

## Metode Prototipe Aplikasi Klasifikasi Pengaduan Masyarakat Menggunakan *Algorithma Naive Bayes* Berbasis Website

Muhammad Aidil Adham<sup>1\*</sup>, Ryci Rahmatil Fiska<sup>2</sup>, Muhammad Asep Subandri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Politeknik Negeri Bengkalis, Indonesia

[rycirahmatilfiska@polbeng.ac.id](mailto:rycirahmatilfiska@polbeng.ac.id)<sup>1\*</sup>, [msubandri@polbeng.ac.id](mailto:msubandri@polbeng.ac.id)<sup>2</sup>

Alamat: F552+G9C, Sungai Alam, Kec. Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, Riau 28714

Korespondensi penulis: [rycirahmatilfiska@polbeng.ac.id](mailto:rycirahmatilfiska@polbeng.ac.id)

**Abstract:** Information technology plays a crucial role in improving public services, particularly in handling citizen complaints. Citizens often face obstacles in reporting complaints due to complex bureaucracy and limited access. To address these issues, this study aims to develop a web-based citizen complaint classification application using the Naive Bayes algorithm. The application is designed to automatically classify complaints and direct them to the appropriate agencies, such as the Fire Department (DAMKAR), Public Works Department (DPU), and Regional Drinking Water Company (PDAM). The Naive Bayes algorithm is utilized for its ability to calculate probabilities and produce accurate classifications. The application was developed using the prototype method, which allows for iterative processes and adjustments based on user feedback. System testing demonstrates that this application functions well and meets the needs of relevant agencies in efficiently handling public complaints.

**Keywords:** Naive Bayes, Complaints, Prototype, Website.

**Abstrak:** Teknologi informasi berperan penting dalam meningkatkan pelayanan publik, khususnya dalam penyampaian pengaduan masyarakat. Masyarakat seringkali menghadapi hambatan dalam melaporkan keluhan akibat birokrasi yang kompleks dan akses terbatas. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi klasifikasi pengaduan masyarakat berbasis *website* menggunakan algoritma *Naive Bayes*. Aplikasi ini dirancang agar mampu mengklasifikasikan pengaduan secara otomatis dan mengarahkan pengaduan ke instansi yang sesuai, seperti Dinas Pemadam Kebakaran (DAMKAR), Dinas Pekerjaan Umum (DPU), dan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Algoritma *Naive Bayes* digunakan karena kemampuannya dalam menghitung probabilitas untuk menghasilkan klasifikasi yang akurat. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan metode prototipe, yang memungkinkan proses iteratif dan penyesuaian berdasarkan umpan balik dari pengguna. Pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu bekerja dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan instansi terkait dalam menangani pengaduan masyarakat secara efisien.

**Kata Kunci:** Naive Bayes, Pengaduan, Prototype, Website

### 1. PENDAHULUAN

Pelayanan publik yang efektif dan responsif adalah landasan utama bagi keberhasilan suatu pemerintahan dan kepuasan bagi masyarakat. Pada era modern saat ini, masyarakat seringkali menghadapi berbagai kesulitan dan kendala dalam menyampaikan keluhan, masukan, atau permintaan kepada pemerintah atau lembaga terkait. Kompleksitas birokrasi, akses terbatas, serta kesulitan menghubungi pihak yang berwenang menjadi hambatan utama dalam proses ini. Salah satu masalah yang paling krusial adalah kesulitan masyarakat dalam melaporkan keluhan terkait pelayanan pengaduan, perilaku pegawai pemerintahan, pelaksanaan tugas dan fungsi anggota pemerintah, serta dugaan pelanggaran kode etik atau disiplin pegawai.

Pemerintah bertanggung jawab untuk menangani aspirasi yang disampaikan oleh masyarakat, menanggapi setiap keluhan yang disampaikan dan memberikan respon yang

solutif atas permasalahan yang disampaikan oleh masyarakat (Sansena, 2021). Hasil aspirasi masyarakat juga dibutuhkan sebagai salah satu bahan evaluasi untuk meningkatkan kinerja pada lembaga terkait. Dalam upaya meningkatkan pelayanan kepada masyarakat perlu dilakukan inovasi dengan memanfaatkan teknologi informasi. Salah satunya dengan membangun aplikasi pengaduan masyarakat berbasis *website*. Dengan *website* masyarakat dapat dengan mudah mengakses semua informasi dari perangkat pencarian.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Sharyanto dkk (2022) pada Dinas Penanggulangan Kebakaran dan penyelamatan Jakarta Utara berbasis *web* dengan menggunakan sistem aplikasi *Hypertext PreProcessor (PHP)* dan *Unifed Modelling Language (UML)*. Hasil penelitian diperoleh aplikasi yang dibangun dapat memberikan solusi kepada masyarakat, tata usaha, petugas dan kepala suku dinas dalam melakukan pendataan pengaduan masyarakat dan tidak terjadi kesalahan pada saat pembuatan laporan. Penelitian sebelumnya juga telah dilakukan, seperti studi yang dilakukan oleh Lorensa & Sari (2020) pada PDAM Kabupaten Bangkalan dan penelitian Nugroho dkk (2021) di Desa Sukadamai Kabupaten Tangerang, menyoroti pentingnya pengembangan aplikasi pengaduan masyarakat dalam meningkatkan transparansi dan interaksi antara pemerintah dan masyarakat.

Penelitian sebelumnya juga telah dilakukan oleh Ade Yudys Triawan dkk (2019) Pada Dinas Komunikasi, Informatika dan Statistik Kota Denpasar Menggunakan Pendekatan *Ensemble Naïve Bayes* menghasilkan nilai akurasi sebesar 91,8182%. Berdasarkan pemaparan diatas, penulis akan membuat inovasi dengan membangun aplikasi pengaduan masyarakat otomatis dengan menerapkan algoritma *Naive Bayes*. Penggunaan metode Algoritma *Naïve bayes* paling tepat digunakan karena Konsep dasar yang digunakan oleh *Naïve bayes* adalah *Teorema Bayes*, yaitu melakukan klasifikasi dengan melakukan perhitungan nilai probabilitas. Penerapan algoritma *Naive Bayes* digunakan untuk mengklasifikasi tujuan pengaduan masyarakat pada lembaga pemerintahan yang dituju. Pada Aplikasi pengaduan masyarakat yang dibangun akan secara otomatis terklasifikasi sesuai dengan tujuan lembaga terkait yakni pada Dinas Pemadam Kebakaran (DAMKAR), Dinas Pekerjaan Umum (PU) dan Dinas Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) sehingga memudahkan monitoring lembaga tersebut.

Algoritma *Naive Bayes* merupakan algoritma klasifikasi dengan memiliki Atribut-atribut pada data dengan nilai yang tidak relevan untuk melakukan tugas mining dan jika atribut tersebut disertakan dalam proses mining dapat mengacaukan tugas algoritma data mining (Dwiramadhan dkk., 2022). Klasifikasi algoritma *Naive Bayes* bekerja sangat baik dibandingkan dengan klasifikasi yang lainnya (Alvina Felicia Watratan dkk., 2020).

Metode pengembangan yang digunakan penulis adalah metode *prototype*. Metode *prototype* adalah tahapan sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mempresentasikan gambaran dari ide, rancangan dan menemukan masalah serta memberikan solusi terhadap masalah tersebut (Fridayanthie dkk., 2021). Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Hypertext PreProcessor (PHP)* dan *MYSQL Server*. *PHP* merupakan bahasa pemrograman yang dijalankan pada *server* yang akan memperlihatkan hasil di *web browser*; tetapi alurnya secara keseluruhan dijalankan di *webserver* (Firmansyah & Sudarsono, 2020). Hasil penelitian ini diharapkan mampu menciptakan inovasi dalam membangun aplikasi pengaduan masyarakat secara otomatis sesuai dengan tujuan pengaduan sehingga masyarakat dapat dengan mudah menyalurkan pengaduan dengan lebih cepat dan responsif.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Kajian Terdahulu

Dalam bab ini, peneliti akan memaparkan beberapa kajian terdahulu atau penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini. Adapun tujuan dari pemaparan kajian terdahulu ini adalah untuk menjelaskan perbedaan dan sangat berguna untuk perbandingan. Adapun penelitian terdahulu yang dimaksud adalah: Pada penelitian yang dilakukan oleh (Nugroho, Taufiq, & Alfarizi, 2021) yaitu “Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis *Web* Pada Desa Sukadamai Kabupaten Tangerang” pengaduan masyarakat berisi keluhan dan atau ketidakpuasan terkait dengan perilaku dan atau pelaksanaan tugas dan fungsi anggota Pemerintah, yang dilakukan pegawai pemerintahan, dan atau informasi tentang dugaan pelanggaran kode etik atau disiplin pegawai yang dilakukan oleh pegawai pemerintahan. Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Lorensa & Sari, 2020) yaitu “Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Bangkalan memiliki fungsi untuk meningkatkan kualitas dalam pelayanan masyarakat dibidang sumber daya air minum. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Sansena, 2021) yaitu “pelayanan pengaduan masyarakat adalah bentuk partisipasi pemerintah untuk membangun dan mengawasi kinerja instansi pemerintah dalam melayani masyarakat. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Novira & Aiyub, 2019) yaitu “Teknologi informasi merupakan salah satu hal yang memiliki peranan penting di era globalisasi seperti saat ini Teknologi informasi secara langsung berdampak pada kehidupan individu dan sosial terutama pada instansi pemerintah. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Sahfitri, Apdian, Jayawiguna, & Suherman, 2023) yaitu “Desa Karyasari seringkali menghadapi permasalahan dalam pelayanan pengaduan masyarakat atau keluhan masyarakat”. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Fridayanthie dkk 2019) yaitu

“Penerapan Metode *Prototype* Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis *Web*” sistem informasi penggajian karyawan berjalan dengan efektif dan efisien. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Lestari, Efrizoni, Ali, & Rahmiati, 2022) yaitu “Sistem Klasifikasi Pengaduan Masyarakat Pada BPJS Ketenagakerjaan Menggunakan Algoritma *Naive Bayes* Berbasis *Mobile*” *Naive Bayes Classifier* merupakan suatu pendekatan yang mengacu pada *teorema bayes* dengan mengkombinasikan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Ariyanti & Iswardani, 2020) Penelitian ini membahas tentang penanganan keluhan masyarakat di Kota Probolinggo yang sering mengalami keterlambatan dalam memberikan laporan kepada dinas terkait, disebabkan oleh kurangnya pemahaman admin terkait dalam menangani keluhan tersebut. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Warraihan, et al., 2023) Penelitian ini mengkaji pendapat pengguna terkait layanan transportasi *online* Maxim di Indonesia melalui analisis sentimen menggunakan algoritma *Naive Bayes Classifier (NBC)* dan *K-Nearest Neighbor (KNN)*. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Depriansyah, 2022) Penelitian ini membahas tentang permasalahan penanganan keluhan masyarakat di Kota Probolinggo yang sering mengalami keterlambatan dalam memberikan laporan kepada dinas terkait. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Juandri, Pamungkas, & Fathurrozi, 2022) Banyak organisasi dan instansi di Indonesia menggunakan berbagai akun media sosial seperti *YouTube, Facebook, Twitter, dan Instagram* sebagai sarana pengaduan mengenai produk atau layanan mereka.

### **Pengertian Prototipe**

Prototipe dalam Bahasa Inggris “*prototype*” disebut juga dengan purwarupa. Kata *Prototype* berasal dari Bahasa Latin, yaitu kata “*proto*” yang berarti asli, dan “*typus*” yang berarti bentuk atau model. Menurut (Muhyidin dkk., 2020) Prototipe adalah model kerja dasar dari pengembangan sebuah program perangkat lunak yang bertujuan demonstrasi atau sebagai bagian dari proses pengembangan atau pembuatan sebuah *software*.

### **Pengertian Algoritma Naïve Bayes**

Menurut (Lestari, Efrizoni, Ali, & Rahmiati, 2022) *Naive Bayes Classifier* merupakan suatu pendekatan yang mengacu pada *teorema bayes* dengan mengkombinasikan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru. Sehingga disebut sebagai salah satu algoritma klasifikasi yang sederhana namun memiliki akurasi tinggi.

Menurut (Han & Kamber, 2000) yaitu tiap-tiap kalimat keluhan masyarakat direpresentasikan dengan pasangan atribut " $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ " dimana  $x_1$  adalah kata pertama,  $x_2$  adalah kata kedua dan seterusnya, serta  $V$  adalah himpunan kategori.

### 3. METODE PENELITIAN

#### Data Penelitian

Dalam pembangunan aplikasi ini, data yang dibutuhkan adalah dataset pengaduan masyarakat yang digunakan untuk membangun model *machine learning*. Dataset tersebut diperoleh dari pengaduan masyarakat yang diterima oleh instansi terkait, yaitu DAMKAR, DPU, dan PDAM. Data ini akan digunakan untuk melatih dan menguji model, sehingga mampu mengklasifikasikan jenis pengaduan ke instansi yang sesuai.

#### Alat Penelitian

Adapun alat yang digunakan sebagai berikut ini:

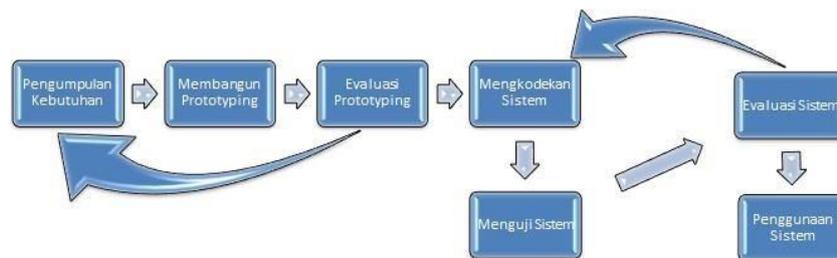
##### a. Perangkat Lunak (*Software*)

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. Sistem Operasi     | : <i>Windows 11</i>                      |
| 2. Pemodelan UML      | : <i>Endraw Max, Ms. Visio</i>           |
| 3. Pengolahan Gambar  | : <i>Balsamiq Mockup</i>                 |
| 4. <i>Text Editor</i> | : <i>Ms. Word 16, Visual Studio Code</i> |
| 5. <i>Browser</i>     | : <i>Chrome</i>                          |
| 6. Bahasa Pemrograman | : <i>PHP, Python</i>                     |
| 7. <i>Framework</i>   | : <i>Flask</i>                           |

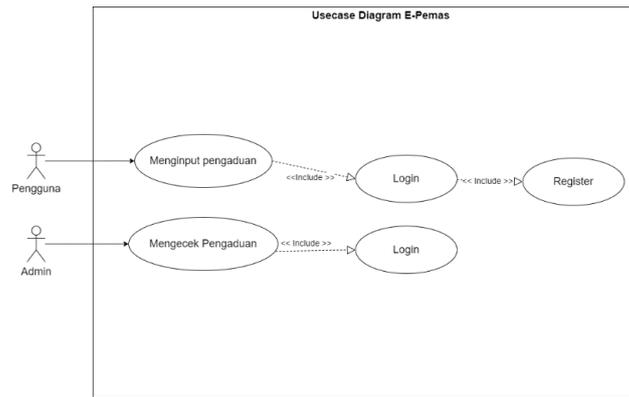
##### b. Perangkat Keras (*Hardware*)

1. Laptop

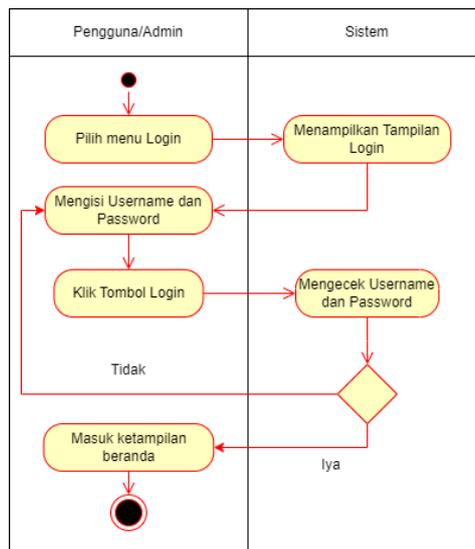
#### Prosedur Penelitian



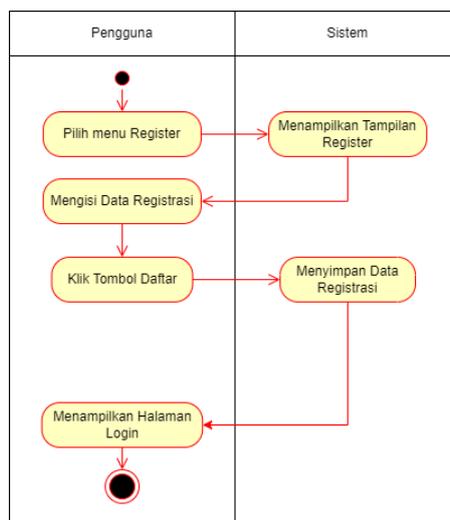
**Gambar 1** Prosedur Penelitian



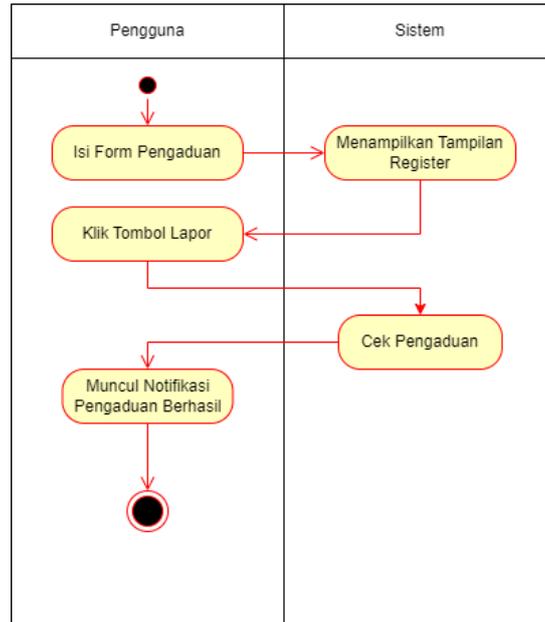
**Gambar 2 Use Case Diagram**



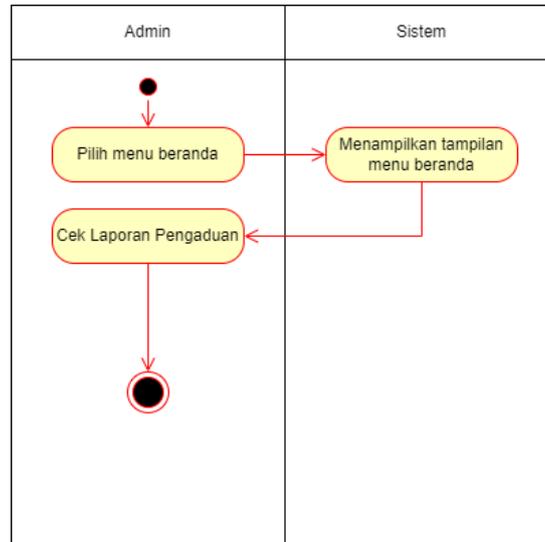
**Gambar 3. Activity Diagram Login**



**Gambar 4 Activity Diagram Registrasi**



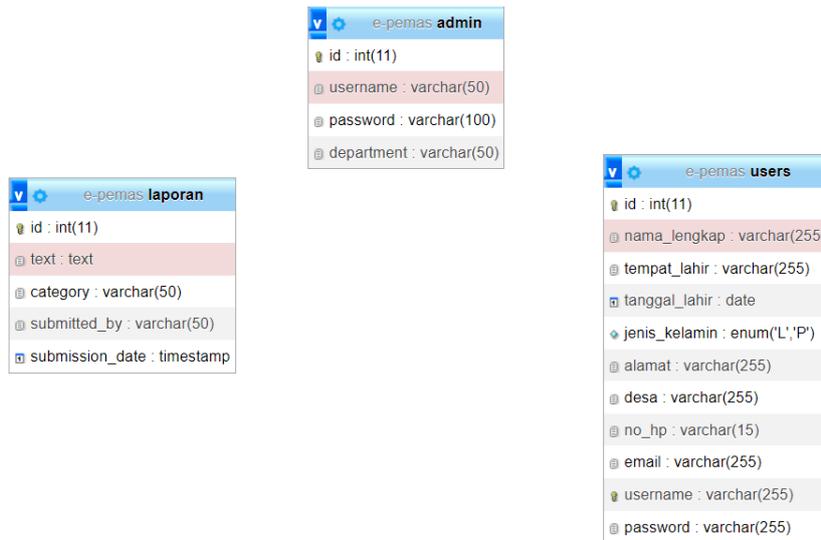
**Gambar 5** Activity Diagram Input Pengaduan



**Gambar 6** Activity Diagram Mengecek Pengaduan

**Class Diagram**

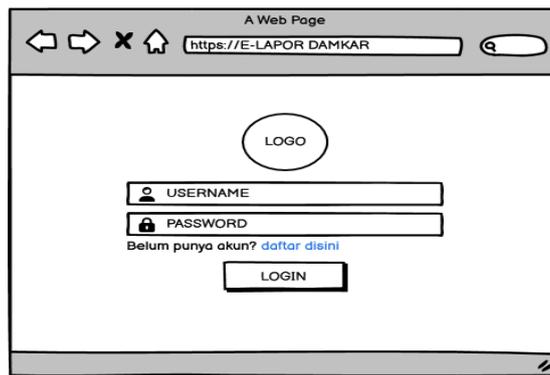
Class diagram ini digunakan untuk menggambarkan kumpulan dari class dan hubungannya. Diagram ini merupakan diagram yang paling umum ditemukan dalam pemodelan sistem berorientasi object. Class menggambarkan keadaan suatu sistem, sekaligus layanan untuk memanipulasi keadaan metode atau fungsi sehingga class memiliki tiga area pokok, yaitu: nama, atribut, dan metode. Selain itu setiap class yang ada dapat menjadi sebuah form saat pembuatan program. Class diagram sistem yang diusulkan dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 7** Class Diagram

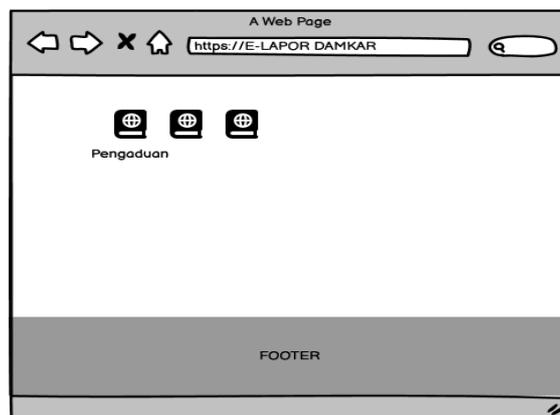
**Desain Interface**

a. Desain *Interface* saat *user* mengakses halaman *login*



**Gambar 8** Desain interface halaman login

b. Tampilan pada *dashboard* pada aplikasi pengaduan



**Gambar 9** Desain *interface* halaman *dashboard*

c. *Desain Interface* pada saat user menginput Pengaduan

**Gambar 10** Desain *interface* halaman *input* pengaduan

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Bagian ini memuat *output* dari implementasi desain *website* yang telah diselesaikan sesuai dengan rancangan sebelumnya.

a. Halaman beranda awal



**Gambar 11** Tampilan halaman beranda awal

Pada halaman ini, pengguna akan disajikan dengan tata letak yang menarik dan informatif. Desain responsif memastikan pengalaman pengguna yang optimal, terlepas dari perangkat yang digunakan. Di halaman ini pengguna bisa memilih menu dibagian navbar sistem.

b. Halaman *Login*

**Gambar 12** Tampilan halaman *login*

Halaman ini menampilkan tampilan login dari sisi pengguna. Tersedia 2 form inputan yang harus diisi oleh pengguna yaitu *username* dan *password*, kemudian juga terdapat tombol masuk yang digunakan untuk login kedalam sistem.

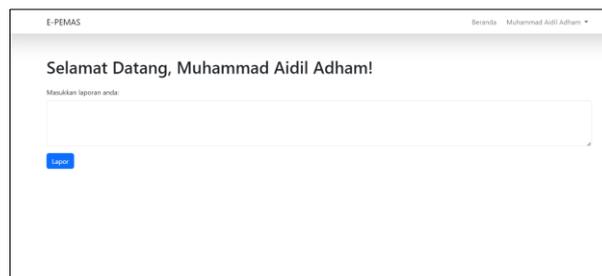
c. Halaman *Register*



**Gambar 13** Tampilan halaman *register*

Halaman tampilan registrasi dari sisi pengguna. Dalam tampilan halaman ini, Pengguna akan diminta untuk mengisi identitas diri untuk membuat akun.

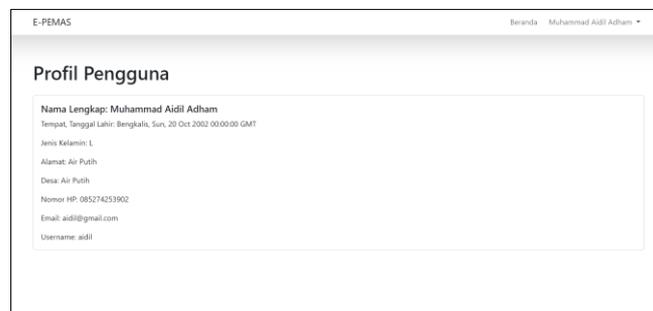
d. Halaman Beranda Pengguna



**Gambar 14** Tampilan halaman beranda pengguna

Halaman ini digunakan oleh pengguna untuk melakukan pengaduan. Terdapat form inputan pengaduan yang bisa diisi oleh pengguna kemudian terdapat tombol lapor yang bisa digunakan oleh pengguna untuk mengirim laporan pengaduan.

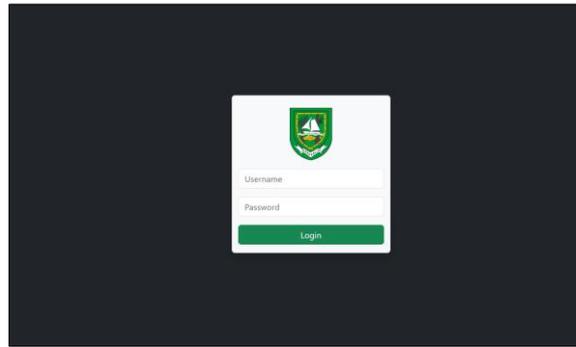
e. Halaman Profil Pengguna



**Gambar 15** Tampilan halaman profil pengguna

Halaman ini akan menampilkan informasi tentang data profil dari pengguna yang didapatkan ketika pengguna melakukan registrasi atau pendaftaran

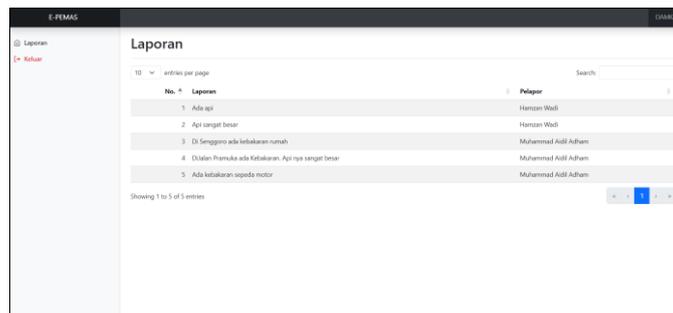
## f. Halaman *Login Admin*



**Gambar 16** Tampilan halaman *login admin*

Halaman ini digunakan oleh admin untuk login kedalam sistem. Didalam tampilan halaman ini ada 2 form inputan yaitu username dan password yang harus diisi oleh admin untuk login

## g. Halaman Utama Admin



**Gambar 17** Tampilan halaman utama admin

Halaman ini akan menampilkan informasi terkait dengan pengaduan yang dilakukan oleh pengguna dan admin bisa mencari pengaduan di menggunakan fitur search yang tersedia

## Pembahasan

### a. Membuat model klasifikasi *Naïve Bayes*

Pada bagian ini, akan dilakukan pembuatan model *machine learning* klasifikasi menggunakan algoritma *naïve bayes* menggunakan dataset pengaduan masyarakat.

#### 1) *Import Pustaka*

```
import pandas as pd
from sklearn.feature_extraction.text import
TfidfVectorizer
from sklearn.naive_bayes import MultinomialNB
from sklearn.pipeline import Pipeline
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import accuracy_score,
classification_report
import joblib
```

Potongan kode dimulai dengan mengimpor pustaka yang diperlukan. Ini termasuk *pandas* untuk manipulasi data, *TfidfVectorizer* dari *scikit-learn* untuk ekstraksi fitur teks menggunakan metode *TF-IDF*, *MultinomialNB* juga dari *scikit-learn* untuk model klasifikasi *Naive Bayes*, *Pipeline* untuk menggabungkan beberapa langkah pemrosesan data, *train\_test\_split* untuk membagi data menjadi data latih dan data uji, serta *accuracy\_score* dan *classification\_report* untuk mengevaluasi kinerja model.

## 2) Membaca Dataset

```
dataset = pd.read_csv('dataset.csv')
print(dataset.head())
```

Data dibaca dari file *CSV* menggunakan fungsi *pd.read\_csv()*. Dataset ini kemudian dimasukkan ke dalam struktur data *pandas DataFrame* untuk diproses lebih lanjut.

## 3) Preprocessing Data

```
dataset[['teks', 'kategori']] =
dataset['teks,kategori'].str.split(',', 1, expand=True)
dataset.drop(columns=['teks,kategori'], inplace=True)

dataset['teks'] = dataset['teks'].apply(lambda x:
x.lower()) # ubah teks menjadi lowercase
```

Data diproses untuk memisahkan teks dan kategori menjadi dua kolom terpisah. Ini dilakukan dengan memisahkan *string* dalam kolom "teks,kategori" menggunakan fungsi *str.split()*. Selanjutnya, teks diubah menjadi huruf kecil menggunakan fungsi *apply(lambda x: x.lower())* untuk standarisasi. Preprocessing ini membantu untuk mempersiapkan data agar sesuai untuk analisis selanjutnya.

## 4) Pembagian Data

```
X_train, X_test, y_train, y_test =
train_test_split(dataset['teks'], dataset['kategori'],
test_size=0.2, random_state=42)
```

Data dibagi menjadi data latih dan data uji menggunakan fungsi *train\_test\_split()*. Pembagian data ini penting untuk mengevaluasi kinerja model secara obyektif. Data latih digunakan untuk melatih model, sedangkan data uji digunakan untuk menguji performa model yang telah dilatih.

## 5) Pembuatan Pipeline

```
nb_model = Pipeline([
('tfidf', TfidfVectorizer()), # ekstraksi fitur TF-
IDF
('clf', MultinomialNB()), # model klasifikasi Naive
Bayes
])
```

Sebuah pipeline dibuat menggunakan kelas *Pipeline* dari *scikit-learn*. *Pipeline* ini menggabungkan dua langkah utama: ekstraksi fitur dengan *TF-IDF* dan model klasifikasi *Naive Bayes*. Dengan menggunakan *pipeline*, langkah-langkah pemrosesan data dapat dijalankan secara bersamaan dan efisien.

#### 6) Pelatihan Model

```
nb_model.fit(X_train, y_train)
```

Model klasifikasi *Naive Bayes* dilatih menggunakan data latih dengan memanggil metode *fit()* pada objek *pipeline* (*nb\_model*). Proses pelatihan ini melibatkan dua langkah utama: vektorisasi teks menggunakan *TF-IDF* dan pembelajaran model klasifikasi *Naive Bayes*.

#### 7) Evaluasi Akurasi Model

```
y_pred = nb_model.predict(X_test)
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
print("Akurasi:", accuracy)

print("Laporan Klasifikasi:")
print(classification_report(y_test, y_pred))
```

Akurasi: 0.9642857142857143

Laporan Klasifikasi:				
	precision	recall	f1-score	support
DAMKAR	1.00	1.00	1.00	8
Dinas PUPR	0.92	1.00	0.96	12
PDAM	1.00	0.88	0.93	8
accuracy			0.96	28
macro avg	0.97	0.96	0.96	28
weighted avg	0.97	0.96	0.96	28

Model dievaluasi menggunakan data uji. Akurasi model dihitung menggunakan fungsi *accuracy\_score()*, yang mengukur seberapa akurat model dalam melakukan prediksi. Selain itu, laporan klasifikasi yang mencakup *precision*, *recall*, dan *f1-score* untuk setiap kelas juga dicetak menggunakan fungsi *classification\_report()*. Ini membantu untuk memahami kinerja model secara lebih rinci. Dari nilai akurasi dan laporan klasifikasi di atas, dapat disimpulkan bahwa model memiliki performa yang sangat baik dalam memprediksi kelas DAMKAR dan PDAM, namun sedikit lebih rendah dalam memprediksi kelas Dinas PUPR. Meskipun demikian, nilai akurasi yang tinggi (96.43%) menunjukkan bahwa secara keseluruhan, model ini sangat baik dalam melakukan klasifikasi pada dataset yang diberikan.

8) Penyimpanan Model

```

model_filename = 'naive_bayes_model.pkl'
joblib.dump(nb_model, model_filename)
    
```

Terakhir, model yang telah dilatih disimpan dalam file menggunakan fungsi *joblib.dump()*. Ini memungkinkan untuk menggunakan model yang telah dilatih di masa mendatang tanpa perlu melatih ulang. Penyimpanan model ini penting untuk penggunaan praktis model dalam aplikasi atau analisis yang lebih lanjut.

b. Pengujian *Black Box*

Bagian ini akan membahas tentang pengujian yang dilakukan menggunakan metode pengujian *black box testing*. *Black box testing* merupakan salah satu pendekatan dalam pengujian sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk menguji fungsionalitas suatu sistem tanpa memerhatikan detail internal atau struktur kode sumbernya.

**Tabel 1** Tabel *Black Box Testing*

No	Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Pengguna ingin beralih ke beranda awal	Pengguna mengklik menu Beranda di navbar tampilan awal	Halaman pindah ke Beranda	Sesuai harapan	Valid
2	Pengguna ingin beralih ke tampilan menu "tentang"	Pengguna mengklik menu "Tentang" di navbar tampilan awal	Halaman pindah ke "Tentang"	Sesuai harapan	Valid
3	Pengguna ingin beralih ke tampilan menu "Dinas"	Pengguna mengklik menu "Dinas" di navbar tampilan awal	Halaman pindah ke "Dinas"	Sesuai harapan	Valid
4	Pengguna ingin beralih ke menu "Daftar"	Pengguna mengklik menu "Pendaftaran" di navbar tampilan awal	Halaman pindah ke menu "Pendaftaran"	Sesuai harapan	Valid
5	Pengguna ingin beralih ke menu login	Pengguna mengklik tombol masuk di beranda awal	Berpindah halaman ke menu tampilan login	Sesuai harapan	Valid
6	Pengguna memasukkan password atau	Pengguna melakukan login	Menampilkan peringatan password atau username salah	Sesuai harapan	Valid

	username yang salah				
7	Pengguna memasukkan password atau username yang benar	Pengguna melakukan login	Berhasil login	Sesuai harapan	Valid
8	Pengguna tidak mengisi form laporan	Pengguna mengklik tombol lapor	Memberikan peringatan	Sesuai harapan	Valid
9	Pengguna mengisi form laporan	Pengguna mengklik tombol lapor	Memberikan informasi bahwa berhasil melapor	Sesuai harapan	Valid
10	Pengguna ingin melihat informasi profil	Pengguna mengklik menu profil di navbar akun	Halaman berpindah ke tampilan menu profil	Sesuai harapan	Valid
11	Admin mengisi username atau password yang salah	Admin melakukan login	Menampilkan peringatan username atau password salah	Sesuai harapan	Valid
12	Admin mengisi username atau password dengan benar	Admin melakukan login	Admin berhasil login	Sesuai harapan	Valid
13	Admin melakukan pencarian laporan yang tidak ada	Admin mengisi form search	Menampilkan peringatan bahwa laporan yang dicari tidak ada	Sesuai harapan	Valid
14	Admin melakukan pencarian laporan yang ada	Admin mengisi form search	Menampilkan hasil pencarian laporan yang tersedia	Sesuai harapan	Valid
15	Admin melakukan logout	Admin mengklik tombol logout	Beralih ke halaman login admin	Sesuai harapan	Valid
16	Pengguna melakukan logout	Pengguna mengklik tombol logout	Beralih ke halaman login pengguna	Sesuai harapan	Valid
17	Pengguna mengisi form pendaftaran no hp dengan huruf	Pengguna mengisi form pendaftaran no hp	Menampilkan peringatan bahwa no hp harus berupa angka	Sesuai harapan	Valid
18	Pengguna mengisi form pendaftaran no hp dengan angka	Pengguna mengisi form pendaftaran no hp	Berhasil mendaftarkan no hp	Sesuai harapan	Valid

19	Pengguna mengisi form pendaftaran email dengan format yang salah	Pengguna mengisi form pendaftaran email	Menampilkan peringatan bahwa format email salah	Sesuai harapan	valid
20	Pengguna mengisi form pendaftaran email dengan format yang salah	Pengguna mengisi form pendaftaran email	Berhasil mendaftarkan email	Sesuai harapan	Valid

c. Pengujian sistem ke pengguna

Pengujian aplikasi ke pengguna di lakukan ke beberapa pihak seperti pihak DAMKAR, DPU, PDAM dan dari pihak pengguna.

**Tabel 2** Tabel wawancara pihak DAMKAR

Nama Narasumber : Sunandar				
Jabatan/Posisi : Admin DAMKAR				
No	Pertanyaan	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
1	Fitur dan tampilan aplikasi mudah di mengerti	✓		
2	Fitur yang ada dalam aplikasi sudah mencakup semua kebutuhan instansi DAMKAR dalam menangani pengaduan masyarakat.	✓		
3	Antarmuka pengguna ( <i>user interface</i> ) sistem ini intuitif dan mudah dipahami.	✓		
4	klasifikasi pengaduan yang dihasilkan oleh sistem sudah akurat dalam mengarahkan pengaduan ke instansi yang tepat yaitu DAMKAR.	✓		
5	Aplikasi ini sudah sesuai dengan alur kerja pengelolaan pengaduan di instansi DAMKAR.	✓		

**Tabel 3** Tabel wawancara pihak DPU

Nama Narasumber : Indra				
Jabatan/Posisi : Admin DPU				
No	Pertanyaan	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
1	Fitur dan tampilan aplikasi mudah di mengerti	✓		
2	Fitur yang ada dalam aplikasi sudah mencakup semua	✓		

	kebutuhan instansi DPU dalam menangani pengaduan masyarakat.			
3	Antarmuka pengguna ( <i>user interface</i> ) sistem ini intuitif dan mudah dipahami.	✓		
4	klasifikasi pengaduan yang dihasilkan oleh sistem sudah akurat dalam mengarahkan pengaduan ke instansi yang tepat yaitu DPU.	✓		
5	Aplikasi ini sudah sesuai dengan alur kerja pengelolaan pengaduan di instansi DPU.	✓		

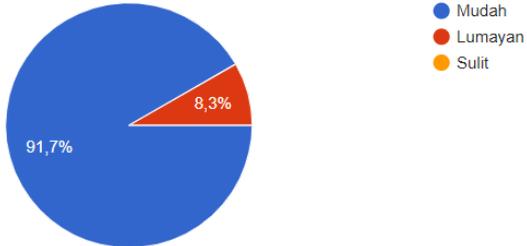
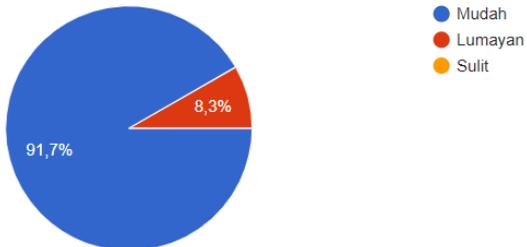
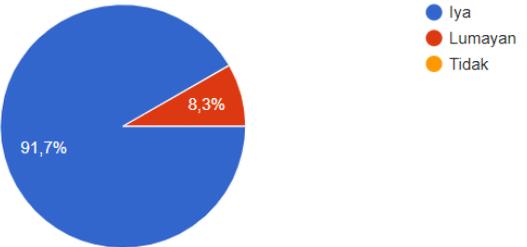
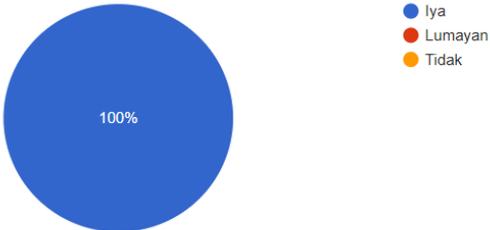
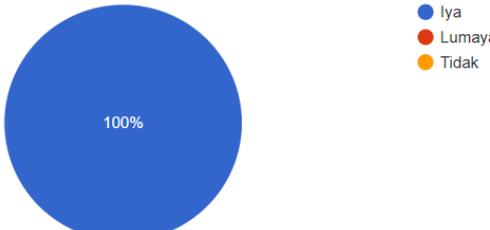
**Tabel 4** Tabel wawancara pihak PDAM

Nama Narasumber : Khairul				
Jabatan/Posisi : Admin PDAM				
No	Pertanyaan	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
1	Fitur dan tampilan aplikasi mudah di mengerti	✓		
2	Fitur yang ada dalam aplikasi sudah mencakup semua kebutuhan instansi PDAM dalam menangani pengaduan masyarakat.	✓		
3	Antarmuka pengguna ( <i>user interface</i> ) sistem ini intuitif dan mudah dipahami.	✓		
4	klasifikasi pengaduan yang dihasilkan oleh sistem sudah akurat dalam mengarahkan pengaduan ke instansi yang tepat yaitu PDAM.	✓		
5	Aplikasi ini sudah sesuai dengan alur kerja pengelolaan pengaduan di instansi PDAM.	✓		

**Tabel 5** Tabel kuesioner pengguna

Kuesioner Pengguna		
No	Pertanyaan	Jawaban

**METODE PROTOTIPE APLIKASI KLASIFIKASI PENGADUAN MASYARAKAT MENGGUNAKAN ALGORITHM NAIVE BAYES BERBASIS WEBSITE**

1	Aplikasi ini memudahkan dalam mengajukan pengaduan secara online.	<p>12 jawaban</p> 
2	Proses pengajuan pengaduan mudah dipahami dan dilakukan.	<p>12 jawaban</p> 
3	Aplikasi ini bekerja dengan cepat tanpa ada masalah seperti error atau lag.	<p>12 jawaban</p> 
4	Sistem ini mengarahkan pengaduan saya ke instansi yang tepat.	<p>12 jawaban</p> 
5	Aplikasi ini secara keseluruhan mempermudah pengelolaan pengaduan masyarakat.	<p>12 jawaban</p> 

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem klasifikasi pengaduan masyarakat berbasis *website* menggunakan algoritma *Naïve Bayes* berhasil memenuhi tujuan penelitian dengan baik, yaitu memfasilitasi proses klasifikasi pengaduan masyarakat secara otomatis dan mengarahkan pengaduan ke instansi yang tepat:

- a. Fitur-fitur fungsional sistem klasifikasi pengaduan masyarakat telah berjalan dengan baik melalui pengujian *black box testing*. Algoritma *Naïve Bayes* yang digunakan untuk klasifikasi pengaduan mampu memberikan hasil yang akurat dalam mengarahkan pengaduan ke instansi terkait.
- b. Sistem ini telah diujicobakan dan dievaluasi oleh beberapa instansi terkait (DAMKAR, DPU, dan PDAM) melalui proses wawancara, dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini sudah sesuai dengan kebutuhan masing-masing instansi dalam menangani pengaduan masyarakat.
- c. Hasil penerapan metode prototipe dalam pengembangan aplikasi ini memungkinkan proses pengembangan yang lebih cepat dan interaktif, dengan penyesuaian berulang sesuai umpan balik dari pengguna dan pihak instansi, sehingga sistem lebih sesuai dengan kebutuhan lapangan.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem klasifikasi pengaduan masyarakat:

- a. Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis kepada pengguna dan instansi terkait ketika pengaduan telah ditangani atau membutuhkan tindak lanjut lebih lanjut.
- b. Agar lebih bermanfaat di masa mendatang, sistem ini dapat diperluas untuk mendukung lebih banyak instansi dan jenis pengaduan dengan memperkaya dataset klasifikasi dan melakukan pelatihan ulang algoritma klasifikasi.

## DAFTAR PUSTAKA

Alvina Felicia Watratan, Arwini Puspita. B, & Dikwan Moeis. (2020). Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Tingkat Penyebaran Covid-19 Di Indonesia. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 1(1), 7–14.

- Doni, R., & Rahman, M. (2020). *Sistem Monitoring Tanaman Hidroponik Berbasis Iot (Internet of Thing) Menggunakan Nodemcu ESP8266*. 4.
- Dwiramadhan, F., Wahyuddin, M. I., & Hidayatullah, D. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web. *Jurnal JTIC (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 6(3), 429–437. <https://doi.org/10.35870/jtik.v6i3.466>
- Firmansyah, M., & Sudarsono, B. G. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Suku Dinas Penanggulangan Kebakaran Dan Penyelamatan Jakarta Utara.2.
- Fridayanthie, E. W., Haryanto, H., & Tsabitah, T. (2021). Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web. *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, 23(2). <https://doi.org/10.31294/p.v23i2.10998>
- Hidayati, N. R., & Nugrahanti, F. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Berbasis Website pada Kelurahan Bantengan. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2019*, 71-75.
- Kinaswara Algoritma Naïve Bayes Berbasis Mobile. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS), IV*, 217-225.
- Kurnia, J. S., Risyda, F., & Suryadarma, U. D. M. (n.d.). *Rancang Bangun Penerapan Model Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Persediaan Barang Berbasis Web*.
- Lorenza, R., & Sari, Y. I. (2020). Aplikasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Di Kabupaten Bangkalan. *Jurnal SimanteC*, 29-32.
- Manullang, A. H., Aritonang, M., & Purba, M. J. (2021). Sistem Informasi Bimbingan Belajar Number One Medan Berbasis Web. *TAMIKA: Jurnal Tugas Akhir Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 44-49.
- Muhyidin, M. A., Sulhan, M. A., & Sevtiana, A. (2020). Perancangan Ui/Ux Aplikasi My Cic Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma. *Jurnal Digit*, 10(2), 208. <https://doi.org/10.51920/jd.v10i2.171>
- Novira, A., & Aiyub, F. F. (2019). Aplikasi Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Rumah Sakit Umum Daerah Langsa. *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia (JTIM)*, 70-72.
- Nugroho, F. E., Taufiq, R., & Alfarizi, M. S. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Desa Sukadamai Kabupaten Tangerang . *Jurnal Dinamika Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 1-10.
- Rahayu Dewi, N. L. A. M., Hartati, R. S., & Divayana, Y. (2021). Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Karyawan Berbasis Website pada Berlian Agency. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 147. <https://doi.org/10.24843/MITE.2021.v20i01.P17>

Sahfitri, A., Apdian, D., Jayawiguna, R., & Suherman, Y. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Desa Karyasari. *Seminar Nasional : Inovasi & Adopsi Teknologi*, (hal. 26-37). Karawang.

Sansena, Y. (2021). Implementasi Sistem Layanan Pengaduan Masyarakat Kecamatan Medan Amplas Berbasis Website. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 91- 102