BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Data Mining

Data mining adalah proses penggalian atau penggalian informasi penting dari big data. Metode statistik, matematika bahkan teknologi kecerdasan buatan sering digunakan dalam proses data mining.

Nama alternatifnya antara lain penemuan pengetahuan (penambangan) dalam database (KDD), penambangan pengetahuan, analisis data/model, arkeologi data, penambangan data, penambangan data, intelijen bisnis, dan lain-lain. Jika dilihat gambar pada proses KDD, terdapat banyak konsep dan teknik yang digunakan dalam proses data mining. Proses ini memerlukan beberapa langkah untuk memperoleh informasi yang diinginkan.

Proses KDD meliputi pembersihan data, integrasi data, pemilihan data, transformasi, penambangan data, evaluasi pola, dan penyajian data.

2.1.1 Fungsi Data Mining

Data mining memiliki banyak sekali fungsi, Untuk fungsi utamanya sendiri yaitu ada dua: Yaitu fungsi *descriptive* dan fungsi *predictive*. Untuk fungsi lainnya akan di bahas di bawah :

1. ***Descriptive***

Fungsi deskriptif data mining adalah fungsi yang membantu untuk memahami lebih jauh tentang data yang diamati. Prosesnya diharapkan mempelajari perilaku dari data. Informasi tersebut nantinya dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik data yang bersangkutan.

2. ***Predictive***

Fungsi prediktif adalah fungsi bagaimana suatu proses menemukan pola tertentu dalam data. Pola-pola ini dapat dipelajari dari berbagai variabel dalam data. Setelah suatu pola ditemukan, maka pola yang dihasilkan dapat digunakan untuk memprediksi variabel lain yang belum diketahui nilai atau jenisnya. Oleh karena itu, fungsi ini dianggap sebagai fungsi prediktif, yang sama dengan melakukan analisis prediktif. Fungsi ini juga dapat digunakan untuk memprediksi variabel tertentu yang tidak ada dalam data. Oleh karena itu, fitur ini memberikan kemudahan dan manfaat dalam menyelesaikan masalah penting ini bagi semua orang yang membutuhkan prediksi akurat. Operasi penambangan data lainnya meliputi: karakterisasi, diskriminasi, asosiasi, klasifikasi, pengelompokan, analisis outlier dan tren, dll.

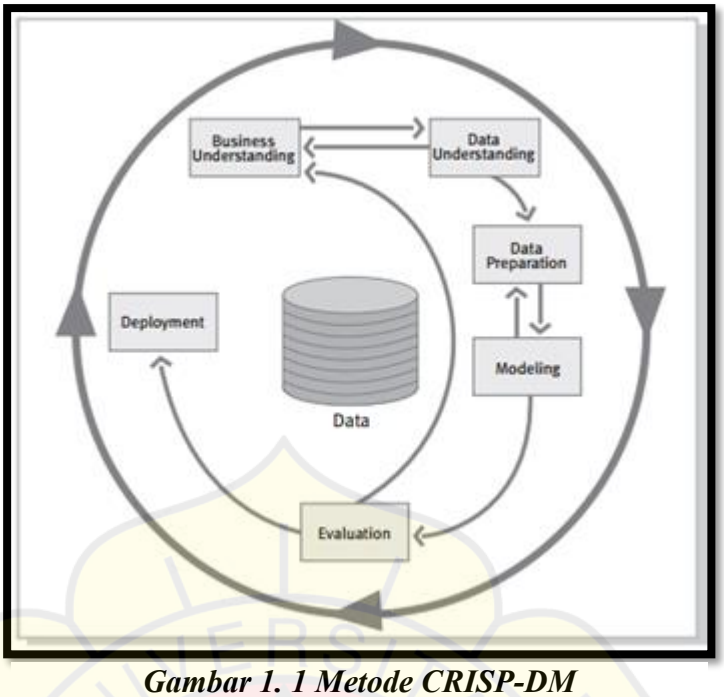
1. Deskripsi konseptual multidimensi, karakterisasi dan pemisahan, yaitu. operasi untuk menggeneralisasi, meringkas dan memisahkan karakteristik data, dll.
2. Pola umum, asosiasi, korelasi.
3. Klasifikasi dan prediksi, Membuat model (fitur) yang mendeskripsikan dan memisahkan kelas atau konsep untuk prediksi masa depan. Klasifikasikan negara misalnya (berdasarkan iklim) atau mobil (berdasarkan pengukur bahan bakar).
4. Analisis *klaster,* Membuat data kelompok untuk membentuk kategori baru. Misalnya, Memaksimalkan kesamaan antar kelas dan meminimalkan kesamaan antar kelas.
5. Analisis *outlier,* Objek data yang tidak sesuai dengan perilaku umum data,

Berguna untuk deteksi penipuan, analisis kejadian langka.

6. Analisis Tendensi dan Perkembangan, Tendensi dan Deviasi: misalnya Analisis Regresi atau Penambangan Pola Urutan Penambangan: misalnya Kamera Digital atau Analisis Periodisitas dan Analisis Berbasis Kemiripan.
7. Analisis berbasis model atau statistik lainnya.

2.1.2 Metode Data Mining

Dalam melakukan sebuah analisa dengan sistem yang menggunakan metode *crisp-dm*. *Crisp-dm* merupakan kerangka kerja yang umum digunakan dalam proses analisis data dan data mining. Kerangka kerja ini dirancang untuk membimbing para profesional dalam mengelola proyek data mining secara berstruktur dari awal hingga akhir. Pada metode ini terdapat 6 (enam) tahap untuk mengembangkan suatu perangkat lunak yaitu *Busines Understanding*, *Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation, Deployment.* Dimana konsep dari metode ini adalah melihat, suatu masalah secara sistematisdan terstruktur dari atas kebawah. Berikut adalah gambar dari tahapan –tahapan dari metode *CRISP-DM* :



Gambar 1. 1 Metode CRISP-DM

Adapun penjelasan urutsan dari tahapan-tahapan yang dimiliki metode CRISIP-DM adalah sebagai berikut :

1. ***Business Understanding*** **(Pemahaman Bisnis)**

Fase awal berfokus pada pemahaman tujuan dan persyaratan proyek dari perspektif bisnis, kemudian mengubah informasi ini menjadi definisi masalah penambangan data dan membuat rencana awal untuk mencapai tujuan tersebut.

2. ***Data Understanding*** **(Pemahaman Data)**

Tahapan pemahaman data dimulai dengan pengumpulan data awal dan dilanjutkan dengan kegiatan yang memungkinkan pengetahuan tentang data, identifikasi kualitas data, penemuan informasi dari data, dan identifikasi subset yang menarik untuk membentuk hipotesis informasi laten.

3. ***Data Preparation*** **(Pemrosesan Data)**

dimulai dengan pengumpulan data mentah dan dilanjutkan dengan kegiatan yang memungkinkan pengetahuan tentang data, identifikasi masalah kualitas data,

penemuan informasi dari data, dan identifikasi subset yang menarik untuk membentuk hipotesis informasi yang tersembunyi.

4. ***Modelling***

Pada langkah ini, berbagai teknik pemodelan dipilih dan diterapkan, dan parameter dikalibrasi ke nilai optimal. Secara umum, ada beberapa teknik untuk jenis masalah data mining yang sama. Beberapa teknologi memiliki persyaratan khusus berupa data.

5. ***Evaluation***

Sebelum menerapkan model akhir, penting untuk mengevaluasi dan meninjau secara menyeluruh langkah-langkah yang diambil untuk membuatnya sehingga model tersebut dapat mencapai tujuan bisnisnya dengan benar. Tujuan utamanya adalah untuk mengetahui apakah ada permasalahan bisnis penting yang kurang mendapat perhatian. Pada tahap ini harus diambil keputusan tentang penggunaan hasil data mining.

6. ***Deployment***

Membangun model biasanya bukanlah akhir dari sebuah proyek. Meskipun tujuan model ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan informasi, informasi yang diperoleh harus diorganisasikan dan disajikan sedemikian rupa sehingga pelanggan dapat menggunakannya. Tergantung pada persyaratannya, fase implementasi bisa sesederhana membuat laporan atau rumit seperti menerapkan proses pengumpulan data berulang di seluruh perusahaan.

2.2 Peramalan (*Forcasting*)

Menurut *(Fahrudin & Sumitra, 2023)* Perkiraan adalah prediksi atau asumsi kejadian di masa depan untuk meningkatkan manajemen dan perencanaan. Prakiraan dapat digunakan untuk mengelola dan merencanakan operasi, misalnya, pengendalian kualitas, pengendalian produksi, perencanaan keuangan, analisis investasi, dan sistem inventaris. Peramalan berarti mengambil data historis (penjualan tahun lalu) dan memperkirakannya di masa depan dengan menggunakan model matematika. Saat membuat perkiraan, informasi yang tersedia saat ini digunakan, aktivitas tambahan diukur sehingga tujuan yang diinginkan tercapai

2.3 SARIMA

Menurut *(Wibowo, 2023)* Metode Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) merupakan metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) yang digunakan untuk menyelesaikan pemodelan data deret waktu. Suatu model deret waktu diterima baik jika sesuai dengan kenyataan. Model diterima baik jika tingkat kesalahan model lebih rendah. Metode ARIMA sendiri merupakan gabungan antara model autoregressive (AR) dan moving average (MA). Metode ARIMA sangat ketat dalam hal asumsi (data dan sisa white noise) dan digunakan untuk data linier. Suatu model deret waktu diterima baik jika sesuai dengan kenyataan. Model diterima baik jika tingkat kesalahan model lebih rendah. Metode ARIMA sendiri merupakan gabungan antara model autoregressive (AR) dan moving average (MA). Metode ARIMA sangat ketat dalam hal asumsi (data dan sisa white noise) dan digunakan untuk data linier. Sehingga dapat ditulis persamaan sebagai berikut :

$ARIMA\ (p,d,q)\ x\ (P,D,Q)S$

keterangan :

p= AR non-musiman

d= diferensi non-musiman

q= MA non-musiman

P= AR musiman

D= diferensi musiman

Q= MA musiman

S= rentang waktu pengulangan pola musiman

2.4 PROPHET

Menurut *(Harahap et al., 2022) Prophet* adalah model peramalan deret waktu berdasarkan prosedur adaptif yang menyesuaikan tren non-linier dengan musiman harian, mingguan, dan tahunan. *Prophet* menghasilkan perkiraan berkualitas tinggi untuk pengambilan keputusan tanpa memerlukan pengetahuan ahli dalam peramalan deret waktu. *Prophet* adalah model peramalan deret waktu berdasarkan prosedur adaptif di mana tren non-linier disesuaikan dengan musim harian, mingguan, dan tahunan. *Prophet* menghasilkan perkiraan berkualitas tinggi untuk pengambilan keputusan tanpa memerlukan pengetahuan ahli dalam peramalan deret waktu. Secara umum komponen metode *Prophet* didefinisikan sebagai berikut :

$y(t) = g(t) + s(t) + h(t) + \varepsilon(t)$

Keterangan :

y = peramalan

g = faktor pertumbuhan trend

s = komponen trend seasonalitas

h = komponen trend liburan

ε = kesalahan

2.5 Algoritma

Menurut *(Hani Rarti Syahara Harahap, 2023)* dalam sebuah program aplikasi, pembuat harus terlebih dahulu menentukan input dan ouput agar aplikasi dapat menerimanya nanti. Input ini diolah menjadi output yang diinginkan, sehingga memudahkan pengguna aplikasi untuk berinteraksi dengan aplikasi. Proses memproses secara sistematis tentang jalannya aplikasi dari awal hinga akhir disebut algoritma.

Menurut para ahli Algoritma adalah serangkaian operasi terbatas yang terdefinisi dengan baik, yang masing-masing memerlukan sejumlah memori dan waktu terbatas untuk menyelesaikan suatu masalah.

2.6 Website

Menurut *(Suheri et al., 2023) Website* merupakan suatu sekumpulan halaman-halaman yang didalamnya terdapat informasi berupa text ataupun media baik itu animasi, suara, video ataupun gabungan dari semuanya yang berbasis data digital yang dapat di akases melalui koneksi internet. Sehingga, halaman tersebut dapat dilihat oleh orang banyak diseluruh dunia. Halaman website tersebut dibuat menggunakan bahasa pemrograman standar seperti *HTML, CSS, Java Script* dan *PHP* yang nantinya akan diterjemahkan oleh *web browser* untuk menampilkan informasi.

Menurut parah ahli *Website* adalah fitur online yang menghubungkan dokumen secara lokal dan jarak jauh. Dokumen pada suatu website disebut halaman web, dan pengguna dapat berpindah dari halaman ke halaman (hiperteks) dengan menggunakan link pada website, baik antar halaman yang disimpan di server yang

sama maupun di server di seluruh dunia. Halaman-halaman tersebut dapat digunakan atau dibaca dengan browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, dll.

2.7 Bahasa Pemrograman & Aplikasi Yang digunakan

2.7.1 HTML (Hypertext Markup Language)

Menurut *(Agung et al., 2022) Hypertext Markup Language* (HTML) adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat halaman web, menampilkan berbagai informasi di browser, dan memformat hypertext sederhana yang ditulis ke file ASCII untuk tampilan terintegrasi. Dengan kata lain, file yang dibuat dengan perangkat lunak pengolah kata dan disimpan dalam format ASCII biasa menjadi halaman web dengan perintah. *HTML*.

Menurut para ahli organisasi internasional yang mengembangkan standar *web*, HTML adalah bahasa markup yang digunakan untuk menyusun dan memformat konten di *World Wide Web*. HTML memberikan struktur dasar halaman *web*, mendukung integrasi multimedia, dan memungkinkan interaktivitas melalui elemen-elemen seperti formulir dan tautan.

2.7.2 CSS (*Cascading Style Sheet*)

Menurut *(Diana Ratna Sari, 2023)* CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah file yang berisi sekumpulan elemen untuk menata suatu halaman web agar lebih terstruktur dan terorganisir. Style sheet adalah tempat untuk mengelola dan mengatur gaya yang ada. Style sheet menjelaskan bagaimana dokumen HTML ditampilkan di layar. CSS dapat digunakan untuk mengontrol ukuran gambar, warna teks, warna tabel, ukuran batas, warna hyperlink, warna kursor mouse, spasi

paragraf, spasi teks, margin kiri, kanan, atas dan bawah, serta parameter lainnya. CSS terdiri dari penyeleksi, deklarasi, properti, dan nilai..

Menurut para ahli CSS adalah bahasa yang digunakan untuk mendesain tampilan halaman *web*. CSS memungkinkan penyesuaian warna, tata letak, dan *font*, serta aspek-aspek presentasi lainnya. W3C menekankan pentingnya CSS dalam membuat *web* lebih menarik dan interaktif, sambil mendukung standar yang memastikan konsistensi lintas platform dan perangkat.

2.7.3 PHP (*Hypertext Preprocesor*)

Menurut *(Sandria et al., 2022)* PHP adalah singkatan dari Hypertext Preprocessor, yang merupakan bahasa skrip tingkat tinggi yang tertanam dalam dokumen HTML. Pada dasarnya sintaks PHP mirip dengan C, Java dan Perl, namun PHP memiliki beberapa fitur lanjutan. Namun, tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan desainer web bekerja secara dinamis dan otomatis.. Sebelum menggnakan *PHP*, terlebih dahulu harus mempersiapkan *Software* sebagai berikut :

1. *Server Web : Apache, Personal Web Server* dan lain – lain.
2. *Server PHP*.
3. *Server Database : MYSQL, MS SQL* dan lain – lain.Tidak perlu menginstal satu persatu, karena didalam aplikasi *Xampp* ataupun *Appserv* sudah tersedia menjadi satu paket aplikasi yang siap digunakan.

Menurut (Anggraini & Syahputra, 2024) PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman sisi server yang dirancang khusus untuk mengembangkan aplikasi web dinamis yang membuat halaman web berinteraksi dengan pengguna.

2.7.4 Javascript

Menurut *(Aswan Risaldy & Septian Hardinata, 2023) Javascript* merupakan kode program kecil yang membuat halaman web lebih dinamis. Java Script memungkinkan kita menambahkan beberapa fungsi yang dapat membuat layar lebih menarik dan juga membatasi tindakan pengguna. Java Script dapat digunakan untuk navigasi menu tingkat lanjut dan efek grafis sederhana.

Menurut (Dipa Nusantara et al., 2023) Javascript merupakan salah satupemrograman web yang dapat memperkaya tampilan aplikasi web.

2.7.5 Boostrap

Menurut *(Annisa Muthmainna, 2023) Bootstrap* adalah *front-end framework* yang bagus dan luar biasa, yaitu mengutamakan layar perangkat mobile (ponsel, smartphone, dll) untuk mempercepat dan mempermudah pengembangan website. Bootstrap menawarkan HTML, CSS, dan Javascript yang out-of-the-box dan mudah untuk dikembangkan. Bootstrap adalah framework untuk membuat desain web responsif. Artinya, layar website yang dibuat dengan bootstrap menyesuaikan dengan ukuran layar browser yang kita gunakan, baik itu desktop, tablet, atau mobile. Fungsi ini bisa kita aktifkan atau nonaktifkan sesuai dengan keinginan kita, sehingga kita bisa membuat website hanya untuk tampilan desktop saja, dan jika dilakukan di mobile browser maka desain website yang kita buat tidak bisa beradaptasi dengan layar. Bootstrap juga memungkinkan kita membuat website dinamis atau statis.

Menurut (Handayani D et al., 2023) Bootstrap adalah kerangka pengembangan web HTML, CSS, dan JavaScript yang dirancang untuk

mempercepat proses pengembangan web yang responsif dan mobile-first (yang mengutamakan seluler).

2.7.6 Visual Studio Code

(Firnando et al., 2023) Bahasa pemrograman berbasis web adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat suatu aplikasi sehingga semua pengguna dapat berinteraksi tanpa harus menginstalnya pada satu komputer atau laptop.. Kegiatan ini dilaksanakan menggunakan aplikasi *Visual Studio Code*. *Visual Studio Code* adalah Editor kode sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan Mac OS. Visual Studio Code memudahkan penulisan kode yang mendukung berbagai bahasa pemrograman yang digunakan dan menawarkan variasi warna tergantung pada fungsionalitas kumpulan kode. Selain itu, fitur lainnya adalah kemampuan untuk menambahkan plugin, dimana pengembang dapat menambahkan plugin untuk fitur yang tidak disertakan dalam Visual Studio Code..

2.7.7 XAMPP

Menurut *(Resta Dwi Duta Taruna Dika, 2023) Xampp* adalah perangkat lunak server yang dapat digunakan pada sistem operasi seperti Windows, Apple dan Linux. XAMPP dapat menjalankan website atau aplikasi CMS antara lain Joomla, Drupal, WordPress dan lain-lain. Xampp adalah perangkat lunak server web Apache yang mencakup server MySQL.

2.8 Database & MySql

2.8.1 Database

Menurut *(Sabbrina et al., 2023) Database* adalah kumpulan informasi sistematis yang disimpan di komputer Anda yang dapat Anda periksa dengan program komputer untuk mendapatkan informasi dari basis data.

2.8.2 MySql

Menurut *(Rahmasari et al., 2022)* MySQL merupakan sistem database open source dengan dua format lisensi, yaitu perangkat lunak bebas (free software) dan shared (perangkat lunak berpemilik dengan penggunaan terbatas). Jadi, MySQL merupakan database server gratis yang memiliki GNU General Public License (GPL), sehingga Anda dapat menggunakannya untuk keperluan pribadi atau komersial tanpa harus membayar lisensi yang ada.

2.9 Alat Bantu Analisis dan Perancangan Sistem

2.9.1 UML (Univied Modeling Language)

Menurut *(Anardani et al., 2023) Unified Modeling Language* (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan, menganalisis dan merancang persyaratan pemrograman berorientasi objek dan mendeskripsikan arsitektur. UML adalah bahasa visual untuk memodelkan dan mengkomunikasikan suatu sistem menggunakan diagram dan teks pendukung.

2.9.2 Use Case Diagram

Menurut *(Amanny Ulfah Nabiylah Ramadhanty, 2023) Use case* terdapat gambaran fungsi sistem sebagai dokumentasi berupa simbol-simbol, dan terdapat pula gambaran aktor-aktor sistem yang ada. Diagram use case menggambarkan

fungsionalitas yang diharapkan dari sistem. Use case mewakili dialog antara aktor dan sistem, manusia atau mesin, yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan tugas tertentu. Kasus penggunaan adalah tindakan spesifik, seperti masuk ke sistem atau membuat daftar belanja. Simbol diagram use case ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2. 1 Use Case Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Use Case	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	Actor	Mewakili peran orang, sistem yang lain,atau alat ketika berkomunikasi dengan use case
	Generalisasi	Menunjukan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Association	Abstraksi dari penghubung antara aktor dan use case
	Include	Menunjukan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya.
	Extend	Menunjukan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya,jika suatu kondisi terpenuhi

2.9.3 Activity Diagram

Menurut *(Irfan et al., 2023) Diagram aktivitas* atau diagram aktivitas menggambarkan alur kerja dan fungsi sistem, serta mekanisme bisnis atau menu-menu dari perangkat lunak. Diagram aktivitas menekankan fungsi-fungsi sistem atau fungsi-fungsi yang dapat digunakan oleh sistem, daripada menggambarkan aktivitas para partisipan. Diagram aktivitas atau diagram tindakan menggambarkan

alur kerja atau fungsi suatu sistem atau proses bisnis atau menu perangkat lunak. Di sini kita harus memperhatikan fakta bahwa diagram aktivitas menggambarkan operasi sistem, bukan apa yang dilakukan aktor, yaitu fungsi yang dapat dilakukan sistem.

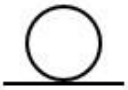
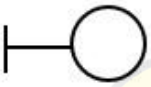
Tabel 2. 2 Activity Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Activity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Activity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
5		*Decision*	Diguanakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
6		*Line Connector*	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya

2.9.4 Sequance Diagram

Menurut *(Damara & Arribe, 2023) Sequence diagram* adalah diagram yang menggambarkan tindakan yang dilakukan dalam sistem ketika pengguna mengakses sistem. Setiap operasi yang dilakukan pengguna dalam sistem mempunyai skema kerja yang berbeda-beda. Berikut ini adalah beberapa simbol Sequence Diagram beserta keteranganya terdapat :

Tabel 2. 3 Sequanace Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Actor*	Menggambar orang yang sedang berinteraksi dengan sisitem.
2		*Entity Class*	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
3		*Boundary Class*	Menggambarkan sebuah gambbaran dari foem
4		*Control Class*	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
5		*A focus of Control & A Life Line*	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya massage
6		*A massage*	Menggambarkan Pengiriman Pesan

2.10 Alur Penelitian Terkait

Alur penelitian atau langkah-langkah penelitian merupakan kronologi prosedural yang dilalui seorang peneliti dalam penelitiannya, bukan sekedar perintah yang harus diikuti.

Tabel 2. 4 Alur Penelitian Terkait

NO	Jurnal	Peneliti	Tahun	Kesimpulan
1	Metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (*SARIMA) untuk Memprediksi Jumlah Penumpang	*Yunus Iman Katabba*	2021	Hasil penelitian menunjukkan terdapat model prediksi SARIMA (0,1,1)(2,1,1) yang baik untuk data penumpang KA Pulau

	Kereta Api di Pulau Sumatera			Sumatera. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah penumpang kereta api diprediksi selama 24 periode atau 2 tahun, pada periode perkiraan Januari 2012 hingga Desember 2019. Penumpang terbanyak terjadi pada Desember 2020 (720.439 ribu) dan 2021 (785.487 ribu) menurut ke hasil perkiraan.
2	ANALISIS KOMPARASI METODE PROPHET DAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING DALAM PERAMALAN JUMLAH PENGANGGURAN DI JAWA BARAT: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	*Esadhira Giovany Syuhada, M. Yusril Helmi Setyawan*	2023	Berdasarkan hasil penelitian, metode Nabi terbukti berhasil membuat prakiraan cuaca yang baik karena menggunakan pendekatan yang lebih fleksibel, dengan mempertimbangkan faktor musiman dan tren data yang tidak linier. Hal ini memungkinkan perkiraan yang lebih akurat dan penemuan pola kompleks dalam data.
3	PREDIKSI PRODUKSI BAWANG MERAH DI KABUPATEN NGANJUK DENGAN METODE SEASONAL ARIMA	*Noviati Maharani Sunariadi, Putroue Keumala Intan, Dian Candra Rini Novitasari,*	2022	Berdasarkan kesimpulan penelitian tersebut untuk memprediksi produksi bawang merah dikabupaten nganjuk diperoleh metode *Seasonal Autoregresive*

		Yuni Hariningsih.		*Integrated Moving Average* (SARIMA) cukup efektif digunakan, yang memiliki nilai MAPE sebesar 2,01%. Hasil prediksi model metode SARIMA(3,0,2)(2,1,2) untuk prediksi produksi bawang merah dengan periode tiga tahun yakni Januari 2021 sampai Desember 2023 memiliki pola yang mirip dengan data aktual yang ada.
4	*An ARIMA-LSTM Hybrid Model for Stock Market Prediction Using Live Data*	*Sakshi Kulshreshtha, Vijayalakshmi A*	2020	Berdasarkan kesimpulan penelitian tersebut adalah hasil menunjukkan bahwa *hybrid ARIMA-LSTM* mengungguli *Prophet* dalam hal MSE (3,03), RMSE (1,74) dan MAPE (0,009) dan memiliki kesesuaian sekitar 99%, pekerjaan saat ini menangkap tren dalam data menggunakan aspek teknik dan statistik model deret waktu menggunakan algoritma pembelajaran mesin.
5	*Time Series Model for Stock Market Pridection Utilising Prophet*	*Dr.Lilly Sheetba. S, Neha Gupta, Anirudh Reganvender*	2021	Berdasarkan kesimpulan penelitian tersebut adalah *Prophet* secara efektif mengekstraksi informasi, khususnya

		R M,D.Divya Chennai		menangani musiman dan mengurangi ketidakpastian prediksi. Khususnya, kedekatan dengan waktu saat ini secara signifikan memengaruhi keakuratan prediksi, Khususnya, kedekatan dengan waktu saat ini secara signifikan memengaruhi keakuratan prediksi, sehingga mengurangi relevansi nilai saham historis. Lebih lanjut, analisis tersebut mengungkapkan tren penting, seperti kenaikan harga saham di bulan Mei dan sedikit kenaikan di hari Kamis.