

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Untuk membantu penulis dalam memprediksi hasil penjualan Toko Keluarga Susu, dibutuhkan sebuah *referensi* atau *literature review* sebagai bahan pembelajaran, yang mana *literature review* ini merupakan hasil-hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dibuat.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul	Metode	Hasil
1	Arwin Datumaya, Adhika Kurnia & Yushintia Pramitarini(2021)	“Sistem Prediksi permintaan Darah Menggunakan Metode Regresi Linier (Studi Kasus Pada UTD PMI Kabupaten Bojonegoro) ”	Regresi Linier	Sistem Prediksi permintaan darah berbasis Regresi Linier ini mampu menunjukkan kinerja dengan rata-rata akurasi prediksi sebesar 80,14% dan dari sisi MAPE diinterpretasikan sebagai prediksi Baik.
2	Rini Oktaviani, Dwi Marisa Midyanti & Syamsul Bahri (2021)	“Implementasi Metode Regresi Linier untuk prediksi kebutuhan energy listrik PLN Rayon Sintang berbasis Website “	Regresi Linier	Hasil yang diperoleh dengan menggunakan Metode Regresi Linier untuk jumlah pelanggan persentase terbaik sebesar 98,85%, dan untuk jumlah pendapatan penjualan listrik sebesar 94,28%.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

3	Dewi Yulrahmah & Nur Nafi'iyah (2019)	"Prediksi jumlah penjualan pada toko makmur jaya elektronik dengan regresi linier "	Regresi Linier Berganda	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi linier berganda dengan inputan jenis barang, bulan, dan outputnya adalah stok barang. Barang yang akan diprediksi adalah kulkas dan televisi selama 3 tahun, sebanyak 72 baris dataset. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa metode regresi linier nilai MAPE sebesar 27,291 dan MAD sebesar 9,916
4	Khoirun Nisa (2021)	"Analisa Pengaruh Jumlah Penduduk terhadap Jumlah Angkatan Kerja pada Kota Bekasi Menggunakan Metode Regresi Linier "	Regresi Linier	Dari hasil pengolahan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara jumlah penduduk kota Bekasi dengan jumlah Angkatan kerja di Kota Bekasi yang bekerja. Nilai antara jumlah penduduk dengan Jumlah Angkatan kerja yang bekerja, yaitu sebesar 0,942.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

5	Masruroh & Kemal Farouq Mauladi (2020)	“Penerapan Metode Regresi Linier Berganda Dalam Sistem Prediksi Nilai Ujian Nasional Siswa SMP “	Regresi Linier Berganda	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode regresi linier dapat diterapkan dalam sistem prediksi hasil UN dengan rata-rata MSE sebesar 8,68% dan rata-rata MAPE sebesar 10,15%
6	Aizal Yusrina Idris, Razan Bamoallem & Mohamad Harith Azfar (2022)	“ <i>Web Scraping and Regression analysis based on Machine Learning for COVID-19 with Rapid Software Platform</i> ”	<i>Simple Regression Analysis</i>	The correlation coefficient represents that every total case of COVID-19 will increase the total death of the world population by 0.056. Based on the table, the p-value is less than 0.05, to reject the null hypothesis that total cases not influencing the total death.
7	Yaya Asohi & Andri (2020)	“Implementasi Algoritma Regresi Linier Berganda Untuk Prediksi Penjualan”	Regresi Linier Berganda	Hasil yang didapatkan dari penelitian ini menghasilkan jumlah prediksi penjualan barang untuk tahun 2020 sebesar 169715 barang

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

8	Andik Adi Suryanto & Asfan Muqtadir (2019)	“Penerapan Metode <i>Mean Absolute Error</i> (MEA) Dalam Algoritma Regresi Linier Untuk Prediksi Produksi Padi”	Regresi Linier	Hasil perhitungan produksi padi pada tahun 2017 prediksi produksi padi sebesar 5347763 kwintal. Pengujian keakuratan peramalan atau prediksi metode regresi linier menggunakan metode <i>Mean Absolute Error</i> (MEA) dengan nilai 1,48950.
9	Nisa Nur Hamidah & Rorim Panday (2021)	“Jumlah Pengendara Sepeda Motor Dengan Menggunakan Metode <i>Forecasting Simple Regression Analysis</i> ”	<i>Simple Regression Analysis</i>	Hasil prediksi jumlah pengguna sepeda motor di Indonesia pada periode masa mendatang menunjukkan angka jumlah pengguna sepeda motor di Indonesia yang selalu naik karena dipengaruhi oleh tren jumlah pengguna sepeda motor di Indonesia pada periode sebelumnya dengan jumlah 127447144 unit.
10	Deny Novianti, Nicodias Palasara & Muhammad Qomaruddin (2021)	“Algoritma Regresi Linier pada Prediksi Permohonan Paten yang Terdaftar di Indonesia”	Regresi Linier	Hasil yang didapatkan dari rumus yang diperoleh, rumus prediksi diimplementasikan pada data testing sebanyak 20 data dan hasil yang

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

				diperoleh dari rumus prediksi memiliki akurasi 35,52%. Demikian juga dengan penelitian ini dimana hasil yang diperoleh dalam pengujian data yang layak dan efektif untuk digunakan. Data hasil prediksi tidak dipengaruhi dari tahun 2014, 2016, dan 2018.
--	--	--	--	--

Penelitian pertama, (Sunmari, et al., 2021) Tujuan dari penelitian yang dilakukan ialah agar ketersediaan darah di UTD PMI Kabupaten Bojonegoro dapat dijamin setiap waktu. Dengan demikian UTD PMI Kabupaten Bojonegoro mampu memperkirakan jumlah kesediaan ketersediaan darah dan jumlah pedonor darah yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan darah baik dari produk maupun golongan darah. Hasil pengujian ini mampu menunjukkan kinerja dengan rata-rata akurasi prediksi sebesar 80,14% dan dari sisi MAPE diinterpretasikan sebagai prediksi Baik.

Penelitian kedua, (Oktaviani, et al., 2021) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui permintaan energi listrik yang akan dibutuhkan oleh pelanggan untuk satu bulan berikutnya, sehingga perusahaan dapat mengantisipasi permintaan energi listrik agar tidak menimbulkan kerugian. Hasil yang

diperoleh dengan menggunakan Metode Regresi Linier untuk jumlah pelanggan persentase terbaik sebesar 98,85%, untuk jumlah pemakaian kwh sebesar 97,85% dan untuk jumlah pendapatan penjualan tenaga listrik sebesar 94,28%. Persentase keberhasilan sistem prediksi kebutuhan energi listrik tersebut, didapatkan dengan menggunakan 50 data.

Penelitian ketiga, (Yulrahmah & Nafi'iyah, 2019) Tujuan penelitian ini untuk menentukan stok persediaan barang di bulan berikutnya menggunakan algoritma regresi linier berganda. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa metode regresi linier nilai MAPE sebesar 27,291 dan MAD sebesar 9,916.

Penelitian keempat, (Nisa, 2021) Penelitian ini bertujuan menunjukkan pengaruh populasi penduduk pada jumlah Angkatan kerja yang bekerja di kota Bekasi dari tahun 2011 sampai tahun 2020. Dari hasil pengolahan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan korelasi yang positif dan sangat kuat antara jumlah penduduk kota Bekasi dengan jumlah Angkatan kerja di Kota Bekasi yang bekerja. Jika jumlah penduduk meningkat maka jumlah Angkatan kerja di Kota Bekasi yang bekerja juga mengalami peningkatan. Nilai korelasi antara jumlah penduduk dengan Jumlah Angkatan kerja yang bekerja, yaitu sebesar 0,942.

Penelitian kelima, (Mauladi & Mauladi, 2020) Penelitian ini diharapkan akan membantu dalam kegiatan prediksi hasil UN selama ini prediksi hasil UN belum dilakukan secara sistematis. Dalam penelitian ini akan diterapkan model regresi linier dalam sistem prediksi nilai UN berbasis web. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa metode regresi linier dapat diterapkan dalam sistem prediksi hasil UN dengan rata-rata MSE sebesar 8,68% dan rata-rata MAPE sebesar 10,15% dengan menggunakan dataset sebanyak 45 data.

Penelitian keenam, (Idris, Bamoallem, & Azfar, 2022) Prediksi ini bertujuan untuk mengetahui total kasus COVID-19 yang meninggal di seluruh dunia. Koefisien korelasi menunjukkan bahwa setiap total kasus COVID-19 akan meningkat, jumlah kematian penduduk dunia sebesar 0,056. Berdasarkan penelitian tersebut nilai kurang dari 0,05%. Hasil prediksi total kasus COVID-19 yang meninggal sebesar 2M kasus.

Penelitian ketujuh, (Yaya Asohi, 2020) Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah penjualan barang menggunakan algoritma regresi linier berganda sebagai metode yang diteraokan untuk memprediksi sebuah tempat atau toko yang menjual berbagai barang kebutuhan pokok masyarakat yaitu minimarket. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini menghasilkan jumlah prediksi penjualan barang untuk tahun 2020 sebesar 169715.

Penelitian kedelapan, (Suryanto & Muqtadir, 2019) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan nilai prediksi produksi padi dengan 2 variabel jumlah pertumbuhan penduduk dan jumlah produksi padi pertahun untuk memenuhi kebutuhan karbohidrat bagi penduduk. Hasil perhitungan produksi padi pada tahun 2017 prediksi produksi padi sebesar 5347763 dengan pengujian keakuratan peramalan metode regresi linier menggunakan metode *Mean Absolute Error* (MEA) dengan nilai 1,48950.

Penelitian kesembilan, (Hamidah & Panday, 2021) Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui jumlah pengendara sepeda motor dengan metode *Simple Regression Analysis* karena di berbagai kota besar di Indonesia mempunyai masalah kemacetan yang disebabkan oleh penumpukan kendaraan lalu lintas setiap harinya. Karena perkembangan jumlah pengendara sepeda motor di Indonesia setiap tahunnya terus meningkat hal tersebut bertambahnya jumlah penduduk yang semakin meningkat. Hasil penelitian yang diperoleh model *Simple Regression Analysis* yaitu 127447144 unit sepeda motor.

Penelitian kesepuluh, (Novianti, et al., 2021) Tujuan dari penelitian ini adalah memprediksi pendaftaran paten untuk tahun selanjutnya berdasarkan data pendaftaran dari tahun 2014 sampai tahun 2018. Pada penelitian didapatkan bahwa metode regresi linier layak dan efektif untuk memprediksi pendaftaran paten untuk tahun selanjutnya dan analisis hasil prediksi data paten dipengaruhi oleh data dari tahun 2015 dan tahun 2017. Data dari hasil prediksi ini dapat digunakan sebagai dasar untuk persiapan jumlah paten yang harus diperiksa dan diterbitkan oleh Direktorat Jendral Kekayaan Intelektual.

2.2. Prediksi (*Forecasting*)

Prediksi biasanya juga disebut perkiraan atau dugaan (*forecasting*), prediksi itu sendiri adalah memprediksi atau memberikan gambaran/tafsiran terhadap suatu objek yang mungkin akan terjadi sebelum suatu rencana dapat dilakukan. Prediksi (*forecasting*) juga bisa disebut sebagai suatu ilmu untuk meramal suatu hal yang baru untuk masa depan berdasarkan data-data yang

telah diperoleh dari masa lalu sebagai bahan yang akan diimplementasikan dengan metode model matematis (Septyawan, 2018)

2.3. Jenis – jenis dalam prediksi

Berdasarkan metode yang ada, prediksi dapat dikelompokkan menjadi 2 bagian yaitu :

1. Prediksi Kualitatif

Prediksi Kualitatif adalah suatu peramalan berdasarkan data kualitatif pada masa lalu. Jenis prediksi ini digunakan berdasarkan subjek yang mengeluarkannya dan berdasarkan kemampuan pengetahuan yang mengeluarkannya.

2. Prediksi Kuantitatif

Prediksi Kuantitatif merupakan peramalan yang berdasarkan data kuantitatif masa lalu. Jenis prediksi tergantung pada setiap metode yang akan digunakan, dikarenakan setiap metode hasilnya akan berbeda. Hasil prediksi dengan tingkat kesalahan yang lebih kecil akan menghasilkan keakuratan dan metode itu akan dinilai lebih baik dari metode yang menghasilkan tingkat kesalahan yang lebih besar.

2.4. Definisi Regresi Linier

Metode regresi merupakan peramalan yang dilakukan berdasarkan hasil ramalan yang disusun atas pola yang hubungan antara variabel yang mau dicari atau diramal terhadap variabel – variabel bebas atau yang

mempengaruhi tetapi bukan variabel waktu (Sarathy & Vadhan, 2022) (Ibrahim, 2018).

Dikatakan pula bahwa analisis regresi mempunyai dua jenis variabel yaitu :

1. Variabel Respon (*variable dependen*) yaitu variabel yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel, lain dan dinotasikan dengan variabel, Y.
2. Variabel Prediktor (*variable independen*) yaitu variabel bebas (tidak dipengaruhi oleh variabel lain) dan dinotasikan dengan X.

Hubungan – hubungan antara variabel bebas maka regresi linier sendiri dari dua bentuk, yaitu :

1. Analisis Regresi Sederhana (*Simple Analysis Regresi*)

Analisis Regresi Sederhana yaitu hubungan antara dua variabel yaitu variabel bebas (*variable independen*) dan variabel tak bebas (*variabel dependen*).

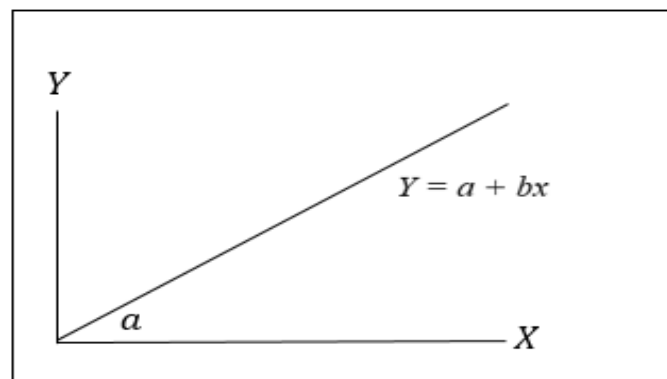
2. Analisis Regresi Berganda (*Multiple Analysis Regresi*)

Analisis Regresi Berganda yaitu hubungan antara dua variabel atau lebih, dengan sekurang – kurangnya dua variabel bebas dengan satu variabel tak bebas.

Tujuan regresi adalah untuk membuat perkiraan nilai suatu variabel (*variable dependen*) jika nilai variabel yang satu berhubungan dengan variabel lainnya sudah ditentukan.

2.5. Simple Regression Analysis

Metode *Simple Regression Analysis* yaitu salah satu metode yang digunakan untuk menguji seberapa besar jauh hubungan antara variabel penyebab (x) terhadap variabel akibat (y). Variabel penyebab sering digambarkan sebagai x atau sering disebut *predictor* sedangkan variabel akibat digambarkan sebagai y atau biasa juga disebut sebagai *respon*. *Simple Regression Analysis* biasanya untuk meramalkan atau memprediksi tentang karakteristik kualitas dan kuantitas (Soewono, 2021) (Marbun, Sihotang, & Nababan, 2018). Ilustrasi garis regresi linier sebagai berikut:



Gambar 2.1 Ilustrasi Garis Regresi Linier

Persamaan *Simple Regression Analysis* sebagai berikut :

$$y = a + bx \quad (2.1)$$

Keterangan :

y = Variabel akibat (*dependent*)

x = Variabel penyebab (*independent*)

a = Konstanta

b = Besaran respon yang ditimbulkan oleh *predictor*

Simple Regression Analysis juga merupakan salah satu metode statistika yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan ataupun prediksi (Marbun, Sihotang, & Nababan, 2018).

Langkah – langkah yang dilakukan *Simple Regression Analysis* dalam menyelesaikan analisis adalah sebagai berikut :

1. Tentukan Y = variabel tak bebas dan X = variabel bebas.
2. Hitung X^2 , Y^2 , XY , dan total dari masing – masingnya.
3. Hitung nilai a dan b berdasarkan rumus dibawah.

$$a = \frac{(\Sigma y) - b(\Sigma x)}{n} \quad (2.2)$$

$$b = \frac{(n)(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{(n)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2} \quad (2.3)$$

4. Setelah nilai a dan b ditemukan, masukan nilai tersebut pada rumus persamaan $y = a + bx$. Kemudian masukan nilai x , nilai x merupakan nilai yang akan diramalkan.

2.6. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Dalam melakukan suatu peramalan maka hal yang harus diperhatikan adalah mengukur kesesuaian hasil peramalan dengan data yang akan digunakan. Dalam memilih suatu metode untuk meramalkan suatu harus diperhatikan ketepatan peramalan yang akan dijadikan dasar dalam memilih suatu metode peramalan yang akan digunakan. MAPE adalah suatu metode

yang digunakan untuk mengukur ketepatan suatu hasil peramalan (Habib & Yildirim, 2022) (Putro, Suyanto, & Pramono, 2021). Metode ini akan mengukur selisih antara data asli dengan hasil peramalan dan kemudian melakukan perhitungan. Setelah mendapatkan selisihnya maka data yang ada akan di absolutekan, dan akan dihitung nilai persentase selisih tersebut terhadap data asli. MAPE memiliki ukuran kinerja yang dapat dijadikan dasar untuk mengetahui apakah hasil prediksi memiliki kinerja yang baik atau tidak berdasarkan hasil persentase yang telah didapatkan (Putro, Suyanto, & Pramono, 2021). Berikut ini adalah rumus menghitung MAPE :

1. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

$$MAPE = \sum_{t=1}^n \left| \frac{(x_t - f_t)}{x_t} \right| \times 100\% \quad (2.5)$$

Keterangan:

X_t = Data aktual pada periode ke – t

F_t = Data prediksi pada periode ke – t

n = Jumlah data

Hasil perhitungan ketepatan peramalan menggunakan kesalahan dalam bentuk persentase menurut (Kusbianto, Pemenang, & Fudianto, 2020) dapat dikategorikan sebagai berikut :

<10%	= Peramalan sangat Tinggi
10% - 20%	= Peramalan Baik
20% - 50%	= Peramalan cukup akurat
>50%	= Peramalan tidak akurat