

Implementasi Algoritma *Naïve Bayes* Dalam Menentukan Diagnosa Tingkat Depresi Mahasiswa Akhir Terhadap Pengerjaan Skripsi

Diterima:
10 Mei 2023

Revisi:
10 Juli 2023

Terbit:
1 Agustus 2023

1* Wahyu Surya Wisnugraha, 2Intan Nur Farida, 3Made Ayu Dusea Widyadara

1-3 Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak— Menurut penelitian Sukandar dkk pada tahun 2019, mengatakan bahwa kenaikan tingkat depresi membuat meningkatnya kasus bunuh diri setiap tahunnya. Penanganan yang salah terhadap penyakit depresi membuat tingginya masalah depresi yang tidak teratasi. Terlebih lagi, Mahasiswa yang sedang mengerjakan Skripsi pun menyumbangkan masalah depresi yang tinggi ditambah hampir semua mahasiswa beranggapan bahwa konsultasi ke psikolog membutuhkan biaya yang banyak sehingga banyak para mahasiswa mengesampingkan kesehatan mental mereka. Dalam masalah tersebut, penelitian ini membuat sebuah sistem diagnosa awal untuk mendeteksi secara dini tingkat depresi. Sehingga para mahasiswa dapat mengetahui tingkat depresinya sedari dini dan memberi informasi penanganannya. Penelitian ini menggunakan algoritma *Naïve Bayes* sebagai algoritma penghitungannya, dimana algoritma ini menghitung semua probabilitas setiap parameternya. Sumber data penelitiannya adalah melalui wawancara dan kuesioner untuk mendapatkan data trainingnya. Tujuan penelitian ini adalah merancang sebuah aplikasi diagnosa sebagai tolak ukur dini tingkat depresi. Didapatkan hasil diagnosa dengan 34 responden dengan keakuratan mencapai 85% sehingga dapat membantu penanganan lebih awal terhadap kondisi kesehatan mental mahasiswa.

Kata Kunci- *Naïve Bayes, Depresi, Data Mining, Mahasiswa Tingkat Akhir*

Abstract— *According to a study conducted by Sukandar et al. in 2019, it was found that the increasing rate of depression leads to a rise in suicide cases each year. Improper treatment of depression contributes to the high prevalence of untreated depression. Moreover, students working on their theses also contribute to high levels of depression, and many students perceive psychological consultation as costly, causing them to neglect their mental health. In light of this issue, the study aimed to develop an initial diagnostic system to detect the early stages of depression. This system would enable students to identify their level of depression early on and provide information on its management. The study employed the *Naïve Bayes* algorithm as the calculation algorithm, which computes the probabilities of each parameter. The research data was obtained through interviews and questionnaires for training purposes. The goal of this research was to design a diagnostic application as an early indicator of depression. The diagnostic results were obtained from 34 respondents with an accuracy rate of 85%, thereby facilitating early intervention for students' mental health conditions.*

Keywords— *Naïve Bayes, Depression, Data Mining, Last-year Student.*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Wahyu Surya Wisnugraha
Teknik Informatika
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Email : wahyusuryawisnugraha@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Kenaikan depresi pada mahasiswa cenderung mengalami kenaikan dibandingkan usia anak-anak dan dewasa sehingga berdampak pada tidak memperhatikannya pola makan dan aktivitas fisiknya [1]. Caniaghi berpendapat jika depresi adalah satu gangguan mood yang ditandai dengan kesulitannya mengendalikan perasaan tentang adanya penderitaan yang berat. Sedangkan mood itu sendiri adalah sebuah keadaan emosional dari seseorang [2]. Jika stres tidak segera diatasi, maka penderita akan jatuh ke dalam fase depresi. Depresi tidak terlihat sampai penderita tersebut mengalami kesulitan atau gangguan dalam menjalankan rutinitasnya [3].

Permasalahan depresi ini menjadi masalah serius karena depresi menempati urutan keempat penyakit di dunia. Dan data badan kesehatan dunia juga mengatakan bahwa beban global yang ditanggung negara disumbangkan paling tinggi dari depresi [4]. Dengan adanya depresi pada mahasiswa, berpengaruh terhadap keseharian mahasiswa tersebut. Mulai dari perubahan perilaku, serta berpengaruh juga terhadap akademiknya. Sehingga depresi menjadi masalah sosial dengan tingkat bunuh diri yang tinggi dan cenderung meningkat [1].

Ketika memasuki fase skripsi, menjadi salah satu masalah bagi mahasiswa akhir. Banyak dari mahasiswa yang akhirnya mengalami depresi pada saat pengerjaan ini sehingga menimbulkan keterlambatan dalam menyelesaikannya. Hal itu juga menjadi faktor penyebab depresi juga [5]. Adanya permasalahan yaitu mahasiswa kurang menyadari perlunya melakukan deteksi dini tingkat depresi melalui konsultasi psikolog. Namun tidak terjangkaunya biaya membuat mahasiswa tidak memilih konsultasi dan cenderung menyepelekan depresi.

Mekanisme sistem alat ukur diagnosa ini menggunakan algoritma Naïve Bayes sebagai bentuk klasifikasi dan prediksi. Sebenarnya tak hanya naïve bayes, ada juga yang menggunakan metode algoritma Certainty Factor. Certainty Factor adalah suatu metode sistem pakar untuk menganalisa jawaban “Hampir Pasti”, “Mungkin”, “Kemungkinan Besar” untuk meningkatkan akurasi klasifikasi [6].

Dalam penelitian ini, peneliti bertujuan membuat sistem diagnosa berbasis web dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes. Alasannya adalah karena naïve bayes merupakan metode klasifikasi dengan rumus sederhana dan mudah diaplikasikan serta memiliki akurasi yang tinggi dibanding dengan metode lainnya.

II. METODE

2.1. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa data hasil kuesioner yang memiliki beberapa pertanyaan meliputi 6 faktor Depresi dan 21 gejala Depresi yang diambil dari Buku Beck Depression Inventory versi kedua karya AT. Beck [7] yang disebar ke mahasiswa akhir Universitas Nusantara PGRI Kediri dan divalidasi oleh Ibu Nita Yuli Purwanti, M.Psi selaku ahli psikologi

klinis. Yang kedua adalah wawancara ahli kepada Ibu Nita Yuli Purwanti. M.Psi Sehingga menghasilkan beberapa parameter meliputi 4 tingkatan Depresi, dan 32 solusi yang terbagi ke dalam parameter faktor dan gejala.

2.2. Alat Ukur Beck Depression Inventory II (BDI II)

Beck Depression Inventory (BDI) adalah instrumen alat ukur yang digunakan untuk mengukur tingkat depresi yang dibuat oleh Dr. Aaron T. Beck dan diadaptasi ke Bahasa Indonesia oleh Maulida(2012). BDI dirancang untuk mengukur gejala dan tingkat depresi pada orang berusia sekurang-kurangnya 13 tahun. Terdiri dari 21 item pertanyaan. Skor total paling rendah adalah 0 sedangkan yang paling tinggi adalah 63. [8]

2.3. Algoritma Naïve Bayes

Algoritma Naïve Bayes merupakan sebuah metode pengelompokan dengan menggunakan probabilitas sebagai penentuan klasifikasinya [9]. Algoritma ini dapat memprediksi beberapa peluang berdasarkan pengalaman di data sebelumnya. Yang mungkin dikenal dengan nama Teorema Bayes. Naïve Bayes memiliki ciri-ciri asumsi yang naif dan berdiri sendiri dari tiap parameternya [10]. Adapun Kelebihannya adalah Mudah untuk dipahami, Hanya memerlukan pengkodean yang sederhana, Lebih cepat dalam penghitungan Sedangkan kelemahannya adalah tidak berlaku jika probabilitas kondisionalnya adalah 0 (nol), apabila nol maka probabilitas prediksi akan bernilai nol juga, dan Mengasumsikan variabel bebas [11].

2.4. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan adalah metode waterfall, dimana metode ini dilakukan pendekatan yang sistmatis [12]. Pada metode pengembangan sistem peneliti menggunakan *Framework System Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan waterfall yang terdiri atas beberapa tahapan aliran aktifitas yang berjalan satu arah dari awal sampai akhir proyek pengembangan system [13]. *Systems Development Life Cycle* (SDLC) memiliki tahapan-tahapan yaitu *analysis, design, implementation, verifiaction, dan maintenance* yang sering dijadikan sebagai acuan dalam proses pembuatan dan pengembangan sistem [14].

Berikut tahapan dalam pengembangan sistem :

1. Analisa kebutuhan data

Dalam tahap ini, dilakukan analisa terhadap masalah dengan berkomunikasi pada pengguna sistem dan para ahli. Peneliti dapat menganalisis masalah, mendefinisikan sistem diagnosa yang akan dibuat, dan engumpulkan data-data yang diperlukan

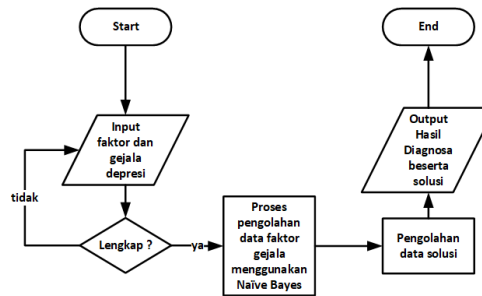
2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini peneliti menggambarkan bagaimana alur proses jalannya sistem diagosa mulai dari halaman awal sampai halaman diagnosa berdasarkan komunikasi dengan pengguna dan para ahli.

3. Pemodelan sistem

Pemodelan sistem dalam penelitian ini menggunakan *Unified Modelling Language*. *Unified Modelling Language* (UML) merupakan salah satu standar bahasa yang banyak digunakan dalam industri perancangan. Pemodelan ini mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman [15]. Berikut adalah gambar flowchart algoritma Naïve Bayes :

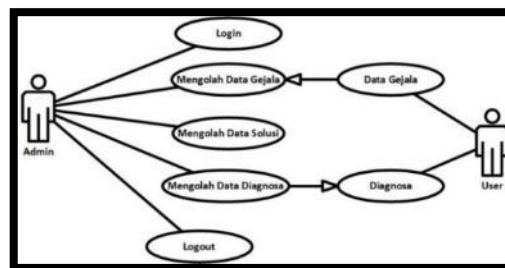
a. Flowchart Sistem



Gambar 1 Flowchart Sistem

Gambar 1 merupakan alur sistem dimana diagnosa berjalaan. Yang pertama user akan diarahkan untuk menginputkan faktor dan gejala yang dialaminya. Setelah form terisi lengkap, maka jawaban user akan diproses menggunakan algoritma Naïve Bayes. Setelah penghitungan selesai, sistem akan memasukkan data solusi berdasarkan diagnosanya dan jawaban dari user. Setelah itu, sistem akan menampilkan hasil diagnosa beserta solusi penanggulangannya.

b. Use case diagram



Gambar 2 Use Case Diagram

Pada perancangan Use Case diagram pada gambar 2 di atas, dapat dilihat jika bahwa alur proses sistem yang dibangun dalam aplikasi diagnosa tingkat depresi, dimana dijelaskan Admin bisa melakukan Login, Mengolah data gejala, mengolah data solusi, Mengolah data Diagnosa, Logout. Namun berbeda dengan user ketika user memasukan data gejala untuk melakukan diagnosa, lalu data gejala akan diolah oleh sistem. Sehingga sistem data ke user berupa data diagnosa.

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil implementasi algoritma Naïve Bayes untuk mendiagnosa tingkat depresi berdasarkan faktor dan gejala sebagai berikut :

1. Implementasi User Interface

a. Landing Page

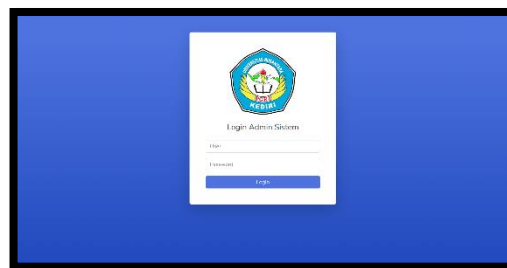
Halaman yang pertama kali muncul saat aplikasi dijalankan disebut Landing Page. Halaman ini memiliki dua tombol yang dapat dipilih. Untuk login sebagai admin, ada opsi "Login as admin" dan opsi "Login as user". Namun, jika pengguna ingin login sebagai admin, pengguna akan diarahkan ke halaman login, sedangkan jika pengguna hanya ingin login sebagai user, pengguna akan langsung masuk ke sistem.



Gambar 3 Halaman Landing Page

b. Login Page

Halaman login berfungsi sebagai halaman autentikasi untuk memasuki aplikasi. Ini hanya digunakan untuk login sebagai admin, namun, jika pengguna ingin masuk ke aplikasi dengan tingkat administrator, mereka harus memasukkan username dan password mereka untuk memastikannya aman.



Gambar 4 Login Page

c. Halaman Dashboard

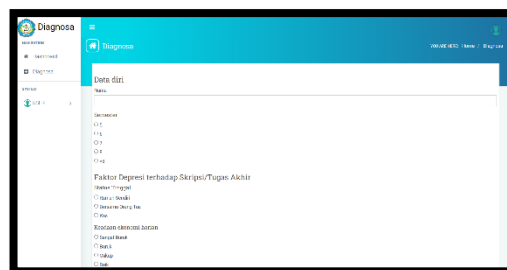
Halaman pertama yang dilihat pengguna setelah log in ke sistem adalah halaman Dashboard, yang berisi kata sambutan selamat datang.



Gambar 5 Halaman Dashboard

d. Halaman Diagnosa

Halaman diagnosa ini berisi semua pertanyaan yang harus dijawab pengguna untuk mengetahui tingkat depresinya. Berisi tiga puluh pertanyaan dengan radio_button untuk memilih salah satu jawaban.



Gambar 6 Halaman Diagnosa

e. Halaman Hasil

Setelah pengguna mengisi beberapa pertanyaan dari halaman Diagnosa sebelumnya, halaman Hasil menampilkan hasil diagnosa yang diperoleh dari penghitungan Naive Bayes. Halaman ini juga menampilkan solusi dari beberapa pilihan pengguna yang dianggap paling berdampak pada tingkat depresinya. Jika halaman diagnosa belum diisi oleh pengguna, halaman ini tidak akan muncul.



Gambar 7 Halaman Hasil

f. Data Training

Halaman data pelatihan adalah halaman yang hanya dapat diakses oleh administrator dan menampilkan semua data dari tabel data pelatihan sebagai acuan penghitungan Naive Bayes..

#	Name	Username	Status	Gender	Pendidikan	Umur	Status Pernikahan	Agama	Penyakit
1	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
2	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
3	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
4	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
5	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
6	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
7	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
8	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
9	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
10	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam

Gambar 8 Data Training

g. Data Testing

Halaman data tes menampilkan semua data yang dimasukkan user pada halaman diagnosa serta hasilnya. Untuk melindungi privasi user, halaman ini hanya dapat diakses oleh administrator.

#	Name	Username	Status	Gender	Pendidikan	Umur	Status Pernikahan	Agama	Penyakit
1	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
2	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
3	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
4	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
5	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
6	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam

Gambar 9 Data Testing

h. Penghitungan

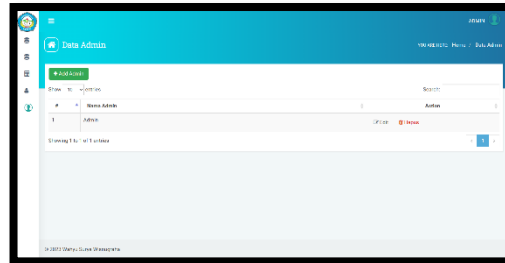
Halaman penghitungan ini diakses dari halaman pengujian data, sehingga hanya admin yang dapat mengaksesnya. Ini menampilkan semua penghitungan Naive Bayes langkah demi langkah sampai didapatkan hasil diagnosa.

#	Name	Username	Status	Gender	Pendidikan	Umur	Status Pernikahan	Agama	Penyakit
1	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
2	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
3	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
4	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
5	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam
6	Andreas	andreas	Belajar	Laki	SMP	18	Belum Kawin	Islam	Demam

Gambar 10 Halaman Penghitungan

i. Data Admin

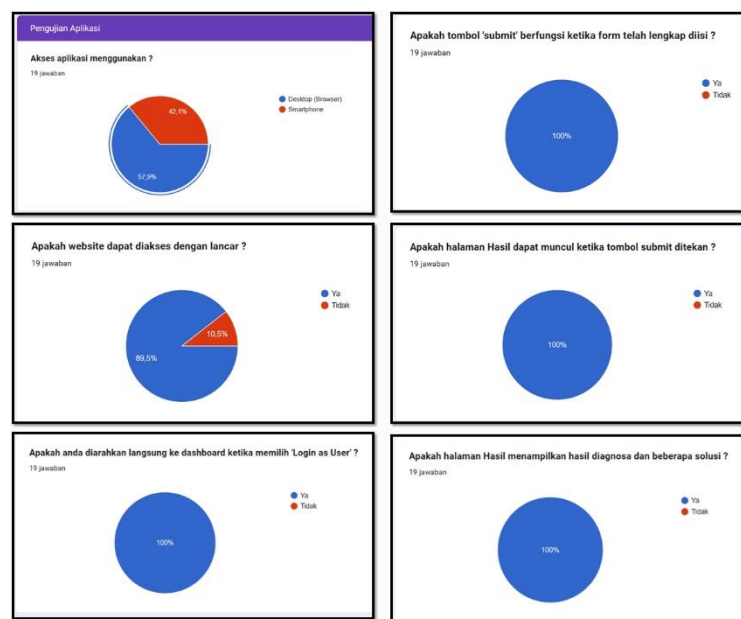
Halaman Data Admin menampilkan semua data yang dapat dikelola oleh administrator sistem ini. pengguna dapat menambah, mengedit, atau menghapus data pada halaman ini..



Gambar 11 Data Admin

2. Pengujian Aplikasi

Penulis membuat kuesioner dengan 6 pertanyaan yang disebarakan kepada responden untuk pengujian aplikasi ini. Dari kuesioner tersebut didapatkan 19 responden yang ikut menguji aplikasi.



Gambar 12 Form pengujian sistem

Seperti pada Gambar 12 menunjukkan bahwa dari 19 responden tersebut, 57,9% mengakses dengan desktop dan sisanya mengakses dengan smartphone via browser web-view. Lalu dalam pertanyaan tersebut juga menunjukkan bahwa 89,5% mengatakan bahwa sistem dapat diakses dengan lancar, dan sisanya terkendala. Lalu di dalam form pengujian tersebut juga diuji tombol di dalam landing page dimana tombol 'Login as

user' dapat berfungsi dengan baik dengan dibuktikan semua responden menjawab 'ya' yang berarti bahwa tombol berfungsi dengan baik. Begitu juga dengan form di dalam halaman diagnosa, seperti di gambar 12 menunjukkan bahwa semua responden menjawab bahwa fitur di halaman diagnosa berjalan dengan baik. Dari segi tombol submit dan form yang harus terisi semua. Semuanya berjalan baik. Begitupun dengan halaman hasil yang langsung ditampilkan saat pengguna selesai mengisi form diagnosa. Seluruh responden menjawab bahwa halaman hasil muncul dan berisi hasil diagnosa serta solusi didalamnya. Maka dari itu, melalui form yang disebarakan oleh peneliti seperti pada gambar 12 diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem keseluruhan berjalan dengan baik.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari hasil penelitian Sistem Diagnosa tingkat Depresi Mahasiswa akhir terhadap pengerjaan skripsi. Maka dapat disimpulkan bahwa Metode Algoritma Naïve Bayes berhasil diimplementasikan pada sistem Diagnosa Tingkat Depresi terhadap pengerjaan skripsi dengan mengacu pada 6 faktor depresi saat pengerjaan skripsi dan 21 gejala yang dirasakan berdasarkan Beck Depression Inventory II. Dan sistem ini memiliki keakuratan sebesar 85% dengan jumlah data yang berhasil didiagnosa dengan benar mencapai 29 data dari 34 responden penguji.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Widodo and S. Jaya, "IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA TINGKAT DEPRESI PADA MAHASISWA TINGKAT AKHIR DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR," *Jurnal Teknologi Pelita Bangsa - SIGMA*, vol. 8, no. 2, pp. 233-240, 2018.
- [2] D. Caniaghi, A. Latubessy and R. M. Maharani, "PEMODELAN SAW UNTUK MENENTUKAN TINGKAT DEPRESI GAMER," *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, vol. 1, no. 1, pp. 1-4, 2020.
- [3] J. A. Widians, M. Wati and Juriah, "APLIKASI SISTEM PAKAR TINGKAT DEPRESI PADA REMAJA MENGGUNAKAN CERTAINTY FACTOR," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017*, vol. 5, no. 1, pp. 1-6, 2017.
- [4] D. Sukandar, R. Cahyantari M, R. Tutik and S. Haryanti, "Sistem Informasi Manajemen Gejala Depresi Melalui Model User-Centered Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah Kesehatan Pencerah*, vol. 8, no. 2, pp. 104-109, 2019.
- [5] B. G. Sudarsono and S. P. Lestari, "Diagnosa Tingkat Depresi Mahasiswa Akhir Terhadap Penelitian Ilmiah Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 4, no. 4, pp. 1094-1099, 2020.
- [6] N. Amalia, Prajoko and L. Lelah, "Mekanisme sistem alat ukur diagnosa ini menggunakan algoritma Naïve Bayes sebagai bentuk klasifikasi dan prediksi. Sebenarnya tak hanya naïve bayes, ada juga yang menggunakan metode algoritma Certainty Factor.," *Jurnal Ilmiah SANTIKA*, vol. 10, no. 1, pp. 19-27, 2020.
- [7] A. T. Beck, R. A. Steer and G. Brown, *Manual for the Beck Depression Inventory II*, 1996.

- [8] S. Auliannisa and M. I. Hatta, "Hubungan Social Comparison dengan Gejala Depresi pada Mahasiswa Pengguna Instagram," *Journal Riset Psikologi*, vol. 1, no. 2, pp. 147-154, 2021.
- [9] F. A. Nugroho, A. F. Solikin, M. D. Anggraini and Kusriani, "Sistem Pakar Diagnosa Virus Corona Dengan Metode Naïve Bayes," *Jurnal TIKomSiN*, vol. 9, no. 1, pp. 81-88, 2021.
- [10] T. Sanubari, C. Prianto and N. Riza, Odol (one desa one product unggulan online) penerapan metode Naive Bayes pada pengembangan aplikasi e-commerce menggunakan Codeigniter, 2020.
- [11] D. A. Pratiwi, R. M. Awangga and M. Y. H. Setyawan, SELEKSI CALON KELULUSAN TEPAT WAKTU MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES, 2020.
- [12] I. Sommerville, *Software Engineering*, 2011.
- [13] E. Susanto and W. W. Widiyanto, "New Normal: Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Menggunakan Metode SDLC (System Development Life Cycle)," *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, vol. 10, no. 1, pp. 1-9, 2021.
- [14] R. Inggi, B. Sugiantoro and Y. Prayudi, "PENERAPAN SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE (SDLC) DALAM MENGEMBANGKAN FRAMEWORK AUDIO FORENSIK," *semanTIK*, vol. 4, no. 2, pp. 193-200, 2018.
- [15] D. W. T. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *Jurnal TEKNOIF*, vol. 7, no. 1, pp. 32-39, 2019.