



## MENENTUKAN PREDIKSI REKOMENDASI BIMBINGAN KONSELING SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBOR

Wildani Eko Nugroho<sup>1</sup>, Heru Saputro<sup>2</sup>

Politeknik Harapan Bersama Tegal  
Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jember  
wild4n1@gmail.com, herusaputro@unisnu.ac.id

### ABSTRACT

*The problem of counseling guidance is one of the problems found in schools which is one thing that is difficult to predict. Accurate predictions are needed to support decision making for those who have policy in making decisions. One of the things that can be done to make predictions in providing guidance and counseling recommendations is to use the K-Nearest Neighbor method. Of the 388 students in the school, tests or experiments can be carried out using the K-Nearest Neighbor algorithm method. The results obtained from the experiment were 96.40% with 362 students who did not have to do counseling guidance, and 62 students who had to do counseling guidance. From the experimental results, it is hoped that the quality of the education system being carried out is expected to be further improved because it will affect the quality of the school.*

**Keywords:** Recommendations, Predictions, Guidance, Counseling, K-Nearest Neighbor.

### ABSTRAK

Masalah bimbingan konseling merupakan salah satu permasalahan yang terdapat pada sekolah yang merupakan salah satu hal yang sulit untuk di prediksi. Prediksi yang akurat sangat diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan bagi yang mempunyai kebijakan dalam mengambil keputusan. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk melakukan prediksi dalam memberikan rekomendasi bimbingan konseling dapat menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Dari 388 jumlah siswa yang terdapat pada sekolah tersebut dapat dilakukan pengujian atau eksperimen menggunakan metode algoritma K-Nearest Neighbor. Hasil yang diperoleh dari eksperimen tersebut adalah 96,40% dengan jumlah siswa yang tidak harus melakukan bimbingan konseling sebanyak 362 siswa, dan yang harus melakukan bimbingan konseling sebanyak 62 siswa. Dari hasil eksperimen tersebut bahwa kualitas sistem pendidikan yang dilakukan diharapkan lebih ditingkatkan karena akan mempengaruhi kualitas dari sekolah tersebut

**Kata Kunci:** Rekomendasi, Prediksi, Bimbingan, Konseling, K-Nearest Neighbor

### 1. PENDAHULUAN

Pelayanan yang menitikberatkan pada pencegahan masalah (preventif) dan meringankan kesulitan (relieving) tidak diabaikan dalam bimbingan dan konseling yang menganut paradigma perkembangan (kuratif). Setiap siswa dan konselor memiliki keunikan dalam hal potensi (kecerdasan, bakat, minat, kepribadian, dan kondisi fisik), riwayat keluarga, dan latar belakang pendidikan. Oleh karena itu, konseling dan siswa memerlukan jenis layanan pengembangan yang berbeda (Susanto 2018).

Faktor lingkungan, fisik, psikologis, dan sosial berdampak pada perkembangan dan terapi siswa. Lingkungan selalu berubah sesuai dengan

sifatnya. Perubahan lingkungan dapat berdampak pada gaya hidup anggota masyarakat, khususnya mahasiswa dan konselor. Pada hakekatnya, siswa dalam layanan konseling SMA/SMK memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri baik dengan lingkungannya maupun dengan dirinya sendiri. Pemberian bantuan kepada mahasiswa, baik secara individu maupun kelompok, agar dapat mandiri dan berkembang secara optimal dalam bidang bimbingan pribadi, sosial, studi, dan karir melalui berbagai layanan dan kegiatan penunjang berdasarkan norma yang berlaku, merupakan tanggung jawab guru pembimbing, yaitu guru yang ditugaskan untuk melaksanakan

layanan bimbingan dan konseling di sekolah (Ramlah 2018).

Guru pembimbing mungkin mengambil peran proaktif dalam kaitannya dengan murid yang menghadapi masalah belajar yang terkait dengan proses belajar mengajar. Peran tersebut dapat dilakukan dengan cara mendorong siswa untuk mengikuti proses belajar mengajar dengan seksama, memperhatikan guru mata pelajaran, melaksanakan proses belajar mengajar, dan menerima keluhan siswa tentang proses belajar mengajar yang diikutinya agar dapat merencanakan layanan yang sesuai untuk mereka (Susanto 2018).

Salah satu permasalahan yang sering terjadi terkait dengan bimbingan dan konseling disekolah adalah peran dari guru bimbingan dan konseling dalam meningkatkan layanan bimbingan dan konseling pada siswa di sekolah (Kamaluddin 2011).

Penelitian terdahulu pernah dilakukan oleh M. Rudi Fanani dan Syamsul Ma'arif dengan jumlah record data sejumlah 329 record pada SMK NU Ma'arif Tirto. Dari record data tersebut terdiri berbagai macam variabel yang digunakan dalam melakukan penelitian, antara lain hubungan sosial dan berorganisasi, keadaan kehidupan ekonomi, rekreasi dan hobi, kehidupan keluarga, agama dan moral, kesehatan, pribadi, penyesuaian sekolah, penyesuaian kurikulum, masa depan pendidikan. Data tersebut digunakan untuk eksperimen dalam melakukan prediksi bimbingan konseling. Adapun hasil dari eksperimen dalam penelitian ini bahwa nilai akurasi metode Naïve Bayes pada prediksi bimbingan konseling siswa sejumlah 94,55% setelah dilakukan penambahan fitur seleksi yang digunakan untuk memilih atribut yang relevan maka dihasilkan penambahan nilai akurasi sebesar 94,84%.

Penelitian yang sedang berjalan dan sedang lakukan, hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh M. Rudi Fanani dan Syamsul Ma'arif. Bedanya pada penelitian yang berjalan menggunakan jumlah record data sebanyak 388 record dan dilakukan pada SMK Harapan Bersama Tegal. Variabel yang digunakan pada penelitian ini antara lain hubungan sosial dan berorganisasi, keadaan kehidupan ekonomi, rekreasi dan hobi, kehidupan keluarga, agama dan moral, kesehatan, pribadi, penyesuaian sekolah, penyesuaian kurikulum, masa depan pendidikan, ditambahkan variabel baru yaitu masalah budaya, masalah berkomunikasi dan masalah hiburan. Metode yang digunakan juga sama yaitu menggunakan metode algoritma K-Nearest Neighbor. Pemilihan metode tersebut karena mempunyai kelebihan dapat melakukan

pengolahan data dari data training dan testing terkecil sampai dengan yang besar.

Penelitian lain yang menggunakan metode K-Nearest Neighbor dilakukan oleh Yumin Liang tentang prediksi beban pendingin/pemanas sepanjang tahun dalam resolusi tinggi untuk ritel, hotel, dan gedung perkantoran. Terdapat 16384 model yang digunakan sebagai pengganti yang Energy Plus untuk simulasi, dan hasilnya adalah database. KNN dipilih sebagai algoritma berbasis data yang digunakan untuk memperkirakan prediksi beban. Dan hasil yang diperoleh dari eksperimen penelitian ini adalah Metode pemodelan pengganti yang diusulkan memenuhi persyaratan presisi rekayasa dalam tahap pra-desain bangunan dan mencapai prediksi cepat beban termal per jam sepanjang tahun di tingkat distrik. Sebagai pendekatan berbasis data, tidak memerlukan banyak informasi bangunan rinci seperti metode berbasis fisika yang umum digunakan (Liang et al. 2022).

Oleh karena itu pada penelitian ini dipilih algoritma K-Nearest Neighbor karena mempunyai kelebihan dapat mengolah record data atau dataset dari jumlah terkecil sampai dengan yang berjumlah besar.

## 2. KERANGKA TEORI

### 2.1. Bimbingan Konseling

Bimbingan konseling adalah dukungan yang ditawarkan kepada siswa baik secara individu maupun kelompok agar mereka dapat menjadi mandiri dan berkembang secara maksimal dalam hubungan pribadi, sosial, akademik, dan karir mereka. Dukungan tersebut diberikan melalui berbagai layanan dan kegiatan dukungan berdasarkan norma-norma yang berlaku (Ramlah 2018).

Tujuan diberikannya bimbingan dan konseling kepada siswa adalah untuk memberikan bantuan kepada siswa dalam mengembangkan potensinya secara optimal.

Layanan bimbingan dan konseling di sekolah sangat dibutuhkan karena setiap anak pasti akan mengalami permasalahan di sekolah, baik secara pribadi maupun prestasi akademiknya. Menurut Undang-Undang "PP No. 28 dan 29 Tahun 1990 dan PP No. 72 Tahun 1991", bimbingan dan konseling pada hakekatnya ditawarkan kepada peserta didik untuk membantu mereka mengembangkan kepribadiannya, memahami lingkungannya, dan membuat rencana untuk masa depan.

### 2.2. K- Nearest Neighbor

Algoritma K-Nearest Neighbor adalah metode algoritma yang dapat digunakan untuk pengukuran jarak antara berbagai nilai fitur dan mengkategorikan data. Algoritma ini juga dapat

digunakan untuk kumpulan data label (Lou et al. 2022).

Tujuan dari algoritma K-Nearest Neighbor dapat mengklasifikasikan obyek baru atas dasar sample data training dan atribut (Kustiyahningsih, Anamisa, and Syafa'ah 2013).

Dari penjelasan diatas adapun rumus perhitungan dari algoritma KNN adalah

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_{2i} - x_{1i})^2} \quad (1)$$

keterangan:

$x_1$  = data sampel

$x_2$  = testing data

$i$  = data variabel

$d$  = jarak

$p$  = dimensi data

### 2.3. Pustaka Rujukan

Penelitian ada beberapa jurnal yang dijadikan rujukan sebagai bahan referensi yang ada.

Pertama penelitian yang dilakukan oleh Yumin Liang, berisi tentang prediksi beban pendingin/pemanas sepanjang tahun dalam resolusi tinggi untuk ritel, hotel, dan gedung perkantoran menggunakan metode KNN. 16384 model pengganti yang sudah simulasi dalam Energy Plus untuk menghasilkan database beban. KNN dipilih sebagai algoritma berbasis data untuk memperkirakan pengganti prediksi beban. Data sampel uji dari database, kinerja lima matriks spasial yang berbeda untuk KNN dievaluasi dan dioptimalkan. Hasilnya menunjukkan bahwa jarak Manhattan adalah metrik optimal dengan tingkat jam efisien tertinggi sebesar 93,57% dan 97,14% untuk beban pendinginan dan pemanasan di Gedung perkantoran. Metode ini diverifikasi dengan memprediksi beban termal dari distrik tertentu di Shanghai Cina. hasil rata-rata kesalahan persentase absolut (MAPE) sebesar 5,63%, 6,88% untuk beban pendinginan / pemanasan dan 5,63% untuk beban termal tahunan. Metode pemodelan pengganti yang diusulkan memenuhi persyaratan presisi rekayasa dalam tahap pra-desain bangunan dan mencapai prediksi cepat beban termal per jam sepanjang tahun di tingkat distrik (Liang et al. 2022).

Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Abedalmuhdi Almomany Walaa R. Ayyad, tentang Optimalisasi algoritma klasifikasi KNN menggunakan platform Intel FPGA dengan studi kasus Covid 19. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa penerapan algoritma DCT-KNN pada platform FPGA (perangkat Intel De5a-net Arria-10 digunakan) memberikan kinerja yang sangat tinggi jika dibandingkan dengan implementasi berbasis CPU single-core tradisional. Waktu

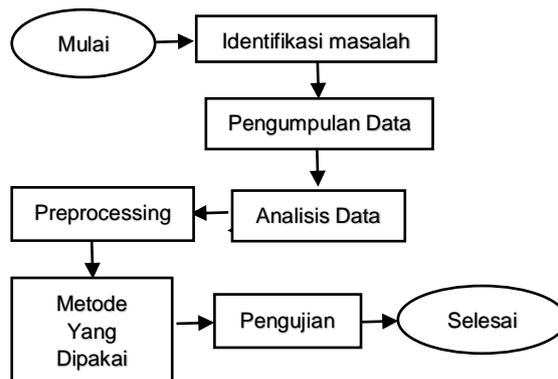
eksekusi untuk desain kami yang dioptimalkan pada akselerator FPGA adalah 44 kali lebih cepat daripada desain konvensional yang diterapkan pada platform komputasi berbasis CPU biasa (Almomany, Ayyad, and Jarrah 2022).

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Aditya Maulana Habibi, tentang Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor dalam Menentukan Jurusan Menggunakan Metode Euclidean Distance Berbasis Web Pada SMP Setia Gama. Hasil dari klasifikasi dalam penelitian ini untuk mengetahui algoritma dalam memprediksi berdasarkan nilai accuracy, recall, dan precision. Hasilnya maka didapatkan nilai accuracy paling tinggi sebesar 79,68% pada nilai K = 7, recall sebesar 85,00% dan precision sebesar 83,00% dengan nilai K yang sama. Sehingga algoritma K-Nearest Neighbor baik digunakan untuk membantu dalam menentukan pada SMP Setia Gama (Habibi and Santika 2020).

Penelitian yang lain dilakukan oleh Siti Zulaikhah tentang Optimasi Algoritma K-Nearest Neighbor (Knn) Dengan Normalisasi Dan Seleksi Fitur Untuk Klasifikasi Penyakit Liver. Metode K-Nearest Neighbor dipilih karena memiliki prinsip sederhana dan mudah digunakan, tetapi pada beberapa penelitiannya memiliki akurasi relatif rendah. Proses klasifikasi pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengisian data yang kosong setelah itu dilakukan pembobotan atribut dan normalisasi pada data yang terpilih. Pada penelitian ini nilai akurasi yang paling optimal didapat ketika menggunakan normalisasi min-max, dengan seleksi fitur Information Gain dan Gain Ratio digunakan nilai rata-rata untuk mengisi kekosongan data dengan menggunakan nilai k = 10. Sedangkan pada seleksi fitur Symmetrical Uncertainty dapat menggunakan nilai 0 untuk kekosongan data dan nilai k = 5 (Rukmana, Aziz, and Harianto 2022).

### 3. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan kerangka pikir dibawah ini:



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

Pada gambar 1. merupakan kerangka pikir pada penelitian yang dilakukan ini. Pada penelitian ini adapun dataset yang digunakan berupa dataset dari SMK Harapan Bersama Tegal. Dataset tersebut berupa file excel yang kemudian akan diolah dan diujikan atau diekspresikan dengan algoritma K-Nearest Neighbor.

Tahapan penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu dengan mengidentifikasi permasalahan. Untuk masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah belum adanya prediksi rekomendasi bimbingan konseling siswa menggunakan metode K-Nearest Neighbor.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam eksperimen ini adalah

##### 4.1. Identifikasi Masalah

Dalam tahapan ini adalah mengidentifikasi masalah yang akan dilakukan dalam penelitian ini, adapun permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah mencari nilai akurasi dalam menentukan rekomendasi bimbingan konseling pada siswa yang menggunakan algoritma metode K-Nearest Neighbor.

##### 4.2. Pengumpulan Data

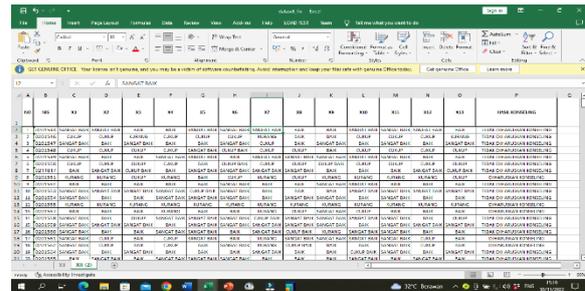
Pada tahapan ini adalah proses pengumpulan data yang akan digunakan untuk eksperimen dan pengujian algoritma K-Nearest Neighbor. Adapun data tersebut adalah data bimbingan konseling dari SMK Harapan Bersama Tegal tahun 2021 yang berjumlah 388 record data.

##### 4.3. Analisis Data

Tahapan yang dilakukan pada analisis data adalah melakukan analisis kebutuhan data yang digunakan untuk proses pengujian dalam penelitian, tahapan ini dilakukan setelah proses mengumpulkan data yang dibutuhkan.

##### 4.4. Preprocessing

Dalam tahapan ini yang dilakukan menghapus beberapa variabel yang tidak sesuai dengan kebutuhan penelitian. Variabel awal yang berjumlah 18 dijadikan menjadi 16. Selain menghapus beberapa variabel ada juga proses mengganti nama variabel agar sesuai dengan yang digunakan dalam proses pengujian metode. Berikut ini merupakan contoh proses penggantian variabel yang sudah dilakukan dalam tahapan ini, yaitu:



Gambar 2. Contoh Perubahan Variabel

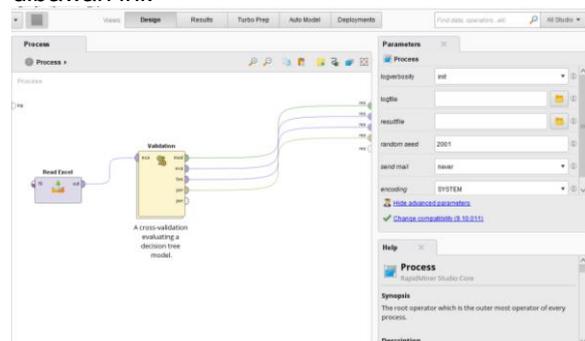
Gambar 2. diatas merupakan contoh perubahan dataset yang sudah dilakukan proses perubahan nama variabel. Setelah proses ini selesai maka akan dilakukan proses yang lain, yaitu pengujian metode algoritma K-Nearest Neighbor.

##### 4.5. Metode Yang Digunakan

Setelah tahap preprocessing data, Langkah selanjutnya yaitu menentukan metode yang digunakan dalam pengujian di penelitian ini. Adapun metode yang digunakan adalah metode algoritma K-Nearest Neighbor. Pemilihan metode ini mempunyai alasan karena mempunyai kelebihan dapat mengolah record data atau dataset dari jumlah terkecil sampai dengan yang berjumlah besar.

##### 4.6. Pengujian

Untuk tahap pengujian dalam penelitian ini menggunakan sebuah tools yang dapat membantu berjalannya proses pengujian data. Adapun tools tersebut menggunakan Rapidminer 9.3. Untuk melakukan pengujian dataset pada gambar 2 diatas dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Pengujian Dengan K-Fold Cross Validation

Tampilan gambar diatas merupakan desain pengujian dengan K-Fold Cross Validation pada metode algoritma K-Nearest Neighbor. Dalam pengujian tersebut digunakan beberapa sampling type antara lain, Stratified Sampling, Linier Sampling, dan Shuffled Sampling. Hasil pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Pengujian K-Nearest Neighbor

Sampling Type	Number Of Folds	Hasil Pengujian		
		Accuracy	Precision	Recall
Stratified Sampling	10	95.89%	70.00%	48.33%
	9	95.36%	63.64%	33.33%
	8	96.40%	75.00%	60.42%
	7	95.10%	57.14%	38.10%
	6	95.62%	69.44%	44.44%
	5	95.10%	63.33%	33.00%
	4	95.36%	50.00%	38.33%
	3	93.81%	28.57%	9.52%
	2	95.10%	56.25%	27.73%
	Linier Sampling	10	94.10%	40.00%
9		94.34%	44.44%	19.05%
8		94.60%	50.00%	28.57%
7		94.84%	71.43%	28.57%
6		94.10%	37.50%	14.29%
5		93.83%	33.33%	14.29%
4		94.07%	56.25%	21.02%
3		94.08%	72.22%	16.92%
2		94.85%	58.33%	31.67%
Shuffled Sampling		10	95.62%	62.50%
	9	95.87%	64.71%	52.38%
	8	96.13%	66.67%	57.14%
	7	95.86%	64.71%	2.38%
	6	95.63%	62.50%	49.21%
	5	95.10%	57.14%	36.67%
	4	95.62%	59.52%	42.50%
	3	94.85%	37.50%	32.14%
	2	94.33%	50.00%	3.57%

Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan metode K-Nearest Neighbor pada tabel 1 diatas menunjukkan hasil yang diperoleh dengan nilai akurasi tertinggi 96,40%. Nilai akurasi tersebut diperoleh dengan skenario pengujian menggunakan sampling type yaitu Stratified Sampling dengan Number Of Folds yaitu 2, untuk nilai Precision yaitu 75,00%, dan untuk nilai Recall yaitu 60,42%.

Dengan demikian untuk pengujian pada penelitian tentang rekomendasi prediksi bimbingan konseling menggunakan metode K-Nearest Neighbor pada SMK Harapan Bersama Tegal memperoleh nilai akurasi 96,40% dengan jumlah siswa yang tidak harus melakukan bimbingan konseling sejumlah 362 siswa dan yang harus melakukan bimbingan konseling sebanyak 26 siswa. Dan hasil penelitian ini sudah sesuai dengan apa yang diharapkan

## 5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian atau eksperimen dalam melakukan rekomendasi prediksi bimbingan konseling menggunakan metode K-Nearest Neighbor pada SMK Harapan Bersama Tegal diatas bahwa hasil akurasi yang diperoleh adalah 96,40% dengan jumlah siswa yang tidak harus melakukan bimbingan konseling sebanyak 362 siswa, dan yang harus melakukan bimbingan konseling sebanyak 62 siswa. Dari hasil eksperimen tersebut bahwa kualitas sistem pendidikan yang dilakukan diharapkan lebih ditingkatkan karena akan mempengaruhi kualitas dari sekolah tersebut, dan untuk kedepanya

masih perlu adanya pengujian yang lebih mendalam guna untuk menentukan metode yang lebih baik, misalkan dengan melakukan optimalisasi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih yang tidak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung proses penelitian ini. Ucapan terimakasih khususnya pada pihak institusi yang telah mendukung aktifitas penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almomany, Abedalmuhdi, Walaa R. Ayyad, and Amin Jarrah. 2022. "Optimized Implementation of an Improved KNN Classification Algorithm Using Intel FPGA Platform: Covid-19 Case Study." *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences* 34(6): 3815–27. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2022.04.006>
- Habibi, Aditya Maulana, and Reva Ragam Santika. 2020. "Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Menentukan Jurusan Menggunakan Metode Euclidean Distance Berbasis Web Pada SMP Setia Gama." *Skanika* 3(4): 7–14.
- Kamaluddin, H. 2011. "Bimbingan Dan Konseling Sekolah." *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 17(4): 447.
- Kustiyahningsih, Yeni, Devie Rosa Anamisa, and Nikmatu Syafa'ah. 2013. "Siswa Sma Menggunakan Metode Knn Dan Smart."
- Liang, Yumin et al. 2022. "Surrogate Modeling for Long-Term and High-Resolution Prediction of Building Thermal Load with a Metric-Optimized KNN Algorithm." *Energy and Built Environment* (April).
- Lou, Bingjie et al. 2022. "Quantitative Timing Strategy Model Based on Improved KNN Algorithm." *Procedia Computer Science* 202: 61–66. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.04.009>
- Ramlah. 2018. "Pentingnya Layanan Bimbingan Konseling Bagi Peserta Didik." *Al-Mau'izhah* 1(September): 70–76.
- Rukmana, Siti Zulaikhah Hariyanti, Abdul Aziz, and Wahyudi Harianto. 2022. "Optimasi Algoritma K-Nearest Neighbor (Knn) Dengan Normalisasi Dan Seleksi Fitur Untuk Klasifikasi Penyakit Liver." *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 6(2): 439–45.
- Susanto, Ahmad. 2018. *Bimbingan Dan Konseling. Konsep, Teori, Dan Aplikasinya*.