

**PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR
UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN SEPEDA MOTOR
TERLARIS PADA PT DAYA ANUGRAH MANDIRI**

SKRIPSI



**Oleh:
Rozimin
160210207**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022**

**PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR
UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN SEPEDA MOTOR
TERLARIS PADA PT DAYA ANUGRAH MANDIRI**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Rozimin
160210207**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Rozimin
NPM : 160210207
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul:

PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN SEPEDA MOTOR TERLARIS PADA PT DAYA ANUGRAH MANDIRI

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 3 Agustus 2022



Rozimin
160210207

**PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR
UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN SEPEDA
MOTOR TERLARIS PADA PT DAYA ANUGRAH
MANDIRI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar Sarjana

Oleh
Rozimin
160210207

Telah disetujui oleh Pembimbing pada
tanggal seperti tertera di bawah ini

Batam, 04 Agustus 2022



Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing

ABSTRAK

Sepeda motor menjadi pilihan semua orang sebagai alat transportasi karena murah dan bisa digunakan dalam waktu yang lama. Kenaikan harga barang-barang konsumsi atau kebutuhan sehari-hari seperti kenaikan harga bahan bakar, bahkan pada hari raya keagamaan (idul fitri), atau sering juga disebut fluktuasi (musiman), data mining merupakan suatu data yang diproses melalui ekstraksi (dari yang sebelumnya belum diketahui, serta tidak bermanfaat) sehingga menjadi ilmu pengetahuan atau informasi dari pola data yang besar jumlahnya. salah satu teknik atau metode yang ada pada data mining adalah teknik K-Nearest Neighbor. algoritma klasifikasi bertujuan untuk memprediksi dataset yang memiliki kelas menjadi dataset kelas yang baru.

Tujuan dari penelitian ini adalah diharapkan penelitian ini dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan dalam menyediakan saham. Pengolahan data penjualan sepeda motor sebanyak 170 dan 3 atribut yang ada pada pemilihan data menggunakan metode algoritma K-Nearest Neighbor menghasilkan prediksi penjualan sepeda motor Honda dengan tipe metric lebih banyak diminati konsumen dibandingkan dengan tipe sport dan CUB. Penelitian ini menggunakan algoritma K-Nearest Neighbord dengan nilai akurasi sebesar 97,65%. presisi untuk matic 98.00 %, Sport 92.45 % CUB 94.12 % dan *recall* untuk *matic* 97.03%, *Sport* 96.08% dan CUB 88.89%. Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan *software Rapidminer* cukup efektif karena hasil akhir yang didapatkan sama dengan perhitungan manual. oleh sebab itu, pengujian dengan *Rapidminer* cukup membantu dalam melakukan pengujian.

Kata kunci: algoritma K-Nearest Neighbord; Penambangan Data; Ramalan

ABSTRACT

Motorcycles are everyone's choice as a means of transportation because they are cheap and can be used for a long time. The increase in the price of consumer goods or daily necessities such as the increase in fuel prices, even on religious holidays (Eid), or often also called fluctuations (seasonal), data mining is data that is processed through extraction (from previously unknown data). known, and not useful) so that it becomes knowledge or information from large data patterns. one of the existing techniques or methods in data mining is the K-Nearest Neighbor technique. Classification algorithm aims to predict datasets that have a class into a new class dataset. The purpose of this study is that it is hoped that this research can assist companies in making decisions in providing shares. Processing 170 motorcycle sales data and 3 attributes in the data selection using the K-Nearest Neighbor algorithm method resulted in predictions of Honda motorcycle sales with the metric type being more attractive to consumers than the sport and CUB types. This study uses the K-Nearest Neighbord algorithm with an accuracy value of 97.65%. precision for matic 98.00%, Sport 92.45% CUB 94.12% and recall for matic 97.03%, Sport 96.08% and CUB 88.89%. Tests carried out using Rapidminer software are quite effective because the final results obtained are the same as manual calculations. therefore, testing with Rapidminer is quite helpful in conducting the test.

Keywords: *K-Nearest Neighbord algorithm; Data Mining; Prediction*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Bapak Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Aprillisman selaku koordinator PT Daya Anugrah Mandiri cabang tiban riau bertuahyang telah memberikan izin peneliti untuk melakukan pengumpulan data penelitian.
7. Kepada orang tua, serta anggota keluarga yang telah memberikan semangat dan senantiasa mendoakan.
8. Teman-teman angkatan 2016 kelas tiban Teknik Informatika yang telah berjuang bersama dan memberikan informasi serta dukungan sampai tahap ini

9. Teman-teman yang sangat luar biasa yang telah mendoakan
serta memberikan motivasi.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan taufik
serta hidayah Nya. Amin.

Batam, 03 Agustus 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rozimin', enclosed in a light gray rectangular box.

Rozimin

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	ivs
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat teoritis.....	5
1.6.2 Manfaat praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Knowledge Discovery in Database (KDD)	6
2.2 Data Mining.....	7
2.2.1 Fungsi <i>Data Mining</i>	8
2.2.2 Kategori <i>Data Mining</i>	9
2.3 Metode <i>Data Mining</i>	9
2.3.1 K-Nearest Neighbor (K-NN).....	9
2.3.2 Algoritma C4.5	10
2.3.3 Algoritma K-Means	11

2.3.4	Algoritma Naïve Bayes	11
2.4	Software Pendukung	13
2.4.1	Rapidminer	13
2.4.2	Microsoft Excel	14
2.5	Penelitian Terdahulu	14
2.6	Kerangka Pemikiran	17
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Desain Penelitian	18
3.2	Teknik Pengumpulan Data	20
3.3	Operasional Variabel	20
3.4	Algoritma Data Mining	21
3.4.1	Algoritma K-Nearest Neighbor	21
3.4.2	Data Selection.....	21
3.5	Lokasi Dan Jadwal Penelitian	27
3.5.1	Lokasi Penelitan	27
3.5.2	Jadwal Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Analisis Data	29
4.1.1	Pengumpulan Data.....	29
4.1.2	Preprocessing.....	29
4.1.3	<i>Transformation</i>	32
4.2	Implementasi <i>RapidMiner</i>	48
4.3	Hasil Pengujian Algoritma K-NN	53
4.4	Hasil Pengujian.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		
Lampiran 1. Pendukung Penelitian		
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup		
Lampiran 3. Surat Keterangan Izin Penelitian		

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Tahapan <i>Knowledge Discovery in Database</i>	6
Gambar 2.2 Logo <i>Rapidminer</i>	13
Gambar 2.3. <i>Icon Microsoft Excel</i>	14
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran	17
Gambar 3.1 Desain Penelitian	18
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian.....	27
Gambar 4.1 Tampilan Awal <i>Rapidminer</i> Versi 99	48
Gambar 4.2 <i>Blank process</i>	49
Gambar 4.3 Halaman Kerja Baru.....	49
Gambar 4.4 <i>Read Excel</i>	50
Gambar 4.5 Tempat Penyimpanan Data	50
Gambar 4.6 <i>Importing data Training</i>	51
Gambar 4.7 Susunan Operator K-NN	51
Gambar 4.8 Model Proses <i>Cross Validation</i>	52
Gambar 4.9 <i>Performance Vektor</i>	52
Gambar 4.10 Prediksi Penjualan Honda Vario	53
Gambar 4.11 Prediksi Penjualan Honda Scoopy	54
Gambar 4.12 Prediksi Penjualan Honda Beat	54
Gambar 4.13 Prediksi Penjualan Honda CB150R	55
Gambar 4.14 Prediksi Penjualan Honda	55

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Data Selection Tahun 2018.	22
Tabel 3.2 Data Selection Tahun 2019.	23
Tabel 3.3 Data Selection Tahun 2020.	25
Tabel 3.4 Jadwal Penelitian.	28
Tabel 4.1 Sampel Data Penjualan Honda Vario.	30
Tabel 4.2 Sampel Data Penjualan Honda Scoopy.....	30
Tabel 4.3 Sampel Data Penjualan Honda Beat.	31
Tabel 4.4 Sampel Data Penjualan Honda CB150R.....	31
Tabel 4.5 Sampel Data Penjualan Honda Sonic.	32
Tabel 4.6 Data <i>Training</i> Penjualan Honda Vario	33
Tabel 4.7 Data <i>Testing</i> Penjualan Honda Vario	34
Tabel 4.8 Data <i>Training</i> Penjualan Honda Scoopy.....	36
Tabel 4.9 Data <i>Testing</i> Penjualan Honda Scoopy.....	37
Tabel 4.10 Data <i>Training</i> Penjualan Honda Beat	39
Tabel 4.11 Data <i>Testing</i> Penjualan Honda Beat	40
Tabel 4.12 Data <i>Training</i> Penjualan Honda CB150R.....	42
Tabel 4.13 Data <i>Testing</i> Penjualan Honda CB150R.....	43
Tabel 4.14 Data <i>Training</i> Penjualan Honda Sonic	45
Tabel 4.15 Data <i>Testing</i> Penjualan Honda Sonic.....	46

DAFTAR RUMUS

Halaman

Rumus 3.4.1. <i>Euclidean distance</i>	10
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa sekarang, kendaraan roda dua atau disebut motor sudah menjadi alat transportasi bagi masyarakat di berbagai negara khususnya di Indonesia dan bahkan bukan cuman golongan ekonomi atas tapi juga masyarakat biasapun telah mempunyai sepeda motor sebagai alat transportasi milik pribadi. Persaingan dalam dunia bisnis membuat strategi penjualan semakin meningkat. Ketelitian pelanggan untuk memilih sebuah produk bukan hanya dipengaruhi oleh harga yang murah tetapi dapat juga mempermudah aktivitas setiap hari. Di dalam kewirausahaan atau bisnis setiap perusahaan saling bersaing, baik perusahaan jasa ataupun perusahaan barang dan salah satunya adalah PT Daya Anugrah Mandiri yang bergerak dalam bidang transportasi khususnya penjualan sepeda motor Honda.

Sepeda motor menjadi sebuah pilihan bagi setiap orang sebagai alat transportasi dikarenakan harga yang murah dan dapat digunakan dalam waktu yang cukup lama. Di Indonesia industri sepeda motor memiliki respon yang terbilang positif dan faktor yang mempengaruhinya yaitu kemudahan dalam memperoleh sepeda motor dengan cara pembayaran melalui kredit ataupun Kes/kontan. Honda adalah salah satu perusahaan terbesar yang ada di Indonesia yang bergerak dalam bidang transportasi roda dua yang cukup terkenal karena harga yang ditawarkan murah, irit bahan bakar dan tentunya kualitas dari produk Honda itu sendiri. Menurut data dari Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia

(AISI) per tahun 2017 honda masih menjadi pimpinan pasar terbesar dengan kontribusi sebesar 74,51 persen dengan angka penjualan sebanyak 4.385.888 unit. Di urutan kedua ada Yamaha dengan 1.348.211 unit atau sekitar 22,90 persen. urutan ketiga kawasaki dengan 78.637 unit sekitar 1,33 persen. kemudian pada posisi keempat dan kelima ada suzuki dengan penjualan 72.191 unit atau 1,22 persen sedangkan TVS 1.176 unit dengan persentase sekitar 0,01 persen.

Dalam mengolah data dengan jumlah yang banyak tersebut untuk menjadi suatu ilmu pengetahuan atau informasi, memerlukan sebuah metode atau teknik yang disebut dengan data mining. menurut (Witten, Ian H. Frank, 2011) Data mining merupakan suatu data yang diproses melalui ekstraksi (dari yang sebelumnya belum diketahui, serta tidak bermanfaat) sehingga menjadi ilmu pengetahuan atau informasi dari pola data yang besar jumlahnya. salah satu teknik atau metode yang ada pada data mining adalah teknik K-Nearest Neighbor. algoritma klasifikasi bertujuan untuk memprediksi dataset yang memiliki kelas menjadi dataset kelas yang baru.

Permasalahan yang sering terjadi dalam membuat rencana penjualan yaitu apabila prediksi penjualan yang dibuat perusahaan terlalu kecil maka perusahaan akan habis ketersediaan barang. biaya produksi akan naik jika prediksi penjualan dibuat terlalu besar, sehingga investasi akan menjadi tidak tepat. permasalahan yang sering juga terjadi pada PT Daya Anugrah Mandiri dalam penjualan motor diantaranya adalah kenaikan harga barang-barang konsumsi atau kebutuhan sehari-hari seperti kenaikan harga bahan bakar minyak dan bahkan pada hari-hari besar keagamaan (lebaran), atau sering disebut karena faktor fluktuasi (musiman),

ini sangat-sangat mempengaruhi daya beli masyarakat khususnya pada penjualan sepeda motor.

PT Daya Anugrah Mandiri membutuhkan prediksi atau peramalan penjualan untuk mengetahui hasil penjualan sepeda motor beberapa tahun ke depan berdasarkan data penjualan yang dimiliki dari beberapa tahun sebelumnya. analisis ini dibutuhkan sebagai dasar pengambilan keputusan oleh perusahaan agar tidak terjadi penyuplaian barang secara berlebihan. dari latar belakang di atas maka peneliti mengangkat judul Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk "**Memprediksi Penjualan Sepeda Motor Terlaris Pada PT Daya Anugrah Mandiri**".

1.2 Identifikasi Masalah

Dari permasalahan yang ada maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Belum optimalnya perusahaan dalam mengolah data penjualan pada hari-hari besar tertentu.
2. Kurangnya analisis data yang dapat membantu perusahaan dalam mengoptimalkan penyuplaian barang.
3. Analisis di butuhkan agar perusahaan dapat mengambil keputusan sebagai acuan peningkatan kuantitas penjualannya.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Data penjualan sepeda motor yang digunakan adalah data dari tahun 2018, 2019 dan 2020 pada *dealer* yang beralamat di tiban riau bertuah tahap 1 blok A no 4.
2. Penelitian ini menggunakan metode *k-nearest neighbor*.
3. Penelitian ini menggunakan *software Rapidminer*.
4. Model pengolahan data menggunakan teknik *Classification* kelas dari *dataset*.

1.4 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan perhitungan algoritma *k-nearest neighbor*?
2. Bagaimana melakukan prediksi penjualan motor menggunakan algoritma *K-Nearest neighbor*?
3. Bagaimana tingkat akurasi prediksi penjualan motor menggunakan algoritma metode *k-nearest neighbor* dengan *software rapidminer*?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui hasil perhitungan algoritma *k-nearest neighbor*.
2. Untuk mengetahui hasil prediksi penjualan menggunakan menggunakan algoritma *K-Nearest neighbor*?
3. Untuk mengetahui tingkat akurasi penjualan motor dengan menggunakan algoritma *k-nearest neighbor* dengan *software rapidminer*.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1.6.1 Manfaat teoritis

Manfaat teoritis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memberikan informasi mengenai pengaruh harga dan kualitas produk agar perusahaan dapat memprediksi dan meningkatkan target penjualan.
2. Diharapkan dengan penelitian ini dapat membantu pihak perusahaan dalam merencanakan penyediaan stok.
3. Menambah ilmu pengetahuan baru bagi peneliti dalam menggunakan teknik data mining dengan menggunakan metode k-nearest neighbor.

1.6.2 Manfaat praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membantu perusahaan untuk mengetahui minat beli konsumen
2. Dapat meningkatkan daya saing yang lebih kompetitif dengan merk lain
3. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi tambahan referensi untuk membantu penelitian selanjutnya dalam teknik Data Mining.

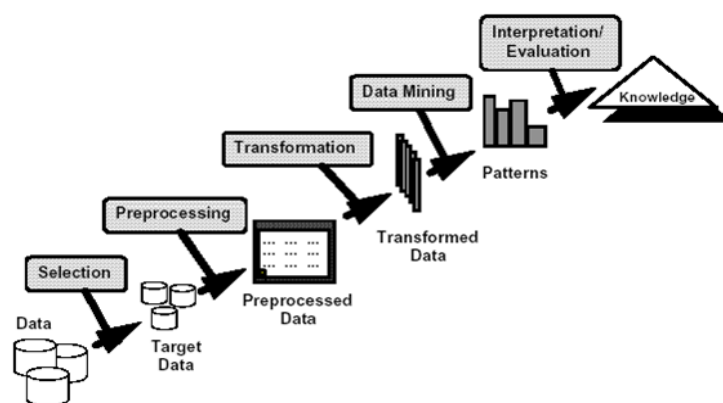
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Knowledge Discovery in Database (KDD)

Data mining adalah sebuah tahapan dari proses rangkaian Knowledge Discovery in Database (KDD) yang berhubungan dengan penemuan ilmiah dan teknik integrasi, interpretasi serta visualisasi pola dari jumlah data. serangkaian dari proses tersebut mempunyai beberapa tahapan. adapun tahapan tersebut yaitu:

1. Pembersihan data (untuk membersihkan data yang tidak sesuai)
2. Integrasi data (beberapa sumber data yang digabungkan)
3. Transformasi data (data dapat dirubah bentuk yang sesuai untuk dimining)
4. Aplikasi teknik Data Mining, pola data yang ada diproses ekstraksi
5. Evaluasi pola yang ditemukan (pola proses interpretasi menjadi pengetahuan dapat digunakan untuk mengambil keputusan)
6. Presentasi pengetahuan (dengan teknik visualisasi).



Gambar 2.1 Tahapan *Knowledge Discovery in Database*

Sumber: (Peneliti 2022)

Berikut ini adalah penjelasan dari tahapan *knowledge discovery in database* (KDD).

1. *Data selection*

Sekumpulan data yang dipilih untuk melakukan operasi sebelum pada tahap penggalian informasi dimulai dalam KDD, data dari hasil seleksi akan digunakan sebagai proses untuk data mining.

2. *Processing/Cleaning*

Data pada umumnya, baik dari database suatu perusahaan tidak sempurna seperti hilang, data tidak valid, selain itu juga terdapat atribut data yang tidak berguna atau relevan dan sebaiknya dihapus.

3. *Transformation*

Hasil dari transformasi pemilihan data ditentukan oleh kualitas dari data mining karena karakteristik data mining yang memerlukan teknik-teknik tertentu yang tergantung pada tahap ini.

4. *Data mining*

Data mining merupakan proses pencarian pola atau informasi yang menarik dalam suatu data terpilih dengan menggunakan metode atau teknik tertentu.

5. *Interpretation*

Pada tahapan ini mencakup pemeriksaan pola apakah informasi yang didapat bertentangan dengan hipotesis atau fakta yang ada sebelumnya.

2.2 Data Mining

Data mining merupakan suatu data yang diproses melalui ekstraksi (dari yang sebelumnya belum diketahui, serta tidak bermanfaat) sehingga menjadi ilmu pengetahuan atau informasi dari pola data yang besar jumlahnya (Witten, Ian H. Frank, 2011).

Data mining merupakan proses dengan menggunakan mesin learning, teknik statistik, dan kecerdasan buatan serta matematika untuk diekstraksi dan di

identifikasi menjadi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terhubung dengan berbagai database yang besar. (Turban, dkk, 2005).

Data Mining sendiri sering disebut juga sebagai (KDD) Knowledge Discovery in Database merupakan kegiatan yang meliputi pengumpulan data historis yang digunakan untuk menemukan keteraturan pada hubungan pola dalam data set dengan berukuran yang besar (Handoko, 2016).

2.2.1 Fungsi Data Mining

Berikut ini adalah beberapa fungsi umum yang sering diterapkan pada data mining (Hasket, 2000).

1. *Assosiation* merupakan suatu proses untuk menentukan aturan hubungan antar kombinasi item pada waktu yang bersamaan.
2. *Sequence* yaitu proses untuk menentukan aturan hubungan antar kombinasi item pada waktu yang sama dan diterapkan pada beberapa periode.
3. *Clustering* yaitu proses untuk mengelompokkan sejumlah objek atau data ke dalam suatu kelompok data hingga pada setiap kelompok berisikan data yang sama.
4. *Classification* yaitu proses untuk menemukan fungsi/model yang membedakan dan menjelaskan konsep/kelas data, yang bertujuan untuk memprediksi kelas dari sebuah objek yang labelnya belum diketahui.
5. *Regression* yaitu proses yang memetakan nilai data prediksi.
6. *Forecasting* yaitu proses estimasi suatu nilai prediksi yang berdasarkan pola pada sekumpulan data.

7. Solution yaitu proses untuk menemukan akar suatu masalah dan menyelesaikan persoalan bisnis tersebut atau dijadikan sebagai informasi untuk mengambil keputusan.

2.2.2 Kategori *Data Mining*

Data mining terbagi menjadi dua kategori (han dan kamber 2006), adapun kategori tersebut adalah sebagai berikut:

1. Prediktif

Prediktif bertujuan untuk memperkirakan nilai dari suatu atribut yang berdasarkan pada suatu nilai atribut lain.

- 2 Deskriptif

Deskriptif bertujuan menurunkan pola (cluster, trend dan anomali serta korelasi) untuk mempersingkat dalam hubungan data.

2.3 Metode *Data Mining*

2.3.1 K-Nearest Neighbor (K-NN)

K-Nearest Neighbor (K-NN) adalah salah satu metode data mining yang masuk dalam algoritma klasifikasi. menurut (Harrington, 2012), algoritma K-NN memiliki beberapa kelebihan, di antaranya akurasi tinggi, insentif terhadap outler dan dugaan terhadap data tidak ada. akan tetapi algoritma ini juga mempunyai kekurangan di antaranya yaitu menentukan optimal nilai k, komputasi yang mahal dan membutuhkan banyak memori. di bawah ini adalah rumus Euclidean distance.

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Rumus 3.4.1. *Euclidean distance.*

di mana:

- 1) $d(x, y)$ adalah antara jarak data x dan data y .
- 2) x_i yaitu data testing ke- i
- 3) y_i yaitu data training ke- i

Berikut ini adalah langkah-langkah algoritma K-NN:

- 1) menentukan parameter nilai k (dimana nilai k akan dipilih dengan manual).
- 2) untuk menghitung antara jarak data testing dan data training
- 3) mengurutkan data training dengan berdasarkan nilai jarak yang terkecil.
- 4) untuk menetapkan kelas, di mana data testing akan dipilih berdasarkan nilai k dengan jumlah terbanyak.

2.3.2 Algoritma C4.5

Dapat melakukan pengembangan diantaranya mengatasi *continue* data, *pruning* serta mengatasi missing value. Algoritma ini adalah salah satu teknik dari pohon keputusan atau *decision tree* yang dapat digunakan untuk menghasilkan beberapa aturan. sebuah *decision tree* atau pohon keputusan memiliki tujuan untuk meningkatkan nilai prediksi dan keakuratan data yang dilakukan. algoritma C45 ini termasuk ke dalam algoritma klasifikasi.

2.3.3 Algoritma K-Means

Algoritma ini adalah salah satu algoritma yang mengelompokkan data non hirarki yang membagi data dalam bentuk 2 atau lebih kelompok. Metode atau cara ini membagi data ke dalam kelompok agar data yang berkarakteristik sama dapat dimasukkan ke dalam satu kelompok. Data dengan karakteristik yang berbeda akan dikelompokkan dengan kelompok data yang lain. Pengelompokan data ini bertujuan untuk memaksimalkan variasi antar kelompok dan juga meminimalkan fungsi objek yang diatur ke dalam suatu kelompok.

2.3.4 Algoritma Naïve Bayes

Algoritma *bayesian classification* adalah statistik pengklasifikasian untuk memprediksi nilai probabilitas keanggotaan pada suatu kelas. *Bayesian classification* adalah dasar dari teorema Bayes yang juga mempunyai kemampuan untuk pengklasifikasian sama dengan neural network dan pohon keputusan.

Menurut (Sardiarinto, 2013), metode Data Mining memiliki tujuan yang sesuai dan dikelompokkan menjadi dua kelas utama yaitu.

1. *Supervised Model*

Model supervised merupakan model yang memiliki tujuan untuk memperkirakan kejadian dan memprediksi nilai atribut angka yang terjadi secara terus menerus. Model ini terbagi atas tiga yaitu:

a) klasifikasi

Tujuan proses ini yaitu untuk mengelompokkan hubungan antara variabel target dan variabel kriteria, klasifikasi adalah kelompok kelas yang telah diketahui sebelumnya. sebagai contoh yaitu algoritma Naive Bayes, C4.5 dan ID3.

b) Prediksi

Prediksi pada umumnya hampir mirip halnya dengan klasifikasi yang membedakannya adalah hasil nilai dari prediksi keluaran akan dipergunakan pada masa mendatang. sebagai contoh algoritma Support Vector Machine dan Neural Network serta Linear Regression.

c) Estimasi

Pengelompokkan ini hampir sama halnya dengan klasifikasi. estimasi merupakan prediksi atau perkiraan. Perbedaannya terdapat pada bentuk pengelompokkan. estimasi pengelompokkan ini lebih cenderung ke arah angka dari pada ke arah kategori. sebagai contoh algoritma Support Vector Machine dan Linear Regression serta Neural Network.

2. Unsupervised Model

Unsupervised merupakan pemodelan dengan atribut tidak di pandu oleh target tertentu tetapi pemodelan ini adalah model yang terarah. dalam hal ini tidak terdapat bidang keluaran tetapi hanya terdapat masukan. yang termasuk metode model ini, yaitu:

a. Model Asosiasi

Asosiasi merupakan perserikatan, gabungan dan himpunan serta kelompok. variabel kemunculan atau yang sering muncul pada waktu bersamaan merupakan

proses pengelompokkan asosiasi. nilai confidence dapat diukur dengan besarnya kemunculan pada atribut dengan bersamaan. sebagai contoh yaitu algoritma apriori dan Fp-Growth.

b. Model Cluster

Pengelompokkan data pada pengklasteran mempunyai persamaan nilai. perolehan pengamatan adalah hasil dari bentuk data yang dihasilkan dari pengklasteran seperti perekaman objek dan data yang mempunyai kemiripan. Contoh algoritma K-Medoids, K-Means dan Self Organization Map (SOM) serta Fuzzy C-means

c. Model Deskripsi

Model ini bertujuan untuk mengubah dan mencari pola yang sering muncul dan pola tersebut akan di masukkan ke dalam aturan baru yang dipergunakan untuk mempermudah aktivitas.

2.4 Software Pendukung

2.4.1 Rapidminer



Gambar 2.3 Logo *Rapidminer*

Sumber: RapidMiner.com

. RapidMiner menyediakan metode mulai dari association, classification, clustering, dan lain-lain. Rapid Miner merupakan software atau data dalam ilmu pengetahuan dan dikembangkan oleh sebuah perusahaan yang sama dengan nama aplikasi tersebut dan menyediakan lingkungan yang terpadu untuk mesin

pembelajaran (machine learning), pembelajaran yang mendalam (deep learning), dan analisis prediktif (predictive analytics). serta penambangan teks (text mining), aplikasi ini dipergunakan sebagai penelitian, pelatihan, pendidikan, komersial, bisnis dan juga untuk membuat prototype serta pengembangan aplikasi dan mendukung semua langkah proses pembelajaran mesin termasuk untuk persiapan validasi data, pengomptimalan dan visualisasi hasil.

2.4.2 Microsoft Excel



Gambar 2.3.2 *Icon Microsoft Excel*

Sumber: softicons.com

Microsoft excel dapat juga disebut dengan Excel adalah lembar kerja yang mengolah data atau angka dengan otomatis. Microsoft Excel di distribusikan dan dibuat oleh Microsoft corporation dan dapat dijalankan melalui Mac OS dan Microsoft windows. Aplikasi ini merupakan bagian dari Microsoft Office System. Microsoft Excel dapat digunakan untuk pengolahan data, manajemen data, penggunaan rumus tertentu, perhitungan matematika dasar dan membuat grafik.

2.5 Penelitian Terdahulu

Untuk melakukan penelitian dalam memprediksi hasil penjualan terlaris menggunakan Data Mining maka penulis menjadikan beberapa jurnal sebagai bahan referensi. adapun jurnal referensi tersebut sebagai berikut:

1. (Hendri Risman, Didik Nugroho & Yustina Retno WU, 2015) Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Pada Aplikasi Penentu Penerima Beasiswa Mahasiswa Di STMIK Sinar Nusantara Surakarta, ISSN : 2338-4018. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat aplikasi dalam membantu dan mempermudah tim membuat keputusan alternatif dalam menentukancalon penerima beasiswa dengan Metode klasifikasi K-Nearest Neighbor Jurnal TIKomSiN. Hasil pengujian yang dilakukan terhadap 22 data sampel sebagai acuan dan diperoleh nilai kekuratan sebesar 90,90%.
2. (Rusda Wajhillah, Irsyad Hafizh Ubaidallah & Saeful Bahri, 2019) Analisis Kelayakan Kredit Berbasis Algoritma K-Nearst Neighbor (Studi Kasus: Koperasi AKU). Infotekjar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan VOL.4NO.1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis resiko terjadinya kredit bermasalah dengan menggunakan metode algoritma klasifikasikan K-Nearest Neighbor. Hasil yang didapatkan akurasi tertinggi sebesar 79,45% pada nilai K=1, dengan rata-rata akurasi 73,696%, dan nilai AUC tertinggi didapat pada K=9 dengan nilai sebesar 0,811.
3. (Diana Theresa Worung, Sherwin R.U.A. Sompie & Agustinus Jacobus, 2020). Implementasi K-Means dan K-NN pada Pengklasifikasian Citra Bunga. Jurnal Teknik Informatika p-ISSN : 2301-8364, vol. 15 no. 3. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan pengelompokan citra pada pengklasifikasian jenis bunga dengan menggunakan gabungan metode K-Means dan metode K-NN dan mendapatkan hasil akurasi tertinggi 85%. Pengujian recall dan precision mendapatkan hasil paling tinggi 88% dan 85% .

4. (Handoko & Lesmana, 2018). Data Mining Pada Jumlah Penumpang Menggunakan Metode Clustering, Seminar Nasional Ilmu Sosial dan Teknologi Vo. 1, 97-102. penelitian bertujuan untuk mengelompokkan jumlah penumpang di bandara hang nadim batam untuk menggali data dan mendapataka pengetahuan yang baru dari data yang ada. dengan menggunakan teknik clustering dan hasil dari pada penelitian ini adalah membantu pihak bandar udara untuk memberikan informasii dan mengantisipasi jadwal padatnya lalu lintas penumpang bandar udara hang nadim pada bulan tertentu.
5. (I Ketut Agung Enriko, Muhammad Suryanegara & Dadang Gunawan, 2016) *Heart Disease Prediction System using k-Nearest Neighbor Algorithm with Simplified Patient's Health Parameters, Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering Vol. 8No. 12. This research aims to predict heart disease, to simplify parameters with remote patient monitoring. by using the K-Nearest Neighbor method. The results of the study indicate that the accuracy of the 8 parameters using the K-Nearest Neighbor algorithm is quite good, compared to 13 parameters with the K-Nearest Neighbor.*
6. (E. Fadaei-Kermani, G. A. Barani & M. Ghaeini-Hessaroeeyeh, 2017) . *Drought Monitoring and Prediction using K-Nearest Neighbor Algorithm. Journal of AIand Data Mining Vol 5, No 2. This research aims to predicts the drought that occurs based on the standard rainfall index (SPI) using the k-nearest neighbor method. The results obtained indicate that the corresponding values for the correlation coefficient ($r = 0.874$), mean absolute error ($MAE = 0.106$), root mean square error ($RMSE = 0.119$) and residual mass coefficient ($CRM = 0.0011$).*

7. (Engin Esme & Mustafa Servet Kiran. 2018). *Prediction of Football Match Outcomes Based on Bookmaker Odds by Using K-Nearest Neighbor Algorithm. International Journal of Machine Learning and Computing, Vol. 8, No. 1. predict the results of soccer matches by measuring the similarities between competitions based on betting odds using the K-Nearest Neighbor method. This study gets results with an accuracy rate of 96%.*

2.6 Kerangka Pemikiran

Untuk mempermudah penelitian ini maka peneliti membuat *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran

Sumber: (Peneliti 2022)

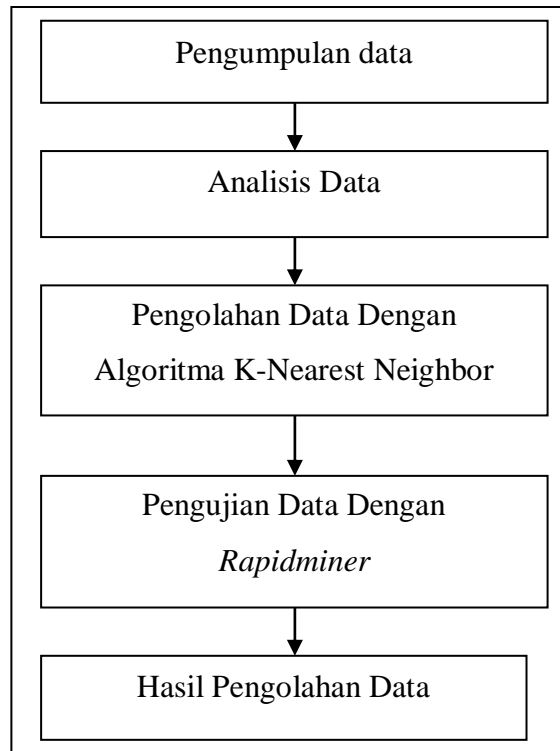
Penjelasan dari gambar di atas adalah pada data input penjualan yang digunakan oleh PT Daya Anugrah Mandiri untuk data masukkan telah dilakukan tahapan *cleasing* data, kemudian data tersebut diproses ke dalam algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan menggunakan *software rapidminer*. di dalam proses algoritma *K-Nearest Neighbor* terdapat beberapa langkah yakni menentukan nilai parameter *k*, menghitung jarak data training dan data testing, mengurutkan data training berdasarkan jarak terkecil dan yang terakhir yaitu menetapkan data testing dari nilai kelas *k* terbanyak. setelah melakukan proses tersebut maka akan mendapatkan hasil prediksi penjualan untuk dijadikan sebagai bahan acuan pengambilan keputusan terhadap produk terlaris.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Tahapan yang harus dilakukan oleh peneliti sebelum melakukan penelitian adalah desain penelitian. desain penelitian merupakan tahapan atau proses yang digunakan untuk merencanakan suatu penelitian. desain penelitian bertujuan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam desain penelitian:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Sumber : (peneliti 2022)

Di bawah ini adalah keterangan dari langkah-langkah pada desain penelitian sebagai berikut:

1. Mengumpulkan Data Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti menggunakan beberapa teknik yaitu wawancara, observasi langsung ke PT Daya Anugrah Mandiri dan studi pustaka.
2. Analisis Data Pada tahapan ini data penjualan sepeda motor yang diperoleh dari PT Daya Anugrah Mandiri dari tahun 2018, 2019 sampai dengan 2020 akan dianalisis menggunakan operasional variabel yaitu harga dan tipe sepeda motor untuk dijadikan data masukan dan diolah untuk mendapatkan hasil dari data penjualan sepeda motor.
3. Pengolahan data dengan Algoritma K-Nearest Neighbor

Tahapan berikutnya adalah pengolahan data dan data yang telah diperoleh dari analisa dan diolah kedalam metode Algoritma K-Nearest Neighbor untuk melakukan klasifikasi data pada kelas tertentu.

4. Pengujian data dengan Rapidminer

Setelah data diolah menggunakan metode K-Nearest Neighbor kemudian data diuji menggunakan software Rapidminer untuk mendapatkan hasil yang selaras dengan perhitungan secara manual.

5. Hasil, Setelah pengujian dilakukan menggunakan software Rapidminer maka akan mendapatkan hasil dan ini merupakan akhir dari proses penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan 3 teknik pengumpulan data yaitu sebagai berikut:

1. Wawancara merupakan suatu cara mengumpulkan data untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. di mana peneliti memperoleh informasi langsung dari Bapak Aprillisman selaku kordinator lapangan PT Daya Anugrah Mandiri.
2. Observasi atau pengamatan pada penelitian ini dilakukan secara langsung untuk memperoleh data penjualan sepeda motor pada PT Daya Anugrah Mandiri.
3. Studi Pustaka, Peneliti melakukan studi pustaka untuk mendapatkan informasi secara langsung dari beberapa sumber yakni buku, jurnal, web yang berkaitan langsung dengan objek penelitian.

3.3 Operasional Variabel

Operasional variabel merupakan sebuah cara untuk mengukur suatu variabel dalam menentukan nilai indikator dari jenis suatu variabel yang saling terkait. adapun penelitian dalam operasional variabel ini adalah sebagai berikut:

1. Nama sepeda motor yang akan dijual kekonsumen berdasarkan dari tipe sepeda motor (skuter metik, CUB atau bebek dan sport).
2. Tipe Sepeda Motor, terdapat beberapa tipe sepeda motor pada penjualan PT Daya Anugrah Mandir yaitu tipe skuter metik adalah tipe sepeda motor otomatis yang tidak menggunakan operan gigi manual, tipe sepeda motor CUB atau bebek yakni tipe sepeda motor manual tanpa kopling dan memiliki kapasitas isi silinder 110 cc sampai 125 cc dan tipe sepeda motor sport adalah tipe sepeda motor yang memiliki bentuk bodi yang cukup besar dengan isi silinder 150 cc.

3. Kuantiti dan bulan penjualan yaitu jumlah sepeda motor yang terjual pada setiap bulan.

3.4 Algoritma Data Mining

3.4.1 Algoritma K-Nearest Neighbor

Berdasarkan tahapan *data mining* untuk algoritma K-Nearest Neighbor berikut ini adalah langkah-langkah algoritma K-NN:

- 1) menentukan parameter nilai k (di mana nilai k pada penelitian ini menggunakan nilai 3). untuk menghitung antara jarak data *testing* dan data *training*.
- 2) mengurutkan data training dengan berdasarkan nilai k (3) dari yang terkecil. untuk menetapkan kelas, berdasarkan nilai k (3) dengan jumlah terbanyak.

3.4.2 Data Selection

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah penjualan dari data produk sepeda motor tiga tahun akhir dari tahun 2018, 2019 serta tahun 2020 yang di peroleh dari PT Daya Anugrah Mandiri. data yang diperoleh tersebut kemudian diseleksi dan diolah untuk memprediksi penjualan sepeda motor. atribut yang akan digunakan untuk menentukan perkiraan penjualan yaitu atribut nama motor, type, bulan dan kuantiti. perhatikan pada tabel 3.

Tabel 3 Data *Selection* Tahun 2018

No	Nama Motor	Type	Kuantiti	Bulan
1	Verza	Sport	2	Jauari
2	CB150 R	Sport	2	
3	Supra	CUB	1	
4	Vario	Matic	1	
5	Beat	Matic	16	
6	Scopy	Matic	1	
7	Vario	Matic	5	Februari
8	Scoopy	Matic	1	
9	Beat	Matic	6	
10	CB150R	Sport	1	
11	Sonic	Sport	1	
12	Verza	Sport	1	
13	GTR	Sport	1	Maret
14	CBR 150 R	Sport	3	
15	Vario	Matic	7	
16	Beat	Matic	16	
17	Supra	CUB	1	
18	Scoopy	Matic	2	April
19	Vario	Matic	6	
20	Beat	Matic	10	Mei
21	CBr150R	Sport	1	
22	Scoopy	Matic	2	
23	Vario	Matic	5	
24	Beat	Matic	8	Juni
25	Beat	Matic	13	
26	Scoopy	Matic	1	
27	Vario	Matic	5	
28	Verza	Sport	1	
29	Supra	CUB	2	
30	Sonic	Sport	1	Juli
31	CB150R	Sport	1	
32	Beat	Matic	16	
33	Vario	Matic	11	
34	Beat	Matic	19	
35	Vario	Matic	5	
36	Scoopy	Matic	2	

37	Sonic	Sport	2	Agustus
38	CB150R	Sport	3	
39	Beat	Matic	18	September
40	Vario	Matic	3	
41	Scoopy	Matic	1	
42	sonic	Sport	1	
43	CB150R	Sport	1	
44	Revo	CUB	1	
45	Beat	Matic	21	
46	Vario	Matic	5	Oktober
47	Scoopy	Matic	2	
48	sonic	Sport	1	
49	Beat	Matic	17	
50	Vario	Matic	8	November
51	Scoopy	Matic	1	
52	CB150R	Sport	3	
53	Beat	Matic	18	Desember
54	Vario	Matic	4	
55	Scoopy	Matic	2	
56	Revo	CUB	1	

Tabel 4 Data Selection Tahun 2019

No	Nama Motor	Type	Kuantiti	Bulan
1	Beat	Matic	15	Jauari
2	Vario	Matic	5	
3	CB150R	Sport	1	
4	Beat	Matic	16	Februari
5	Vario	Matic	1	
6	Revo	CUB	1	
7	Verza	Sport	1	
8	Beat	Matic	14	Maret
9	Vario	Matic	2	
10	Scoopy	Matic	4	
11	CB150R	Sport	3	
12	Beat	Matic	12	April
13	Scoopy	Matic	1	
14	CB150R	Sport	2	
15	Sonic	Sport	2	

16	Beat	Matic	24	Mei
17	Vario	Matic	4	
18	Scoopy	Matic	3	
19	Beat	Matic	8	Juni
20	Vario	Matic	3	
21	CB150R	Sport	1	
22	Revo	CUB	1	
23	Beat	Matic	24	Juli
24	Vario	Matic	3	
25	Scoopy	Matic	1	
26	Beat	Matic	22	Agustus
27	Vario	Matic	2	
28	CB150R	Sport	1	
29	Sonic	Sport	1	
30	Verza	Sport	1	
31	Beat	Matic	18	September
32	Vario	Matic	4	
33	Sonic	Sport	2	
34	CB150R	Sport	2	
35	Supra	CUB	1	
36	Beat	Matic	18	Oktober
37	Vario	Matic	8	
38	CB150R	Sport	3	
39	Beat	Matic	23	November
40	Vario	Matic	2	
41	Sonic	Sport	1	
42	CB150R	Sport	4	
43	Supra	CUB	1	
44	Revo	CUB	2	
45	Verza	Sport	1	Desember
46	Beat	Matic	30	
47	Vario	Matic	6	
48	Scoopy	Matic	2	
49	Sonic	Sport	1	
50	CB150R	Sport	1	
51	Verza	Sport	1	

Tabel 4.5 Data *Selection* Tahun 2020

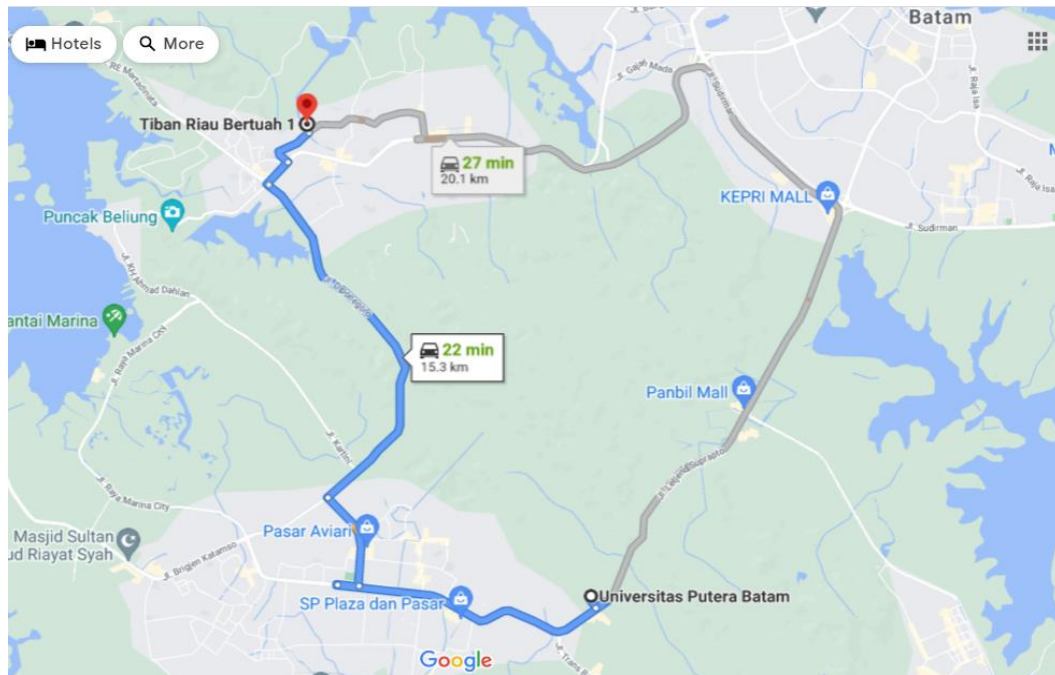
No	Nama Motor	Type	Kuantiti	Bulan
1	Beat	Matic	29	Jauari
2	Vario	Matic	5	
3	Beat	Matic	24	Februari
4	Vario	Matic	8	
5	Scoopy	Matic	3	
6	CB150R	Sport	2	
7	Revo	CUB	1	
8	GTR	Sport	1	
9	Beat	Matic	31	Maret
10	Vario	Matic	5	
11	Scoopy	Matic	3	
12	CB150R	Sport	1	
13	Sonic	Sport	1	
14	Beat	Matic	25	April
15	Vario	Matic	4	
16	Scoopy	Matic	3	
17	Revo	CUB	1	
18	Beat	Matic	35	Mei
19	Vario	Matic	14	
20	Scoopy	Matic	3	
21	Supra	CUB	1	
22	Beat	Matic	28	Juni
23	Vario	Matic	7	
24	Scoopy	Matic	1	
25	GTR	Sport	2	
26	Beat	Matic	39	
27	Vario	Matic	10	
28	Scoopy	Matic	2	Juli
29	CB150R	Sport	1	
30	Sonic	Sport	2	
31	Supra	CUB	1	
32	Beat	Matic	28	Agustus
33	Vario	Matic	4	
34	Scoopy	Matic	6	
35	PCX	Sport	1	
36	Supra	CUB	2	

37	Genio	Matic	3	
38	Beat	Matic	24	September
39	Vario	Matic	11	
40	Scoopy	Matic	4	
41	CB150R	Sport	2	
42	Beat	Matic	21	
43	Vario	Matic	5	Oktober
44	Scoopy	Matic	7	
45	Genio	Matic	3	
46	CB150R	Sport	1	
47	Revo	CUB	1	
48	Crf	Sport	1	
49	Beat	Matic	26	
50	Vario	Matic	5	
51	Scoopy	Matic	8	
52	Genio	Matic	5	
53	PCX	Sport	1	
54	Supra	CUB	1	
55	Revo	CUB	1	
56	Sonic	Sport	1	
57	Beat	Matic	33	Desember
58	Vario	Matic	5	
59	Scoopy	Matic	7	
60	Genio	Matic	2	
61	CB150R	Sport	1	
62	Sonic	Sport	1	
63	Crf	Sport	1	

3.5 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada salah satu diler motor yang ada di batam, lebih tepatnya di Jl. Tiban IV, Tiban Riau Bertuah Tahap 1 Blok A No 4.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

Sumber: (peneliti 2022)

3.5.2 Jadwal Penelitian

Berikut ini adalah tabel jadwal penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.4 Jadwal Penelitian

No	Jadwal Penelitian	Waktu Penelitian TA. 2021/2022															
		Maret		April				Mei		Juni		Juli				Agustus	September
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Awal Input Judul																
2	Awal Bimbingan Skripsi																
3	Penyusunan BAB I																
4	Penyusunan BAB II																
5	Penyusunan BAB III																
6	Penyusunan BAB IV																
7	Penyusunan BAB V																
8	Upload Jurnal Penelitian																
9	Verifikasi Sertifikat																
10	Sidang Skripsi																

Sumber: (Peneliti 2022)