syarat terdapat suatu rentan data dari variabel independen. Di dalam model regresi terdapat koefisien-koefisien yang merupakan nilai perkiraan parameter dalam kondisi *true*. Koefisien regresi dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu:

1. Intercept

Intercept merupakan titik potong antara suatu garis dengan sumbu Y pada diagram. Intercept juga merupakan nilai rata-rata yang terdapat pada variabel Y jika dalam variabel X bernilai 0, artinya apabila variabel X bernilai 0 maka variabel Y akan bernilai Intercept atau tidak bernilai apa apa.

2. Slope

Slope adalah koefisien regresi pada variabel X, *Slope* merupakan nilai yang menunjukkan seberapa besar peran variabel X dalam mempengaruhi variabel Y.

Metode Regresi Linier Sederhana merupakan suatu metode statistika untuk menguji hubungan antara variabel independen atau bisa dinyatakan dengan x dengan variabel dependen atau bisa dinyatakan dengan y, metode ini biasanya digunakan untuk melakukan peramalan atau prediksi. Dalam metode ini hubungan antara variabel x dan y dapat dinyatakan dalam garis linier atau lurus. Regresi Linier mempunyai syarat, yaitu:

- 1. Data harus interval atau rasio
- 2. Data berdistribusi normal
- 3. Terdapat hubungan garis lurus antara variabel x dengan y.

2.2.5 Pengukuran Kesalahan Peramalan

Sebuah Prediksi atau peramalan tidak akan selalu benar seratus persen pasti mempunyai peluang untuk mengalami kesalahan. Jadi diperlukan adanya perhitungan kesalahan untuk menentukan kekeliruan atau error yang terjadi pada perhitungan yang akan kita lakukan dengan membandingkan data fakta, sehingga dapat memaksimalkan keakuratan prediksi yang akan dilakukan. Untuk menentukan kesalahan pada perhitungan dapat menggunakan beberapa cara salah satunya dengan cara *Root Mean Squared Error* (RMSE) yaitu cara untuk mengevaluasi dengan mengukur tingkat akurasi hasil perkiraan model. Menghitung RMSE dapat menggunakan Persamaan 2.1:

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (y_i - \hat{y}_i)^2}{n}}$$
 (2.1)

Keterangan:

y : nilai hasil Observasi

 \hat{y} : nilai hasil prediksi

i : urutan data pada database

n : banyak data

2.2.6 Python

Python merupakan bahasa pemrograman multiplatform dan open source, bahasa python yang dinamis sering digunakan dan memudahkan programer dalam pembuatan ataupun pengembangan aplikasi. Bahasa pemrograman Python juga tidak memerlukan kompilasi seperti bahasa C dan C++ jadi lebih cepat dalam menjalankan suatu program.

Python dibuat oleh seorang programmer Bernama Guido Van Rossum pada tahun 1990 dengan bahasa pemrograman yang multi platform dengan metode berorientasi objek dan menggunakan semantik yang dinamis dalam memberikan kemampuan terbacanya program yang lebih baik. Python memiliki berbagai fitur untuk mempermudah penggunanya dalam melakukan pemrograman seperti mudahnya memahami tata bahasa yang ada di python, sistem pengolahan data, memori otomatis dan modul yang selalu diupdate menjadikan bahasa pemrograman Python menjadi sangat kompatibel digunakan dalam berbagai perangkat. Python dapat digunakan dalam banyak keperluan pengembangan *Software* dan bisa berjalan di banyak platform sistem operasi dan diantaranya adalah:

- 1. Windows
- 2. Linux/Unix
- 3. Mac OS X

- 4. Java Virtual Machine
- 5. OS/2
- 6. Palm
- 7. Symbian

2.2.7 Google Collaboratory

Google Collaboratory atau Google Collab merupakan produk dari Google Research dan digunakan untuk menulis, mengolah dan membagikan program yang tersimpan di Google Drive. Collab merupakan Cloud-Based Runtime, yang dijalankan menggunakan Browser. Collab dapat menjalankan program dan menggunakan fungsionalitas Python tanpa melakukan instalasi dan menyeting komputer. Kode pada Collab dijalankan oleh mesin virtual dan akan tersimpan pada akun google drive.

Google Collab merupakan tools yang berbasis Cloud dan dapat digunakan secara gratis untuk tujuan penelitian. Google Collab mirip dengan Jupyter Notebook dengan library yang dapat digunakan untuk pengembangan program khususnya program AI (Artificial Intelligence). Google Collab menyediakan fiturfitur dan spesifikasi komputer yang tinggi dan dibuat untuk membantu para peneliti yang sedang melakukan penelitian dan pengembangan yang membutuhkan spesifikasi komputer yang tinggi. Dalam menggunakan google Collab pengguna tidak perlu melakukan instalasi software maupun menyetel konfigurasi melainkan hanya melakukan instalasi library yang dibutuhkan.

2.2.8 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram adalah suatu alat pemodelan dari proses menganalisa kebutuhan suatu perangkat lunak. DFD digunakan sebagai alat untuk memverifikasi sistem yang akan dibangun oleh user dengan kriteria yang diinginkan. DFD dapat dikembangkan dari level terendah sampai level lebih tinggi.

DFD merupakan alat pembuatan model yang menekankan pada fungsi sistem, DFD juga bisa disebut dengan *Bubble Chart, Bubble Diagram,* Model Proses atau diagram alur kerja. Dalam DFD terdapat simbol simbol dalam pembuatan alur sistem diantaranya adalah:

a. Terminator/Entitas Luar

Terminator atau Entitas Luar merupakan kesatuan yang berada di luar sistem dapat berupa Manusia maupun organisasi yang memberikan masukan dan menerima keluaran dari sistem (Jogiyanto, 1989).

b. Arus Data / Data Flow

Arus data merupakan aliran proses dari entitas luar menuju entitas lain maupun ke simpanan data, arus data berupa inputan yang menuju sistem ataupun hasil dari proses sistem menuju ke entitas.

c. Proses

Proses merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh seseorang maupun komputer. Proses dalam DFD adalah kerja dari sistem tersebut untuk memproses inputan dari entitas dan menghasilkan output.

d. Simpanan Data/Data Store

Simpanan data merupakan tempat untuk menyimpan data atau file kedalam sistem komputer, data yang disimpan di data store dapat dihapus maupun di edit oleh pembuat sistem untuk kebutuhan sistem itu sendiri.

Tabel 2.2 Simbol dalam DFD

Simbol	Keterangan	
	Entitas Luar	
	Batasan Sistem	
	Proses	
	Aliran Data dan Informasi	
	Data Store	

Tabel 2.2 merupakan simbol-simbol yang ada pada pembuatan DFD, simbol elips digunakan dalam menggambarkan entitas, simbol anak panah menggambarkan aliran data dan informasi dan berbagai simbol yang menggambarkan database, proses maupun Batasan sistem. Simbol dalam DFD digunakan untuk mempermudah dalam membaca desain sistem yang akan dibuat

2.2.9 Django

Django adalah sebuah *Framework Website* yang berbasis bahasa pemrograman Python, penggunaan *framework* dapat mempermudah dan mempercepat dalam pembuatan web dibandingkan dengan menulis kode web dari awal. Django dapat digunakan sebagai *front end* maupun *backend*, Django memfokuskan pembuatan web dengan cepat, mudah dan aman dikarenakan Django menggunakan *Virtual Environment*, dengan menggunakan *virtual Environment* program yang ada di dalam tidak bisa diakses dari luar artinya keamanan dari kode program dapat lebih terjaga dari pihak luar. Django juga mempunyai fitur Object Relational Model untuk melakukan pengolahan data pada database, dengan adanya fitur ini tidak perlu melakukan penyesuaian *query* apabila terjadi perubahan dalam database.

Django menggunakan konsep MVT yaitu Model merupakan sebuah *Class* pada file untuk mengolah database. *Views* merupakan fungsi-fungsi pada yang akan memproses sebuah perintah dan memberikan respon ketika digunakan. Template merupakan file yang berisi coding dalam menampilkan tampilan pada *website* atau program. Konsep ini sama halnya dengan konsep MVC pada *framework* lain. Dalam *framework* Django juga menyediakan fitur admin otomatis untuk pengolahan data pada sistem.