

# Sistem Prediksi Rata-Rata Pemakaian Bahan Bakar Minyak Berbasis Web Menggunakan *Algoritma Naive Bayes* (Studi Kasus : PT. Hijrah Insan Karima)

Tugianto<sup>1\*</sup>, Onki Alexander<sup>2</sup>, Risma Ekawati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Jakarta Global University, Indonesia

<sup>2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Jakarta Global University, Indonesia

Email: <sup>1</sup>tugiantu@student.jgu.ac.id, <sup>2</sup>onki@jgu.ac.id, <sup>3</sup>risma@jgu.ac.id

---

## INFORMASI ARTIKEL

### *Histori artikel:*

Naskah masuk, 20 Juni 2021

Direvisi, 27 Juni 2021

Diiterima, 28 Juni 2021

### *Kata Kunci:*

*Sistem Prediksi,  
BBM,  
Aset,  
Algoritma Naive Baye,  
Web.*

---

## ABSTRAK

**Abstract-** Companies must be able to take advantage of their assets for the progress of the company without anything that harms or hinders the progress of the company. Then began to develop a system that can help companies monitor their resources, in this case assets owned in the form of vehicles and human resources, the system is a group of elements that are integrated with the same intent to achieve a goal. Then made a web-based prediction system that applies the Naive Bayes Algorithm in predicting the average fuel consumption of PT. The Migration of the Karima People. In the process used methods consisting of observation, interviews, literature study to find the required data, data testing and system development using the Waterfall method. In this way, it will be easier to monitor, analyze and determine strategies that will be implemented in the future based on the existing track record. The average standard value for the criteria for the type of car and fuel has been found to be in a ratio of 1:7 double cars, 1:8 ankle cars, (1:11,1:10,1:9) small cars. With a web-based system and the Naive Bayes Algorithm, it will make it easier to monitor the fuel consumption of each operated fleet.

**Abstrak-** Perusahaan harus mampu memanfaatkan aset yang dimiliki untuk kemajuan perusahaan tanpa ada hal yang merugikan atau menghambat kemajuan perusahaan. Maka mulai dikembangkan sistem yang dapat membantu perusahaan dalam mengawasi sumber daya yang dimilikinya dalam hal ini aset yang dimiliki dalam bentuk kendaraan dan SDM, sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Kemudian dibuatlah sistem prediksi berbasis *web* yang menerapkan *Algoritma Naive Bayes* dalam memprediksi rata-rata konsumsi bahan bakar minyak pada PT. Hijrah Insan Karima. Dalam prosesnya digunakan metode yang terdiri dari observasi, wawancara, studi pustaka untuk mencari data yang dibutuhkan, testing data dan pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall*. Dengan cara ini akan lebih mudah mengawasi, menganalisa dan menentukan strategi yang akan diterapkan kedepannya berdasarkan rekam jejak yang sudah ada. Nilai standar rata-rata untuk kriteria jenis mobil dan bahan bakar sudah ditemukan perbandingannya sebesar 1:7 mobil double, 1:8 mobil engkel, (1:11,1:10,1:9) mobil kecil. Dengan sistem berbasis *web* dan *Algoritma naive bayes* maka akan mempermudah pengawsan konsumsi BBM setiap armada yang dioperasikan.

Copyright © 2019 LPPM - STMIK IKMI Cirebon

This is an open access article under the CC-BY license

---

## Penulis Korespondensi:

**Tugianto**

Program Studi Teknik Informatika,

Jakarta Global University

Jl. Boulevard Raya No. 2, Tirtajaya, Sukmajaya, Kota Depok

Email: tugianto@jgu.ac.id

---

## 1. Pendahuluan

Penerapan sistem berbasis teknologi komputer dalam dunia bisnis sekarang telah menjadi suatu keharusan yang sangat mendesak, hal ini sebagai salah satu strategi keunggulan kompetitif [1]. Sistem tersebut merupakan salah satu pilihan yang tepat untuk mengoptimalkan produktivitas. Dengan penggunaan komputer dan penguasaan keterampilan penggunaan perangkat lunak yang terintegrasi, maka proses pengolahan data akan dapat dilakukan dengan mudah, cepat dan akurat [2].

Perusahaan yang bergerak dalam bidang penjualan material konstruksi pastinya memiliki kendaraan untuk pengiriman barang kepada konsumen. Semakin banyak transaksi pembelian barang yang terjadi, maka semakin banyak pula armada yang digunakan untuk pengiriman barang sehingga perusahaan perlu memberikan pengawasan baik mengenai kondisi mobil maupun pemakaian bahan bakar minyak dengan tujuan untuk memaksimalkan kegiatan pengiriman barang. Sistem pengawasan yang saat ini sudah berjalan di perusahaan sebagian besar dilakukan secara konvensional, sudah tentu cara tersebut tidak efisien waktu.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka diupayakan untuk menerapkan sistem *aplikasi web* prediksi rata-rata pemakaian BBM menggunakan *Algoritma Naive Bayes* dengan harapan informasi yang diperoleh mampu mengetahui prediksi rata-rata konsumsi BBM setiap armada pengiriman barang.

Menurut Gordon B Davis pada dasarnya sistem adalah seperangkat unsur-unsur yang terdiri dari manusia, mesin, alat-alat dan prosedur serta konsep-konsep yang dihimpun menjadi satu untuk maksud dan tujuan yang sama [3]. Sedangkan menurut Raymond Mc. Leod, Jr. (2004) dalam buku Sistem Informasi Manajemen, sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan [4]. Model umum sebuah sistem adalah input, proses, dan output. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana, sebab sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan atau keluaran [5].

Algoritma Naive Bayes adalah salah satu metode klasifikasi yang berakar pada Teorema Bayes. Teorema Bayes dikombinasikan dengan "Naive" yang berarti setiap atribut/variabel bersifat bebas" [5]. Naive Bayes memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan pada database dengan data yang besar [6]. *Algoritma Naive Bayes* digunakan karena algoritma ini merupakan teknik prediksi berbasis probabilitas

yang berdasarkan pada penerapan teorema bayes (aturan bayes) dengan asumsi independensi (ketidak tergantungan) yang kuat (naif) [7]. Keuntungan penggunaan *Naive Bayes* adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (Training Data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian [8].

## 2. Metode

### 2.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini yaitu:

#### 1. Observasi

Observasi dengan melakukan pengamatan, kegiatan langsung, terhadap lingkungan PT. Hijrah Insan Karima Kota Bekasi yang bertujuan untuk mempelajari objek yang dipilih dan untuk mendapatkan data-data alur sistem pengawasan BBM yang sedang berjalan.

#### 2. Teknik Studi Pustaka

Teknik studi pustaka adalah dengan melakukan pengumpulan data dan informasi bahan-bahan tertulis dengan cara mempelajari serta membaca penelitian terdahulu, buku-buku dan media lain yang berhubungan dengan pembahasan masalah yang akan dijelaskan dalam penelitian ini.

#### 3. Teknik Wawancara

Teknik wawancara atau konsultasi secara langsung dengan pihak PT. Hijrah Insan Karima Admin pengawas BBM dan Driver.

### 2.2. Algoritma Naive Bayes Classifier

Adapun alur dari metode *Naive Bayes* adalah sebagai berikut :

#### a. Mulai

#### b. Baca data training

1. Hitung  $P(C_i)$  untuk setiap kelas
2. Hitung  $P(X|C_i)$  untuk setiap kriteria dan setiap kelas
3. Cari  $P(X|C_i)$  yang paling besar menjadi kesimpulan

#### c. Tampilkan hasil prediksi [8].

### 2.3. Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *waterfall* yang terdiri dari Analisis kebutuhan, Desain sistem, Penulisan kode program, Pengujian program dan Implementasi [9]. Serta pendekatan berorientasi objek dengan menggunakan metode Data Flow Diagram (DFD). DFD berguna untuk memberikan

penjelasan mengenai fungsi suatu sistem yang sedang dikembangkan kepada user menggunakan istilah-istilah yang mudah dimengerti (bukan merupakan istilah yang hanya dimengerti oleh developer tetapi juga bagi orang awam) [10].

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1.1. Rencana Kebutuhan

Sistem yang sedang berjalan adalah sistem yang saat ini digunakan untuk menentukan rata-rata konsumsi BBM. Adapun sistem prediksi rata-rata BBM yang ada di PT. Hijrah Insan Karima ini adalah sebagai berikut:

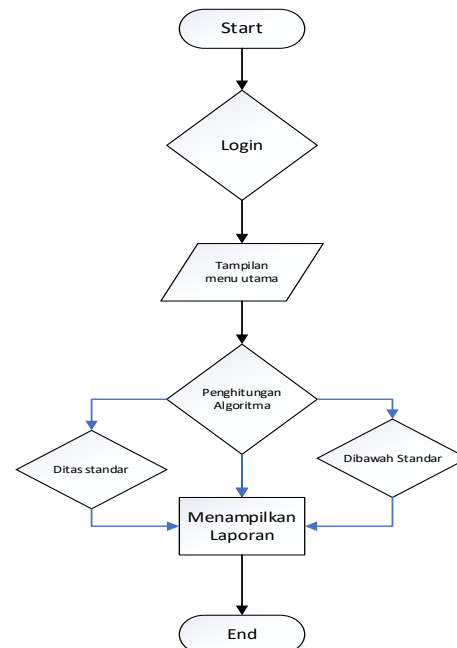
##### 1. Prosedur prediksi konsumsi rata-rata BBM

Prosedur penghitungan rata-rata BBM di PT. Hijrah Insan Karima dimulai dengan supir mengajukan pengisian BBM ke divisi kasir, kemudian diberikan voucher pengisian dengan mengisi semua data yang ada di voucher. Supir mengirimkan bukti pengisian dengan melaporkan struk dari SPBU ke WA group, admin merekap dan mengolah data semua laporan supir kedalam *microsoft excel* dari hasil pengolahan tersebut mendapatkan informasi rata-rata BBM dan perbandingan rata-rata antar mobil, sehingga dapat diperoleh informasi mobil boros dan tidak boros konsumsi BBM, dari informasi tersebut dilakukan analisa untuk memastikan sebab dan akibat sebuah mobil itu boros atau tidak.

##### 2. Tahapan sistem baru

Supir login, kemudian supir menginput semua yang diminta oleh sistem, sistem mengolah data, divisi yang terkait dalam hal ini admin menarik laporan dari sistem sesuai dengan yang dibutuhkan, kemudian berdasarkan hasil tersebut maka dilakukan analisa dan tindakan.

Untuk lebih jelasnya prosedur pelaksanaan terdapat pada *flowchart* berikut ini:



Gambar 1. Folowchart

#### 3.1.2. Desain Sistem

##### A. Database

Database yang digunakan penulis dalam perancangan sistem prediksi rata-rata BBM ini adalah dengan menggunakan database MySQL. MySQL adalah salah satu jenis database server yang menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya [11]. Dengan menggunakan script PHP dan PERL Software database ini dapat berfungsi atau berjalan pada semua platform sistem operasi [12].

##### 1. Tabel User

Berikut ini adalah struktur tabel data user dari database Sistem prediksi rata-rata penggunaan bbm berbasis web menggunakan *Algoritma naive bayes*.

Tabael 1. Struktur Tabel User

No.	Kolom	Tipe Data	Indeks
1	<i>username</i>	varchar	<i>primary key</i>
2	Nama lengkap	varchar	
3	Cabang	varchar	
4	Id_mobil	varchar	
5	status	tinyint	

2. Tabel Jarak Tempuh

Berikut ini adalah struktur tabel data jarak tempuh dari database Sistem prediksi rata-rata penggunaan bbm berbasis web menggunakan Algoritma naive bayes.

Tabel 2. Struktur Tabel Jarak Tempuh

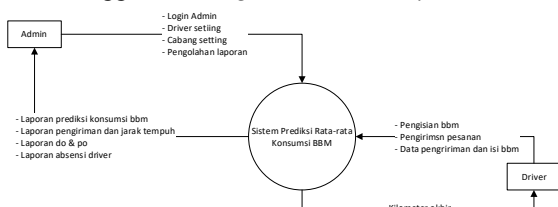
No.	Kolom	Tipe Data	Indeks
1	<i>Id_jarak tempuh</i>	varchar	<i>primary key</i>
2	Id_mobil	varchar	
3	tanggal	datetime	
4	username	varchar	
5	Km_awal	varchar	
6	Km_akhir	varchar	

B. Data Flow Diagram (DFD).

Pembuatan Data Flow Diagram (DFD) sistem dibagi menjadi tiga tingkatan konstruksi Diagram yaitu: Diagram Konteks, Diagram Nol dan Diagram Detail.

1. Diagram Konteks

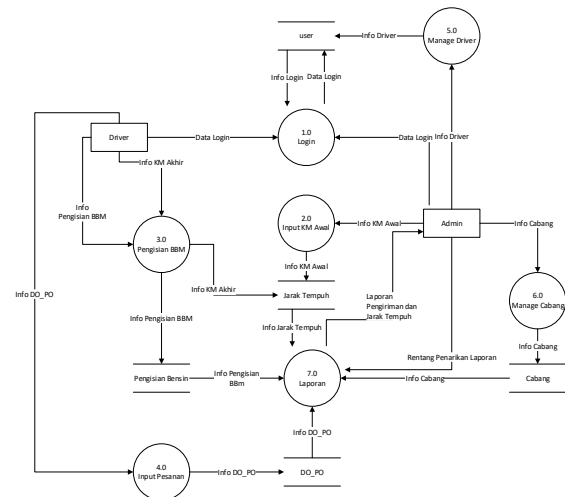
Berikut ini adalah perancangan diagram konteks dari Sistem prediksi rata-rata penggunaan bbm berbasis web menggunakan Algoritma naive bayes.



Gambar 2. Diagram Konteks

2. Diagram Nol

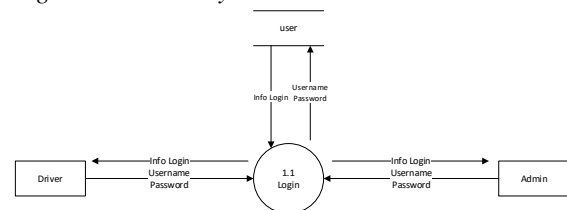
Berikut ini adalah perancangan diagram Nol dari Sistem prediksi rata-rata penggunaan bbm.



Gambar 3. Diagram Nol

3. Diagram Detail

Berikut ini adalah perancangan diagram detail proses login pada Sistem prediksi rata-rata penggunaan bbm berbasis web menggunakan Algoritma naive bayes.



Gambar 4. Diagram Detail

3.1.3. Hasil

Secara umum, sistem ini bertugas menghitung nilai masing-masing dalam memprediksi rata-rata konsumsi bbm, sehingga memperoleh hasil yang berupa data perbandingan km/ltr, berikut ini data latih yang digunakan dalam melatih algoritma Naive Bayes Classifier dalam mengolah perhitungan yang menghasilkan nilai keluaran yang diinginkan :

Tabel 3. Data Training

No	Jenis M	V1	V2	V3	Klasifikasi
1	Suzuki C	2.072	198,3	10,4	Standar
2	Suzuki C	1.145	103,2	11,9	Standar
3	Suzuki C	1.902	159,4	12,2	Standar
4	Suzuki C	1.590	211,9	7,5	Boros

Data Uji :

Kelas yang terbentuk yaitu :

Hasil = Standar

Hasil = Boros

Data uji :

$X = (\text{Bulan}=\text{Mei}, \text{Km/Ltr}= 12,3,$

$\text{Jarak} = 1400)$

1. Penyelesaian :

**Hitung P(Ci)**

$P = (\text{Standar} = \text{"Standar"}) 8/12 = 0.66$

$P = (\text{Boros} = \text{"Boros"}) 7/12 = 0.58$

**Hitung P(X\Ci)**

$P(\text{Bulan} = \text{Januari Hasil} = \text{"Standar"}) 1/8$   
 $= 0.125$

$P(\text{Bulan} = \text{Januari Hasil} = \text{"Boros"}) 4/7 = 0.571$

$P(\text{Jarak T} = 2.072 \text{ Hasil} = \text{"Standar"}) 5/8$   
 $= 0.625$

$P(\text{Jarak T} = 1.320 \text{ Hasil} = \text{"Boros"}) 2/7$   
 $= 0.285$

$P(\text{Jarak T} = 2.072 \text{ Hasil} = \text{"Standar"}) 8/8 = 1$

$P(\text{Jarak T} = 1.320 \text{ Hasil} = \text{"Boros"}) 6/7 = 0.857$

Maka :

$P(X \text{ Hasil} = \text{"Standar"}) = 0.125 \times 0.625 \times 1$   
 $= 0.078$

$P(X \text{ Hasil} = \text{"Boros"}) = 0.571 \times 0.285 \times 0.857$   
 $= 0.069$

Maka :

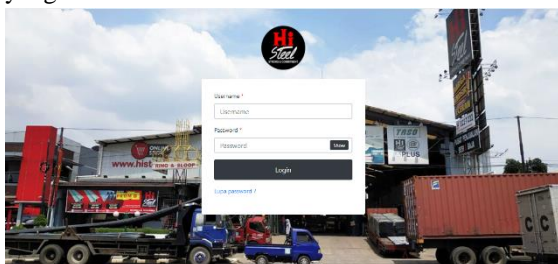
$P(X \text{ Hasil} = \text{"Standar"}) P(\text{Hasil} = \text{"Standar"})$   
 $= 0.078 \times 0.66 = 0.051$

$P(X \text{ Hasil} = \text{"Boros"}) P(\text{Hasil} = \text{"Boros"})$   
 $= 0.069 \times 0.58 = 0.040$

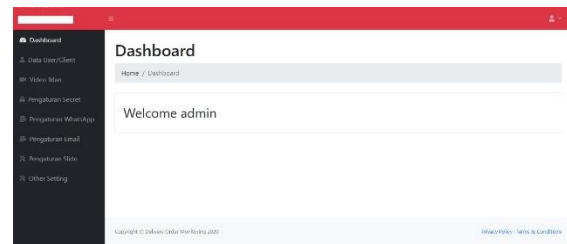
Karena nilai hasil = "Standar" lebih tinggi dibandingkan "Boros", maka kesimpulannya mobil suzuki carry tersebut merupakan mobil dengan konsumsi bbm sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

### 3.1.4. Implementasi Sistem

Berikut ini adalah tampilan dari aplikasi web yang dibuat:



Gambar 5. Tampilan Halaman Login



Gambar 6. Tampilan Dashboard

No	Hari	Jam	Motor	Mobil	Tabar	Bus	MPU	Jml Lain	Kecepatan	Waktu Tempuh	Ket
1	Senin	06.00 - 06.03	400	470	10	0	20	1000	10 km/jam	0 Jam	Maket
2	Selasa	07.00 - 06.03	500	456	15	1	20	700	20 km/jam	15 Detik	Lancar
3	Rabu	07.00 - 06.03	275	434	7	0	20	750	20 km/jam	10 Detik	Lancar
4	Kamis	07.00 - 06.03	230	400	0	2	20	747	20 km/jam	10 Detik	Lancar
5	Jumat	07.00 - 06.03	300	370	6	0	15	771	10 km/jam	20 Detik	Rapi
6	Sabtu	07.00 - 06.03	400	300	0	0	20	940	10 km/jam	0 Jam	Maket
7	Minggu	07.00 - 06.03	400	300	0	0	24	832	10 km/jam	0 Detik	Maket

Gambar 7. Tampilan Data

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa pembuatan Sistem prediksi rata-rata penggunaan bahan-bakar minyak berbasis web menggunakan *Algoritma naive bayes* ini bersifat khusus hanya dapat diakses oleh pihak PT. Hijrah Insan Karima yang berkepentingan, diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi Perusahaan dalam mengontrol penggunaan BBM dan mengantisipasi tindakan oknum driver atau adanya kerusakan yang dapat menimbulkan konsumsi BBM boros sehingga beban Perusahaan menjadi besar, kelebihan dari sistem ini yaitu mampu menentukan status konsumsi bbm setiap mobil dengan hasil yang maksimal dan kekurangan pada proses pengolahan data lambat jika data yang diolah besar.

Sistem prediksi rata-rata penggunaan bbm berbasis web menggunakan *Algoritma naive bayes* yang dibangun pastinya terdapat beberapa kekurangan atau kelemahan oleh karena itu saran untuk melakukan pengembangannya dimasa yang akan datang, misalnya dengan menyediakan informasi yang lebih lengkap tidak hanya memberikan informasi prediksi rata-rata penggunaan bbm saja tapi dapan memproses data besar dengan lebih cepat.

## Ucapan Terima kasih

Terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak PT. Hijrah Insan Karima yang telah memberikan kesempatan dan waktunya untuk melakukan penelitian, Rektor Jakarta Global University serta Ketua jurusan Teknik Informatika Bapak Untung Supriyadi, S.Kom., M.Pd, Dosen Pembimbing 1 Bapak Onki Alexander, BCM, MIT dan Dosen Pembimbing 2 Risma Ekawati,

S.Kom.,M.TI yang telah membantu selama proses pelaksanaan penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] W. Puiji and D. Lasut, "Aplikasi Peramalan Persediaan Bahan Baku Kain Dengan Metode Algoritma Naive Bayes Berbasis Website Pada PT Viore," *Algor*, vol. 1, no. 2, pp. 37–43, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.ubd.ac.id/index.php/algor/article/view/327>.
- [2] R. A. Anggraini, G. Widagdo, A. S. Budi, and M. Qomaruddin, "Penerapan Data Mining Classification untuk Data Blogger Menggunakan Metode Naïve Bayes," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, p. 47, 2019, doi: 10.26418/justin.v7i1.30211.
- [3] D. Saepulloh, "Pembuatan Sistem Informasi Prediksi Produksi Garam Berbasis Web," *J. Pari*, vol. 6, no. 2, p. 141, 2021, doi: 10.15578/jp.v6i2.9737.
- [4] I. Rasila, U. Ristian, J. Rekeyasa Sistem Komputer, and F. H. MIPA Universitas Tanjungpura Jl Hadari Nawawi, "Implementasi Metode Naive Bayes Classifier Pada Sistem Pengklasifikasi Berita Otomatis Berbasis Website (Studi Kasus: Berita Lokal Dari Mediamassa Online Kalimantan Barat)," *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 07, no. 2, pp. 49–60, 2019.
- [5] F. P. A. Selfiyani, D. W. Wibowo, A. M. H. Putri, H. B. Setyawan, and O. C. Salsabila, "Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web," *J. Sist. dan Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 41–47, 2019, doi: 10.30864/jsi.v14i1.243.
- [6] N. Yahya *et al.*, "UNTUK PREDIKSI KEGIATAN PENERIMAANMAHASISWA BARU ( STUDI KASUS : UNIVERSITAS STIKUBANK SEMARANG )," no. 2014, pp. 978–979, 2019.
- [7] Y. Muhammad Guntur, Julius Santony, "Prediksi Harga Emas dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes dalam," vol. 2, no. 1, pp. 354–360, 2018.
- [8] E. Manalu, F. A. Sianturi, and M. R. Manalu, "PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PRODUKSI BARANG BERDASARKAN DATA PERSEDIAAN DAN JUMLAH PEMESANAN PADA CV . PAPADAN MAMA PASTRIES," vol. 1, no. 2, 2017.
- [9] Y. D. Saptohadi, T. H. Pudjiantoro, and A. I. Hadiana, "Sistem Informasi Monitoring Produksi Obat Pada Lembaga Farmasi," vol. 20, no. 2, pp. 6–11, 2020.
- [10] T. Z. Maulani and Z. K. Simbolon, "Implementasi Algoritma Naïve Bayes Classifier Dalam Menentukan Topik Tugas Akhir Mahasiswa Berbasis Web," *Infomedia*, vol. 4, no. 1, pp. 33–41, 2019.
- [11] I. Artikel, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI REPOSITORY SKRIPSI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT ( Studi Kasus : Universitas Perjuangan Tasikmalaya )," vol. 20, no. 2, pp. 12–18, 2020.
- [12] M. N. Furqon, A. Faisol, and F. S. Wahyuni, "Perbandingan Metode Naïve Bayes Dan Network Bayesian Untuk Diagnosis Penyakit Skizofrenia Berbasis Web," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 69–73, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i1.2409.