

**IMPLEMENTASI METODE KLASIFIKASI NAÏVE BAYES
DALAM MENENTUKAN PRODUK LAPTOP TERLARIS**

PROPOSAL TUGAS AKHIR



Diajukan Oleh :

Donny Syahputra

8020190018

Untuk Persyaratan Penelitian Dan Penulisan Tugas Akhir

Sebagai Akhir Proses Studi Strata 1

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DINAMIKA BANGSA
2022**

PERNYATAAN HASIL EVALUASI

NAMA DAN NIM : Donny Syahputra (8020190018)

PRODI : ~~SI/TI/SK~~ *)

JUDUL : **IMPLEMENTASI METODE KLASIFIKASI *NAÏVE*
BAYES DALAM MENENTUKAN PRODUK LAPTOP
TERLARIS**

Hasil Evaluasi : Disetujui / Disetujui dengan perbaikan / Ditolak *)

1. Catatan

- Alasan penolakan proyek penelitian
- Proyek penelitian tidak relevan dengan program studi
- Pernah ada topik sejenis
- Metode yang dipakai tidak jelas
- Masalah terlalu sempit
-

Mengetahui
Ketua Program Studi

Beny, S.Kom, M.Sc
YDB.07.84.043

*) Coret yang tidak perlu.

IDENTITAS PROPOSAL PENELITIAN

Judul Proposal : **IMPLEMENTASI METODE KLASIFIKASI *NAÏVE*
BAYES DALAM MENENTUKAN PRODUK LAPTOP
TERLARIS**

Program studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)

Peneliti :

- a. Nama Lengkap : Donny Syahputra
- b. NIM : 8020190018
- c. Jenis Kelamin : Laki-Laki
- d. Tempat/Tgl.Lahir : Jambi, 11-01-2001
- e. Alamat : Jl. Sunan Kalijaga No. 02, Simpang
Tiga Sipin, Kecamatan Kota Baru
- f. No. Telepon : 0895604810646

Email : syahputradoni53@gmail.com

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kemajuan teknologi di segala bidang saat ini meningkat dengan sangat pesat, kemajuan tersebut dapat menyebabkan kebutuhan akan adanya sebuah komputer semakin meningkat [1].

Tentunya kemajuan teknologi tersebut telah membawa perubahan yang luar biasa di segala bidang kehidupan manusia. Banyak sekali data yang dapat dihasilkan oleh teknologi canggih ini, mulai dari industri, ekonomi, ilmu pengetahuan, dan masih banyak aspek kehidupan lainnya [2].

Teknologi informasi yang semakin maju di setiap periode selalu ada perkembangan yang memiliki peran penting dalam segala aspek kehidupan, salah satu aspek yang tidak dapat dipisahkan dari teknologi informasi adalah perekonomian, khususnya dalam sistem penjualan produk [3].

Dalam aspek bisnis khususnya dibidang penjualan, seorang wirausahawan akan mengumpulkan berbagai macam informasi untuk mendapatkan keuntungan secara maksimal dan meminimalisir kerugian [4].

Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa teknologi menjadi peran yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat sekitar dimana hal tersebut tidak terlepas dari kegiatan-kegiatan masyarakat sekitar. Selain itu teknologi tersebut telah membawa perubahan yang luar biasa di segala bidang kehidupan masyarakat sampai mempengaruhi aspek kehidupan masyarakat seperti pendidikan, ekonomi, ilmu pengetahuan, bisnis, dan penjualan. Kemajuan teknologi yang ada dapat dimanfaatkan untuk mengolah data untuk memperoleh informasi yang lebih bermanfaat terutama di bidang bisnis penjualan guna meningkatkan keuntungan dan membantu mempersiapkan strategi pemasaran.

Pada saat ini, industri perdagangan semakin berkembang dengan jumlah data transaksi yang semakin meningkat. Untuk kondisi tersebut maka diperlukannya suatu metode atau teknik untuk mentransformasikan data tersebut menjadi sebuah informasi atau pengetahuan yang berguna untuk mendukung dalam pengambilan keputusan. Teknologi yang digunakan untuk memproses data dalam jumlah besar dengan menggunakan berbagai teknik dan metode adalah *Data Mining* [5]. Dalam *Data Mining* terdapat beberapa algoritma klasifikasi yang dapat digunakan untuk menentukan produk terlaris, salah satunya adalah dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes*.

Implementasi *Data Mining* dalam menentukan produk terlaris dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* sudah pernah digunakan oleh Robi Wariyanto Abdullah, Dwi Hartanti yang berjudul **PENERAPAN DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PRODUK TERLARIS MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES** [6], yang dimana menghasilkan nilai *accuracy* sebesar 83,3 %, nilai *precision* 84,2 %, dan nilai *recall* 88,9 %.

Implementasi *Data Mining* dalam menentukan produk terlaris dengan menggunakan metode *I Bayes* juga sudah pernah digunakan oleh Ismasari Nawangsih, Asti Setyaningsih yang berjudul **PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES UNTUK MENENTUKAN KLASIFIKASI PRODUK TERLARIS PADA PENJUALAN PULSA** [1], yang dimana menghasilkan nilai *accuracy* sebesar 97,50 %, nilai *precision* 100 %, dan nilai *recall* 93,48 %.

Laptop merupakan komputer lipat yang memiliki dimensi kecil namun memiliki manfaat yang sangat besar dalam kehidupan masyarakat. Di tengah krisis ekonomi yang terjadi saat ini, masyarakat lebih berminat pada laptop dengan harga yang murah namun tetap melihat kualitas produknya. Banyaknya merek laptop di indonesia saat ini membuat konsumen sulit untuk memilihnya. Merek laptop yang telah beredar di indonesia antara lain seperti Apple, ASUS, Lenovo, acer, Dell, dan masih banyak merek laptop lainnya [7].

Diketahui bahwa peningkatan pada penjualan laptop saat ini meningkat sangat pesat sehingga mengalami kesulitan untuk menentukan produk laptop apa saja yang terlaris berdasarkan data yang telah di dapatkan dalam 6 (enam) bulan terakhir ini. Pada penelitian ini, penulis menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* yang bertujuan untuk mengetahui produk laptop apa saja yang kurang laris, dan produk laptop apa saja yang sangat laris. Oleh karena itu, diperlukannya pengolahan data yang akan membantu dan memaksimalkan penjualan produk laptop, agar penjualan terus dapat meningkat.

Berdasarkan uraian permasalahan dan penelitian-penelitian sebelumnya, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian guna memberi solusi terhadap masalah yang terjadi dengan mengangkat judul **“IMPLEMENTASI METODE KLASIFIKASI NAÏVE BAYES DALAM MENENTUKAN PRODUK LAPTOP TERLARIS”**.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti yaitu :

1. Bagaimana menerapkan algoritma *Naïve Bayes* untuk menentukan produk laptop terlaris ?
2. Bagaimana mengukur tingkat data penjualan produk laptop sehingga dapat mengetahui produk laptop apa saja yang paling banyak diminati oleh konsumen ?

1.3 BATASAN MASALAH

Agar dapat lebih fokus dan pembahasan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya menganalisis dan mengklasifikasikan produk laptop
2. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode klasifikasi dengan algoritma *Naïve Bayes*.

3. Data yang digunakan merupakan dataset publik yang diambil dari situs website yang bernama *KAGGLE*. Atribut yang akan digunakan yaitu : Brand, RAM, Memory Storage, Price, dan Sold.
4. Pengujian hasil analisis menggunakan Tools WEKA (*Waikato Environment for Knowledge Analysis*).

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengklasifikasikan dan menganalisis data produk laptop menggunakan metode *Naïve Bayes* sehingga dapat menentukan seberapa besar tingkat kelarisan produk laptop.
2. Meneliti dan mengimplementasikan metode *Naïve Bayes* untuk mengetahui produk laptop yang terlaris dan mendapatkan hasil prediksi penjualan dengan tingkat kesalahan yang lebih rendah.
3. Untuk melihat hubungan antara beberapa atribut pada data produk laptop yang ada dengan menggunakan metode *Naïve Bayes*.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Agar menemukan peluang bisnis baru untuk meningkatkan keuntungan, serta dapat menjadi sarana dalam proses pengambilan keputusan yang berguna di masa yang akan datang.
2. Dapat mengetahui prediksi tingkat kelarisan produk laptop sehingga dapat menggunakan hasil analisis untuk menentukan strategi dalam meningkatkan produk terlaris selanjutnya
3. Dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan penelitian selanjutnya.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan ini menggambarkan secara umum mengenai apa yang akan penulis bahas dalam setiap bab dari tugas akhir ini, adapun sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab, yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan ini terdiri atas latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab landasan teori ini memuat konsep-konsep teoritis yang digunakan sebagai kerangka atau landasan yang digunakan untuk mendukung pemahaman terhadap penelitian yang penulis lakukan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab metodologi penelitian ini berisi mengenai parameter penelitian, metode penelitian yang digunakan, dan teknik pengumpulan data penelitian.

BAB IV : JADWAL PENELITIAN

Bagian ini berisi rencana aktivitas dan jadwalnya selama 6 bulan pengerjaan tugas akhir.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 DATA MINING

Data mining adalah sebuah proses mengekstrak atau penggalian data informasi dalam skala yang besar, serta digunakan untuk membuat keputusan bisnis yang sangat penting. *Data mining* sendiri menggambarkan sekumpulan teknik-teknik yang bertujuan untuk menemukan pola yang tidak diketahui pada data yang telah dikumpulkan [8].

Data mining, atau sering dikenal sebagai *knowledge discovery in database* (KDD), adalah sebuah aktivitas yang melibatkan pengumpulan dan penggunaan data historis, untuk menemukan sebuah aturan, pola, atau hubungan sistem dalam kumpulan data yang berukuran sangat besar. Hasil dari *data mining* dapat digunakan untuk meningkatkan atau memperbaiki dalam pengambilan sebuah keputusan di masa mendatang [9].

Data mining adalah suatu proses atau langkah untuk menemukan struktur data. Struktur data ini dapat mengambil banyak bentuk, termasuk aturan, grafik / jaringan, *tree* (pohon) maupun persamaan, dan masih banyak lagi. Dengan menggunakan *data mining*, sebuah kasus dapat dilihat dalam tren, pola, dan prediksi masa depan [10].

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *data mining* merupakan sebuah ilmu dalam memprediksi, mengklasifikasikan atau digunakan sebagai dasar pengambilan suatu keputusan. *data mining* merupakan suatu hal yang esensial dalam pengambilan suatu keputusan.

2.2 TAHAPAN PROSES DATA MINING

Dalam penerapannya, *data mining* memiliki beberapa tahapan dalam pengolahan data, yang mana dari tahapan tersebut memiliki fungsi untuk melengkapi atau mengolah data terkait. Adapun tahapan dalam pengolahan data tersebut yaitu [8] :

1. *Data Cleaning*

Juga dikenal sebagai data cleansing, ini adalah tahap dimana data yang tidak lengkap, rawan kesalahan, dan tidak konsisten dihapus dari kumpulan data sehingga data yang bersih dan relevan dapat digunakan untuk pemrosesan pengetahuan (*discovery knowledge*).

2. *Data Integration*

Pada tahap ini terjadi integrasi data, dimana sumber data yang berulang (*multiple data*), file berulang (*multiple files*), dapat dikombinasikan dan digabungkan menjadi satu sumber.

3. *Data Selection*

Pada langkah ini, data yang relevan dengan analisis dapat dipilih dan diterima dari kumpulan data yang ada.

4. *Data Transformation*

Juga dikenal sebagai *consolidation data*. Pada titik ini, dimana data tersebut telah dipilih, diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk proses penggalian (*meaning procedure*) dengan menormalisasi dan menggabungkan data.

5. *Data Mining*

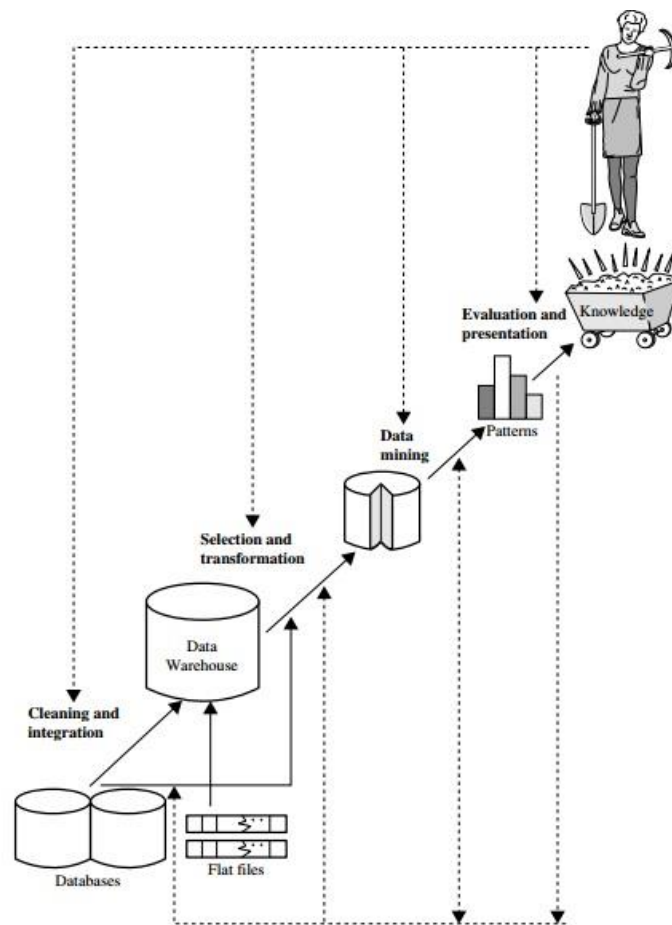
Langkah ini adalah langkah yang paling penting, dengan menggunakan teknik yang telah diterapkan untuk mengekstrak sampel yang berpotensi berguna.

6. *Pattern Evaluation*

Pada tahap ini, pola-pola menarik yang secara jelas mempresentasikan pengetahuan yang telah diidentifikasi berdasarkan pengukuran (*measure*) yang telah diberikan.

7. Knowledge presentation

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dimana pengetahuan yang telah ditemukan disajikan secara visual kepada user. Pencapaian ini menggunakan teknik visualisasi untuk membantu user dapat memahami dan menginterpretasikan hasil dari data mining.



Gambar 2.1 Tahapan Proses Data Mining

2.3 LAPTOP

Laptop merupakan komputer lipat yang memiliki dimensi kecil namun memiliki kelebihan yang besar. Dalam konteks krisis ekonomi saat ini, masyarakat lebih tertarik dengan laptop murah namun tetap melihat kualitas produknya. Ada banyak merek laptop di Indonesia sehingga cukup sulit bagi konsumen untuk memilihnya. Merek laptop yang beredar di Indonesia antara lain Apple, Asus,

Lenovo, Acer, Dell, Toshiba, HP Compaq, Axioo, dll. Semua merek laptop ini memiliki keunggulan masing-masing dan berlomba-lomba merebut pasar konsumen di Indonesia dengan berbagai inovasi dan terobosannya [7].

2.4 *NAÏVE BAYES*

Algoritma *naïve bayes* merupakan salah satu algoritma dalam teknik klasifikasi. *Naïve bayes* adalah klasifikasi yang menggunakan metode probabilistik dan statistik yang diusulkan oleh ilmuwan inggris yang bernama Thomas Bayes yang memprediksi peluang masa depan berdasarkan pengalaman masa lalu, oleh karena itu disebut sebagai teorema bayes, dimana persamaan teori bayes tersebut adalah sebagai berikut [11] :

$$P(H|X) = \frac{P(X|H).P(H)}{P(X)}$$

X : Data dengan *class* yang belum diketahui

H : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik

$P(H|X)$: Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posteriori probabilitas)

$P(H)$: Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas)

$P(X|H)$: Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

$P(X)$: Probabilitas X

Untuk menjelaskan metode *Naive Bayes*, perlu diperhatikan bahwa proses klasifikasi memerlukan beberapa panduan untuk menentukan kelas mana yang sesuai untuk sampel yang akan dianalisis.

2.5 *WEKA*

WEKA adalah rangkaian perangkat lunak pembelajaran mesin yang ditulis dalam Java, dikembangkan di Universitas Waikato, Selandia Baru. Perangkat lunak ini memiliki banyak algoritma pembelajaran mesin untuk keperluan penambahan data. *WEKA* juga memiliki tools untuk pengolahan data, mulai dari preprocessing, klasifikasi, association rules, dan visualization. *WEKA* berisi kumpulan analisis data

dan algoritma permodelan prediktif dan visualisasi, *WEKA* menerapkan teknik klasifikasi dan regresi. *WEKA* sendiri juga dapat digunakan untuk menganalisis data dari berbagai bidang, terutama untuk pendidikan dan penelitian [12].



Gambar 2.2 Tools WEKA

WEKA menyediakan tiga *Graphical User Interface* untuk pemrosesan data. Layar pertama adalah *explorer* yang menyediakan akses ke semua fungsi *WEKA* melalui menu yang mudah digunakan dan dapat diurutkan. Fungsi yang dapat digunakan melalui *explorer* diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *Preprocessing*, untuk memilih data yang akan diproses.
2. *Classifier*, untuk menggunakan klasifikasi atau algoritma regresi pada data yang dimasukkan dalam tabel *preprocessing*.
3. *Cluster*, menyediakan akses ke metode *Cluster* yang disediakan oleh *WEKA*.
4. *Associate*, menyediakan algoritma untuk *association rule* yang berguna untuk mengenali relasi antar item pada data.
5. *Select attribute*, menyediakan berbagai algoritma untuk memilih atribut dan variabel yang paling relevan.

6. *Experimenter*, adalah *GUI Weka* dirancang untuk pengujian. Tes yang dimaksud adalah membandingkan kinerja algoritma klasifikasi yang tersedia pada *WEKA* dengan data yang berbeda. *Interface* yang disediakan *KnowledgeFlow* mirip dengan *Explorer* menggunakan berbagai algoritma *data mining* yang berbeda yang telah disediakan di *Weka* dengan data yang dimasukkan pengguna.

Tahapan atau proses penggunaan *Weka* adalah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan file data *training* dan data *testing* dalam format *.arff*
2. Buka aplikasi *Weka* kemudian pilih menu *Explorer*
3. Setelah menu *explorer* terbuka maka langkah selanjutnya yaitu memilih file data *training* dengan klik tab menu *open file* lalu pilih data yang akan diinputkan kemudian klik *open*
4. Setelah data *training* diinputkan selanjutnya klik tab metode dan algoritma yang ingin digunakan.
5. Setelah memilih metode yang digunakan selanjutnya menginputkan data *testing* .
6. Menyimpan data hasil pengolahan menggunakan *Weka* dengan format *arff*.

2.6 PENELITIAN SEJENIS

Kajian penelitian sejenis adalah kajian dari pendapat orang lain untuk dijadikan sebagai pembandingan atau tolak ukur bagi penulisan ilmiah penulis. Penulis memulai penelitian ini dengan melakukan penelusuran literatur terlebih dahulu. Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari hasil penelitian yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan atau kajian.

Hasil penelitian tersebut disajikan dalam sebuah perbandingan yang tidak lepas dari topik penelitian, yaitu penerapan data mining dalam menentukan produk terlaris. Berikut adalah beberapa penelitian sejenis terdahulu yang akan diulas dalam bentuk tabel :

No	Judul	Masalah	Metode	Tujuan	Hasil
1	Penerapan <i>Data Mining</i> Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma <i>Apriori</i> (Erma Delima Sikumbang, 2018) [13].	Beberapa permasalahan yang sering muncul mengenai penjualan sepatu yaitu perusahaan sulit mendapatkan informasi yang update seperti tingkat penjualan perperiode. Ketersediaan data penjualan yang besar tidak digunakan secara maksimal karena belum adanya sistem pendukung keputusan dan metode yang dapat digunakan untuk merancang sebuah strategi bisnis dalam meningkatkan penjualan.	<i>Apriori</i>	Untuk memaksimalkan dalam suatu keputusan dan meningkatkan penjualan sepatu secara maksimal dalam skala besar dengan menggunakan metode <i>apriori</i> .	Berdasarkan dari hasil penelitian, sepatu yang paling diminati adalah New Balance (91,67 %), Adidas (75 %), Geox (50 %), Nike (41.67 %) dan Palladium (41.67 %).

2	<p>PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES UNTUK MENENTUKAN KLASIFIKASI PRODUK TERLARIS PADA PENJUALAN PULSA (Ismari Nawangsih, Asti Setyaningsih, 2020) [1].</p>	<p>Penelitian ini di latar belakang oleh kemajuan perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang sangat pesat dan semakin murah sehingga membuat masyarakat untuk pulsa telepon selular menjadi kebutuhan yang wajib pada masa kini. Dari bermacam produk pulsa yang ada pada konter RA cell pulsa Telkomsel, pulsa XL, pulsa Indosat dan pulsa 3 penulis mengklasifikasi menjadi laris dan tidak laris.</p>	Naïve Bayes	<p>Tujuannya dapat mengetahui penerapan data mining dengan menggunakan algoritma naïve bayes dalam menentukan klasifikasi produk terlaris dan hasil akurasi data terhadap stok penjualan pulsa. Dengan mengumpulkan data sebanyak 600 data</p>	<p>Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Naive Bayes produk terlaris dalam penjualan pulsa adalah Pulsa Telkomsel. Berdasarkan hasil perhitungan Metode Naive Bayes menggunakan RapidMiner nilai accuracy : 97,50%, Precision : 100,00%, dan Recall : 93,48%.</p>
---	--	--	-------------	--	--

				menjadi 480 data training dan 120 data testing.	
3	<p>PENERAPAN DATA MINING DALAM MEMPREDIKSI PEMBELIAN T-SHIRT MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 (Muhammad Makmun Effendi, Wahyu Hadikristanto, Rosyati Adelia, 2018) [14].</p>	<p>Banyaknya pengusaha distro dalam satu daerah maka diperlukan strategi bisnis yang baik dan benar. Dalam strategi bisnis para pengusaha distro perlu adanya memiliki bayangan terhadap penjualan barang yang hendak dijual yaitu dengan melakukan prediksi penjualan. Hasil dari prediksi penjualan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan</p>	Algoritma C4.5	<p>Dari data penjualan t-shirt yang banyak, maka dapat dilakukan data mining dengan menggunakan Algoritma C4.5 yang bertujuan untuk mencapai penjualan yang diharapkan dengan keuntungan yang besar.</p>	<p>Hasil perhitungan menggunakan rapidminer mengacu pada attribute harga, karena dalam pembelian barang (t-shirt) pembeli masih mempertimbangkan harga baru kemudian pemilihan jenis dan juga ukuran yang sesuai dengan apa</p>

		dalam mengambil keputusan dalam manajemen bisnis. Keputusan yang tepat akan sangat berpengaruh terhadap kelangsungan suatu usaha tersebut.		Pengambilan keputusan yang benar akan sangat berpengaruh terhadap kelangsungan distro tersebut.	yang akan dibeli dengan nilai accuracy 55%.
--	--	--	--	---	---

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Sejenis

Dari beberapa penelitian pada tabel 2.1 dapat disimpulkan bahwa penggunaan *data mining* dalam memprediksi, klasifikasi, atau pengambilan keputusan memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Metode *Naïve Bayes* memiliki akurasi yang baik dalam menentukan produk terlaris. Oleh karena itu dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Naïve Bayes* untuk menentukan produk laptop terlaris. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya ini akan menjadi acuan penulis dalam melakukan penelitian.

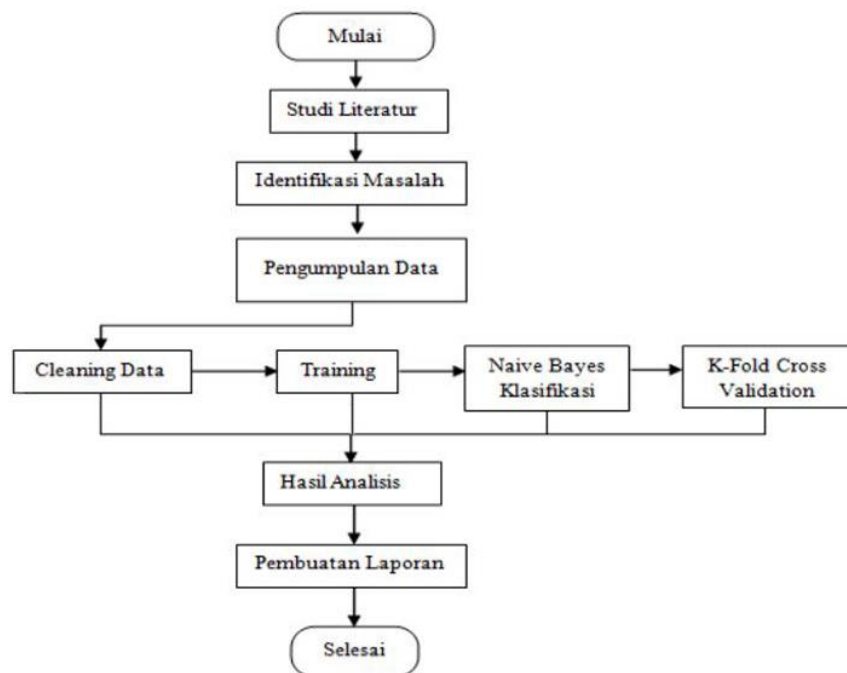
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 KERANGKA PENELITIAN

Metodologi penelitian berguna sebagai fungsi yang sangat penting untuk mengumpulkan berbagai informasi atau data yang dibutuhkan untuk memecahkan berbagai jenis masalah dan berguna dalam memberikan solusi untuk masalah yang ada. Metodologi yang tidak sesuai dalam melaksanakan penelitian akan menimbulkan kerancuan yang berujung bahwa hasil akhir pada penelitian tersebut tidak valid dan tidak dapat dijelaskan [15].

Kerangka penelitian mencakup langkah-langkah yang akan dilakukan dalam proses penelitian. Kerangka penelitian dirancang untuk mempermudah mencapai hasil penelitian, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dengan tepat waktu dan dilaksanakan dengan sesuai rencana [16].

Sehingga, penulis menjelaskan langkah-langkah dalam bentuk diagram yang akan di terapkan dalam enelitian ini, yang dimana akan dijabarkan pada gambar 3.1



Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja yang telah digambarkan, maka dapat diuraikan pembahasan dari masing-masing tahapan penelitian yaitu :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis melakukan pencarian terhadap landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal ilmiah, dan juga referensi lainnya untuk melengkapi dalam penelitian baik mengenai konsep dan teori sehingga memiliki landasan yang tepat dan relevan.

2. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, penulis mengidentifikasi hal apa saja yang menjadi permasalahan yaitu melihat data produk laptop sehingga peneliti dapat menentukan rencana kerja serta menentukan data apa saja yang akan dibutuhkan dalam penelitian ini.

3. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, penulis melakukan beberapa metode yang akan digunakan dalam pengumpulan data dan informasi dalam penelitian. Pengumpulan data ini dilakukan dengan metode yaitu :

a. Pengamatan (*Obeservasi*)

Pengamatan yang dilakukan oleh penulis menggunakan beberapa pengamatan terhadap data terkait yang relevan yaitu mengenai data produk laptop yang dimana dataset tersebut diperoleh dari sebuah website yang bernama *Kaggle.com*, dimana visibilitas data tersebut bersifat publik yang akan diteliti dalam penulisan ini.

b. Penelitian Kepustakaan (*Libary Research*)

Untuk mendukung penelitian yang akan dilakukan, penulis melakukan penelusuran kepustakaan yaitu dengan mencari data dari buku dan jurnal penelitian sejenis yang berkaitan dengan metode yang akan penulis gunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Naïve Bayes*.

4. *Cleaning Data*

Cleaning Data merupakan pra-pemrosesan dimana tahap ini dilakukan pembersihan atau pemisahan data dari noise data dan data yang tidak konsisten seperti data produk laptop yang memiliki atribut tidak lengkap.

5. Training

Pada bagian ini dilakukan proses *training* menggunakan algoritma klasifikasi *Naïve Bayes* untuk menghasilkan berupa form klasifikasi pada data produk laptop yang sudah ada. Bentuk ini merupakan implementasi pengetahuan yang akan digunakan dalam penelitian ini.

6. *Naïve Bayes* Klasifikasi

Pada tahap ini dilakukan klasifikasi data menggunakan tools WEKA pada data produk laptop yang akan diuji menggunakan model klasifikasi yang sudah dibentuk.

7. *K-fold Cross Validation*

K-fold Cross Validation merupakan teknik untuk mengevaluasi atau mengkonfirmasi keakuratan model yang telah dibangun terhadap kumpulan data tertentu. Salah satu metode validasi yang paling populer saat ini adalah *K-fold Cross Validation*.

8. Hasil Analisis

Hasil analisis akan dievaluasi keakuratan data model yang telah diperoleh dengan perhitungan *Naïve Bayes* kemudian diuji dengan menggunakan model tes *K-fold Cross Validation*. Dimana hasil akhir persentasi atau bentuk visualisasi dari setiap atribut dapat dilihat pada tools WEKA.

9. Penulisan Laporan

Setelah semua langka penelitian dilakukan, maka akan dibuat laporan sebagai dokumentasi penelitian agar dapat dimanfaatkan pada waktu yang akan datang baik oleh peneliti sendiri maupun peneliti lainnya.

3.2 ALAT BANTU PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian untuk menentukan produk laptop terlaris ini, penulis menggunakan beberapa alat atau piranti yang akan digunakan untuk melakukan pengolahan data atau bahan penelitian, alat bantu yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Perangkat Keras (*Hardware*), dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - a. Laptop acer, dengan *processor* AMD Ryzen 3200U, RAM 8GB, SSD 250 GB, dan HDD 1TB.
 - b. Printer Canon
 - c. Dan beberapa perangkat keras pendukung lainnya.

2. Perangkat Lunak (*software*), dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - a. Sistem Operasi *Windows 10 Pro*
 - b. *Tools* WEKA 3.8.5
 - c. Notepad
 - d. Dan beberapa perangkat lunak pendukung lainnya.

3.3 BAHAN PENELITIAN

Dalam penelitian ini, bahan yang akan digunakan adalah dataset yang didapatkan dari sebuah website yang bernama *Kaggle.com*. yang mana visualisasi dataset tersebut bersifat publik. Data tersebut merupakan data terbaru yang diterbitkan pada bulan Juni tahun 2022.

Penelitian ini dilakukan dengan landasan data yang memuat data produk laptop sehingga dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu dijadikan sebagai acuan dalam menentukan atau mengambil sebuah keputusan.

4.1 JADWAL PENELITIAN

Berikut ini merupakan jadwal penelitian yang akan dilaksanakan oleh penulis selama pengerjaan penelitian ini :

No	Kegiatan	September				Oktober				November				Desember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan Proposal			■	■												
2	Pengumpulan Data			■	■	■											
3	Analisis					■	■	■									
4	Pembuatan Data Uji						■	■	■	■	■	■					
5	Pengujian												■	■	■		
6	Pengumpulan Laporan															■	■

Tabel 4.1 Jadwal Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Nawangsih, A. Setyaningsih, P. Studi, T. Informatika, F. Teknik, and D. Mining, “ISSN 2337-6805 PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES UNTUK MENENTUKAN KLASIFIKASI PRODUK TERLARIS PADA PENJUALAN PULSA THE APPLICATION OF THE NAÏVE BAYES ALGORITHM TO DETERMINE THE Penerapan Algoritma , Ismasari Nawangsih , Asti Setyaningsih ISSN 2337-6805 Pene,” *Incomtech*, vol. 9, no. 1, pp. 39–45, 2020.
- [2] M. H. Siregar, “Data Mining Klasterisasi Penjualan Alat-Alat Bangunan Menggunakan Metode K-Means (Studi Kasus Di Toko Adi Bangunan),” *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 1, no. 2, pp. 83–91, 2018, doi: 10.36378/jtos.v1i2.24.
- [3] N. Adha, L. T. Sianturi, and E. R. Siagian, “IMPLEMENTASI DATA MINING PENJUALAN SABUN DENGAN MENGGUNAKAN METODE APRIORI (Studi Kasus : PT. Unilever),” *Maj. Ilm. INTI*, vol. 12, no. 2, pp. 219–223, 2017.
- [4] P. N. Harahap and S. Sulindawaty, “Implementasi Data Mining Dalam Memprediksi Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus PT.Arma Anugerah Abadi Cabang Sei Rampah),” *Matics*, vol. 11, no. 2, p. 46, 2020, doi: 10.18860/mat.v11i2.7821.
- [5] W. N. Setyo and S. Wardhana, “Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Di Cv Cahaya Setya Menggunakan Algoritma Fp-Growth,” *Petir*, vol. 12, no. 1, pp. 54–63, 2019, doi: 10.33322/petir.v12i1.416.
- [6] R. W. Abdullah, D. Hartanti, H. Permatasari, and ..., “Penerapan Data Mining untuk Memprediksi Jumlah Produk Terlaris Menggunakan Algoritma Naive Bayes Studi Kasus (Toko Prapti),” *J. Inform. ...*, vol. 13, no. April, pp. 20–27, 2022, [Online]. Available:

<http://ejournal.uigm.ac.id/index.php/IG/article/view/2060%0Ahttp://ejournal.uigm.ac.id/index.php/IG/article/viewFile/2060/1538>

- [7] D Agustina, “Optimasi Penjualan Laptop Asus dan Acer dengan Metode Simpleks,” *Optimasi Penjualan Laptop Asus dan Acer dengan Metod. Simpleks*, vol. 3, no. April, pp. 49–58, 2018.
- [8] C. Zai, “Implementasi Data Mining Sebagai Pengolahan Data,” *Portal Data*, vol. 2, no. 3, pp. 1–12, 2022.
- [9] N. E. Putra, “Data Mining Penjualan Tiket Pesawat Menggunakan Algoritma Apriori Pada Terminal Tiket Batam Tour & Travel,” *Comput. Based Inf. Syst. J.*, vol. 6, no. 1, pp. 29–39, 2018, [Online]. Available: <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis/article/download/643/410>
- [10] Y. I. Kurniawan, “Perbandingan Algoritma Naive Bayes dan C.45 dalam Klasifikasi Data Mining,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 4, p. 455, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201854803.
- [11] J. J. Aripin, “Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi pada BPR Pantura,” 2019, [Online]. Available: <https://repository.nusamandiri.ac.id/index.php/repo/viewitem/13890>
- [12] M. Faid, M. Jasri, and T. Rahmawati, “Perbandingan Kinerja Tool Data Mining Weka dan Rapidminer Dalam Algoritma Klasifikasi,” *Teknika*, vol. 8, no. 1, pp. 11–16, 2019, doi: 10.34148/teknika.v8i1.95.
- [13] E. D. Sikumbang, “Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori,” *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. Vol 4, No., no. September, pp. 1–4, 2018.
- [14] M. M. Effendi, W. Hadikristanto, and R. Adelia, “PENERAPAN DATA MINING DALAM MEMPREDIKSI PEMBELIAN T-SHIRT MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5,” *J. Teknol. Pelita Bangsa - SIGMA*, no. 5, pp. 613–616, 2018, doi: 10.7868/s0869565218050249.

- [15] D. P. Utomo and B. Purba, "Penerapan Datamining pada Data Gempa Bumi Terhadap Potensi Tsunami di Indonesia," *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. September, p. 846, 2019, doi: 10.30645/senaris.v1i0.91.
- [16] F. Wulandari, P. A. Jusia, and J. Jasmir, "Klasifikasi Data Mining Untuk Mendiagnosa Penyakit ISPA Menggunakan Metode Naïve Bayes Pada Puskesmas Jambi Selatan," *J. Manaj. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 214–227, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.stikom-db.ac.id/index.php/jimsi/article/view/895>

LAMPIRAN

Pada lampiran ini, penulis hanya melampirkan dataset yang akan digunakan dalam penelitian ini. Yang mana penulis melampirkan berupa screenshot gambar dan link website dikarenakan jumlah data yang banyak yang berjumlah 896 data. Berikut penulis lampirkan link beserta screenshot data terkait :

Link Website :

<https://www.kaggle.com/datasets/kuchhbhi/latest-laptop-price-list>

Link Spreadsheets :

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1xE5KNs_B6GD0lyIYiQSYnE-XLcYk9VGg_QlorvPAGxM/edit?usp=sharing

No	Brand	Model	Processor Brand	Processor Name	Processor Generation	RAM	OS	Memory Storage (SSD)	Memory Storage (HDD)	Sold	Price
1	ASUS	Celeron	Intel	Celeron Dual	10th	4GB	Windows	-	1TB	217	4.482.002
2	ASUS	VivoBook	Intel	Core i3	10th	8GB	Windows	512GB	-	100	7.097.594
3	ASUS	Vivobook	Intel	Core i3	10th	8GB	Windows	-	1TB	83	6.144.771
4	HP	Core	Intel	Core i3	11th	8GB	Windows	512GB	-	226	8.031.733
5	HP	Core	Intel	Core i5	11th	8GB	Windows	512GB	-	293	10.273.669
6	Lenovo	IdeaPad	Intel	Core i3	10th	8GB	Windows	-	1TB	91	6.723.938
7	HP	15s	AMD	Ryzen 3	10th	8GB	Windows	256GB	1TB	28	7.846.587
8	ASUS	Core	Intel	Core i3	11th	4GB	Windows	256GB	-	224	6.432.299
9	DELL	Vostro	Intel	Core i3	10th	8GB	Windows	256GB	1TB	165	7.751.491
10	Lenovo	IdeaPad	Intel	Core i3	10th	8GB	Windows	256GB	-	232	7.097.594
11	HP	Core	Intel	Core i5	11th	8GB	Windows	512GB	-	178	10.086.841
12	HP	Ryzen	AMD	Ryzen 3	10th	8GB	Windows	256GB	-	187	7.097.594
13	HP	Pavilion	AMD	Ryzen 5	10th	8GB	Windows	512GB	-	121	10.834.152
14	Lenovo	Ideapad	Intel	Core i5	11th	8GB	Windows	512GB	-	155	9.900.013
15	ASUS	VivoBook	Intel	Core i3	11th	4GB	Windows	256GB	-	160	6.723.938
16	DELL	Vostro	AMD	Ryzen 3	10th	8GB	Windows	-	1TB	177	6.723.938
17	ASUS	VivoBook	Intel	Core i3	10th	8GB	Windows	256GB	-	223	6.348.413
18	HP	Pavilion	Intel	Core i5	11th	16GB	Windows	512GB	-	299	12.702.432
19	HP	Core	Intel	Core i3	11th	8GB	Windows	256GB	-	194	7.471.249
20	APPLE	2020	Apple	M1 Processor	10th	8GB	Mac	256GB	-	44	16.065.335
21	ASUS	VivoBook	Intel	Pentium Silver	10th	4GB	Windows	256GB	-	192	5.602.970

108	DELL	Inspiron	Intel	Core i5	11th	8GB	Windows	256GB	1TB	163	10.834.152
109	Lenovo	Core	Intel	Core i3	10th	8GB	Windows	512GB	-	114	7.284.421
110	HP	Ryzen	AMD	Ryzen 3	10th	8GB	Windows	512GB	-	142	8.125.147
111	Lenovo	IdeaPad	Intel	Core i3	11th	8GB	Windows	256GB	-	237	7.471.249
112	ASUS	TUF	Intel	Core i5	10th	8GB	Windows	512GB	-	53	12.328.776
113	DELL	Inspiron	Intel	Core i5	11th	8GB	Windows	512GB	-	171	13.449.744
114	DELL	Inspiron	Intel	Core i3	11th	8GB	Windows	256GB	-	96	7.826.319
115	DELL	Inspiron	Intel	Core i3	11th	8GB	Windows	256GB	1TB	48	8.311.975
116	DELL	Inspiron	Intel	Core i3	11th	8GB	Windows	512GB	-	117	8.592.217
117	acer	Nitro	AMD	5	10th	8GB	Windows	-	-	142	11.207.808
118	ASUS	Vivobook	Intel	Core i3	11th	8GB	Windows	256GB	1TB	287	7.826.223
119	acer	Aspire	AMD	Ryzen 5	10th	8GB	Windows	512GB	-	80	8.218.561
120	MSI	Pulse	Intel	i7	10th	8GB	Windows	-	-	91	20.549.205
121	APPLE	MacBook	Apple	M1 Processor	10th	16GB	Mac	256GB	-	57	24.846.248
122	Lenovo	Ideapad	AMD	Ryzen 5	10th	8GB	Windows	512GB	-	298	11.114.394
123	HP	Core	Intel	Core i3	10th	8GB	Windows	512GB	-	20	7.938.319
124	MSI	Alpha	AMD	Ryzen 7	10th	16GB	Windows	1TB	-	165	18.680.926
125	ASUS	ROG	AMD	Ryzen 7	10th	8GB	Windows	1TB	-	28	13.636.572
126	DELL	Inspiron	Intel	Core i5	11th	8GB	Windows	512GB	-	33	13.431.061
127	lenovo	Ideapad	Intel	i5	10th	8GB	Windows	-	-	32	13.636.572
128	MSI	GF63	Intel	Core i7	10th	16GB	Windows	512GB	-	39	14.944.367
129	ASUS	ROG	AMD	Ryzen 9	10th	16GB	Windows	1TB	-	263	25.406.732
130	Lenovo	IdeaPad	Intel	Core i7	10th	8GB	Windows	512GB	-	113	12.889.260

379	MSI	Core	Intel	Core i7	11th	8GB	Windows	512GB	-	45	14.383.883
380	MSI	Modern	AMD	Ryzen 5	10th	8GB	Windows	256GB	-	45	9.339.529
381	MSI	Core	Intel	Core i3	10th	8GB	Windows	256GB	-	285	7.284.421
382	DELL	Vostro	Intel	Core i5	11th	8GB	Windows	256GB	1TB	168	11.020.980
383	Lenovo	Yoga	AMD	Ryzen 5	10th	16GB	Windows	512GB	-	221	13.974.356
384	ASUS	ROG	AMD	Ryzen 7	10th	16GB	Windows	1TB	-	51	21.483.345
385	MSI	Creator	Intel	Core i9	11th	16GB	Windows	1TB	-	230	36.055.925
386	SAMSUNG	Galaxy	Qualcomm	Snapdragon 7c	10th	4GB	Windows	-	-	247	7.284.421
387	ASUS	ZenBook	Intel	Core i5	11th	16GB	Windows	512GB	-	52	19.801.894
388	MSI	Prestige	Intel	Core i5	11th	16GB	Windows	512GB	-	146	14.944.367
389	Lenovo	Core	Intel	Core i3	10th	8GB	Windows	-	1TB	80	6.910.766
390	ASUS	VivoBook	AMD	Ryzen 5	10th	8GB	Windows	512GB	-	53	11.020.980
391	DELL	Vostro	Intel	Core i5	11th	8GB	Windows	512GB	-	48	10.367.083
392	ASUS	Vivobook	AMD	Ryzen 7	10th	16GB	Windows	512GB	-	31	17.373.130
393	Lenovo	IdeaPad	Intel	Core i5	11th	16GB	Windows	512GB	-	100	13.076.088
394	HP	Ryzen	AMD	Ryzen 5	10th	8GB	Windows	512GB	-	166	12.722.983
395	ASUS	Zenbook	Intel	Core i5	11th	8GB	Windows	512GB	-	257	15.878.507
396	DELL	Inspiron	Intel	Core i5	11th	8GB	Windows	512GB	-	245	11.207.808
397	HP	15s	Intel	Core i3	11th	8GB	Windows	-	1TB	151	7.471.249
398	DELL	Inspiron	AMD	Ryzen 5	10th	8GB	Windows	256GB	-	95	8.293.292
399	ASUS	ZenBook	Intel	Core i7	10th	16GB	Windows	1TB	-	53	23.351.625
400	Lenovo	Yoga	AMD	Ryzen 5	10th	16GB	Windows	512GB	-	209	14.570.711
401	DELL	XPS	Intel	Core i5	10th	8GB	Windows	512GB	-	54	20.904.179
402	DELL	Inspiron	Intel	Core i7	11th	16GB	Windows	1TB	-	211	22.869.608

873	Lenovo	Ideapad	Intel	Core i5	11th	8GB	Windows	256GB	-	213	11.583.146
874	acer	Swift	Intel	Core i5	8th	8GB	Windows	-	1TB	198	13.631.714
875	Avita	Liber	Intel	Core i7	8th	8GB	Windows	256GB	-	78	13.823.399
876	Avita	Liber	Intel	Core i7	8th	8GB	Windows	256GB	-	40	13.823.399
877	Avita	Liber	Intel	Core i7	8th	8GB	Windows	256GB	-	204	13.823.399
878	Avita	Liber	Intel	Core i7	8th	8GB	Windows	256GB	-	44	13.823.399
879	Avita	Liber	Intel	Core i7	8th	8GB	Windows	256GB	-	222	13.823.399
880	Lenovo	IdeaPad	Intel	Celeron Dual	8th	4GB	Windows	-	-	294	4.668.830
881	Avita	Liber	Intel	Core i7	8th	8GB	Windows	256GB	-	239	13.823.399
882	ASUS	Vivobook	Intel	Core i3	11th	8GB	Windows	-	1TB	178	7.226.505
883	acer	Chromebook	Intel	Celeron Dual	11th	4GB	Windows	-	-	269	4.482.002
884	Lenovo	Celeron	Intel	Celeron Dual	8th	4GB	Windows	-	1TB	235	5.604.651
885	Lenovo	Ryzen	AMD	Ryzen 3	10th	4GB	Windows	-	1TB	249	6.537.110
886	HP	250	Intel	Core i5	10th	8GB	Windows	-	1TB	244	9.115.335
887	acer	Aspire	Intel	Core i5	10th	8GB	Windows	-	1TB	253	10.554.097
888	HP	15q	Intel	Core i3	7th	4GB	Windows	-	1TB	175	6.156.915
889	DELL	Inspiron	AMD	Ryzen 3	10th	8GB	Windows	-	1TB	279	7.471.249
890	acer	Travelmate	Intel	Core i5	11th	16GB	Windows	256GB	1TB	290	11.674.878
891	APPLE	MacBook	Apple	M1 Processor	11th	8GB	Mac	512GB	-	107	19.615.066
892	DELL	Core	Intel	Core i3	10th	8GB	Windows	256GB	1TB	181	8.666.948
893	DELL	Core	Intel	Core i3	10th	8GB	Windows	-	1TB	134	7.545.981
894	HP	Pavilion	Intel	Core i5	8th	8GB	Windows	256GB	-	116	14.201.166
895	ASUS	Vivobook	Intel	Core i3	10th	4GB	Windows	-	1TB	36	6.350.282
896	Lenovo	v15	Intel	Core i3	10th	4GB	Windows	-	1TB	73	7.472.931