

Implementasi Metode K-Nearest Neighbor: Diagnosa Kejiwaan Pasien Rskj Soeprapto, Bengkulu

Yulia Darnita¹, Avrino Hanggoro Saputra², Harry Witriyono³, Ardi Wijaya⁴

^{1,2,3} Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119, Indonesia

E-mail: yuliadarnita@umb.ac.id¹, avrino123@gmail.com², harrywitriyono@umb.ac.id³, ardiwijaya@umb.ac.id⁴

Abstract — *The handling of diagnosing psychiatric patients at the Soeprapto Special Mental Hospital in Bengkulu has not been optimal. The problem that often arises is the difficulty of getting appropriate results because it has almost the same type of symptoms as other diseases. In improving the optimisation of the results of diagnosing new patient diseases, research was carried out to develop a system with the K-NN method with results that have been obtained from 5 new patient tests, namely 2 patients diagnosed with Schizophrenia, 1 patient with Paranoid Schizophrenia, 1 patient with Residual Schizophrenia and 1 patient diagnosed with Bipolar psychiatry. With the development of the system with the K-NN method, it can be concluded that it helps in programming psychiatric results in new patients at RSKJ Soeprapto Bengkulu.*

Key word — *Diagnosing, K-NN method, Psychiatric, System development.*

Abstrak — *Penanganan dalam mengdiagnosa kejiwaan pasien di rumah sakit jiwa khusus soeprapto di Bengkulu belum optimal. Permasalahan yang sering timbul ialah sulitnya mendapatkan hasil yang sesuai dikarenakan memiliki jenis gejala hampir sama dengan penyakit lainnya. Dalam meningkatkan optimalisasi hasil diagnosa penyakit pasien baru maka, penelitian dilakukan pengembangan sistem dengan metode K-NN dengan hasil yang telah didapatkan dari 5 pengujian pasien baru yaitu 2 pasien terdiagnosis mengalami kejiwaan Skizofrenia, 1 pasien Skizofrenia Paranoid, 1 pasien Skizofrenia Residual dan 1 pasien terdiagnosis kejiwaan Bipolar. Dengan pengembangan sistem dengan metode K-NN dapat disimpulkan bahwa membantu dalam pograman hasil kejiwaan pada pasien baru di RSKJ Soeprapto Bengkulu.*

Kata kunci— *Diagnosa, Kejiwaan, Metode K - NN, Pengembangan sistem.*

I. PENDAHULUAN

Aktivitas sehari-hari yang dilakukan sangat mempengaruhi kesehatan, salah satunya jika mengalami gangguan kesehatan mental. Maka rutinitas biasanya akan terganggu. Jiwa yang tidak sehat atau disebut juga mengalami gangguan kesehatan mental ialah jiwa seseorang yang biasanya sedang mengalami gangguan dalam berpikir, perilaku, serta merasakan yang divisualkan dengan kondisi gejala perubahan perilaku yang signifikan dan menimbulkan rasa penderitaan serta ketidakmampuan menjalankan rutinas biasanya [1], [2].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pertama, penelitian bertajuk “*case-based Reasoning*” yang bertujuan untuk mendiagnosis jenis-jenis gangguan kesehatan mental secara metode Dempster Shafer. Penelitian ini berfokus pada proses diagnosis pasien gangguan jiwa dengan menggunakan metode yaitu metode Dempster Shafer di Rumah Sakit Jiwa Naimata. Penelitian ini dengan tujuan untuk membuat sistem akan memungkinkan metode Dempster Shafer dalam mendiagnosis gangguan kesehatan mental pada pasien. Berdasarkan hasil pengujian kasus per kasus terhadap 90 data, membagi data sebanyak 10 kali, akurasi kemiripan sistem sebesar 49,83% dan pengindeksan sebesar 81,01% [3].

Kedua penelitian dengan judul “Penerapan Sistem Pakar Menggunakan Metode *Nearest Neighbor* Mengdiagnosa Gangguan Kesehatan Pengguna Minuman Keras”, fokus penelitian yaitu membangun sebuah sistem yang dapat mendiagnosa gangguan kesehatan tersebut. Sistem yang dikembangkan ini memiliki tujuan untuk menentukan diagnose dengan hanya perlu memperhatikan gejala atau karakteristik yang dialami pengguna. Melalui metode *Nearest Neighbor* luaran sistem mampu menunjukkan hasil kepastian berdasarkan karakter yang ada [4].

K-Nearest Neighbor merupakan metode pembelajaran terbimbing dimana hasil data masukan baru diklasifikasikan berdasarkan data data nilai terdekat. Algoritma *k-nearest neighbour* (KNN) merupakan metode untuk mengklasifikasikan objek berdasarkan data latih yang paling dekat dengan objek tersebut. KKN merupakan algoritma metode terawasi dimana hasil *Query instance* baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas kelas dalam algoritma KNN. Kelas yang muncul terakhir akan menjadi kelas hasil klasifikasi [5].

Adapun cara dalam menghitung metode K-NN sebagai berikut:

- 1) Tentukan parameter *K* (jumlah tetangga terdekat).
- 2) Hitung jarak *Euclidean* kuadrat setiap objek (*queri instance*) terhadap data sampel yang diberikan menggunakan persamaan.

$$D_{xy} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (1)$$

Keterangan:

D : Jarak Kedekatan

S : Data Pelatihan

E : Data Uji

G : Jumlah Atribut saat ini 1 s.d. *G*

f : Fungsi *Similitary* Atribut *G* Antara Kasus *X* dan Kasus *Y*

G : Atribut Individu Antara 1 Sampai Dengan *G*

- 3) Kemudian mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok-kelompok dengan jarak *Euclidean* terkecil.
- 4) Mengumpulkan informasi *Y* (Klasifikasi *Nearest Neighbor*)
- 5) Kemudian mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok-kelompok dengan jarak *Euclidean* terkecil.

Basis data (*Database*) adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis di komputer sedemikian rupa sehingga dapat dikontrol oleh program komputer untuk mengambil informasi dari basis data serta kumpulan data benar yang saling terkait dengan disimpan bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu (*redundansi*) untuk memenuhi kebutuhan yang [6].

Penambangan data (*Data mining*) lebih akurat dan tepat dibandingkan OLAP karena basis data bukan satu-satunya disiplin yang mempengaruhi penambangan data, seperti: informatika, komputasi kinerja tinggi, visualisasi, pembelajaran teknik mesin, statistik, pemodelan matematika, pengambilan informasi dan ekstraksi data serta pengenalan pola sistem [7].

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web. Ibarat sebuah aplikasi, website harus dinamis dan interaktif. Istilah khusus PHP adalah bahasa skrip sisi server yang dirancang untuk pengembangan web. Selain itu, PHP juga dapat digunakan sebagai bahasa pemrograman untuk keperluan umum. PHP merupakan bahasa pemrograman yang hanya bekerja pada sisi server saja atau sering juga disebut dengan bahasa server-side. Jadi program yang dibuat dengan kode PHP tidak bias berjalan kecuali dijalankan di web server, tidak bias berjalan tanpa web server yang terus berjalan [6].

DFD (*data flow diagram*) pada perancangan program membahas proses menjadi 2 bagian, yaitu: proses pada bagian aplikasi web dan proses pada bagian aplikasi mobile. DFD adalah model atau langkah logika data yang digunakan untuk menggambarkan input-output data dari suatu sistem penyimpanan data sehingga dapat menghasilkan data dan interaksi antara data yang disimpan dan langkah-langkah yang menggunakan data tersebut. DFD menggambarkan bagaimana data disimpan dan aliran yang memindahkan data tersebut. DFD mengacu pada hubungan antara informasi dan proses dalam suatu sistem [8], [9]. Selain itu perlu menguji perangkat lunak dengan spesifikasi fungsional, tanpa menguji desain dan kode program, menentukan apakah fungsi input dan output perangkat lunak memenuhi persyaratan yang diperlukan. Metode pengujian *BlackBox* digunakan pada tahap pengujian aplikasi. Pengujian black box mencoba menemukan kesalahan seperti kesalahan fungsional dan kesalahan

tampilan aplikasi web. Pengujian black box dapat digunakan untuk menguji aplikasi biasa dan aplikasi berorientasi objek. Terlihat seluruh fitur yang diuji meliputi menu login, halaman detail produksi, perhitungan prediksi, akurasi, dan menu logout berfungsi dengan baik dan berfungsi sebagaimana mestinya [10],[11].

Pengujian *blackbox* merupakan salah satu metode yang paling sering digunakan, metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas, batas ari data yang diharapkan, selanjutnya dapat dihitung perkiraan jumlah data pengujian, banyaknya *field* input dari data yang akan diuji, aturan input yang diisi dengan kasus penghalang atas dan bawah yang harus diselesaikan. Dan dapat menggunakan metode ini untuk mengetahui apakah fungsi tersebut masih dapat menerima input data yang tidak terduga, sehingga menyebabkan daya yang disimpan menurun [12],[13].

II. METODE PENELITIAN

2.1 Analisis Masalah

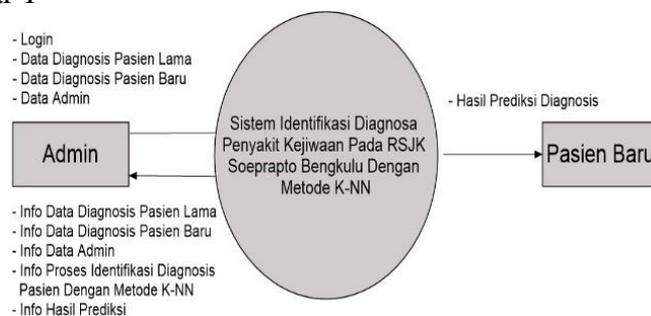
Penelitian dilakukan dengan *K-Nearest Neighbor (K-NN)* sebagai metode pengembangan sistem dalam mengdiagnosa jenis penyakit pada pasien. Selain itu, Penggunaan metode ini dikarenakan RSKJ Soeprapto Provinsi Bengkulu tahun 2023 memiliki 62 data historis diagnosa pasien yang lama sebagai data latihan. Metode K-NN dapat memanfaatkan data ini untuk menyesuaikan data pasien baru dengan pasien yang telah terdiagnosa sebelumnya. Dengan bantuan metode K-NN, identifikasi awal diagnosa pasien dapat dengan lebih cepat dan efisien, mengurangi waktu yang diperlukan untuk proses diagnosa.

2.2. Perancangan Sistem

Pada perancangan ini akan dibuat beberapa model diagram untuk mengetahui bagaimana gambaran dari sistem yang akan dibuat dan juga bagaimana alur serta proses dari sistem.

1) Desain Diagram Konteks

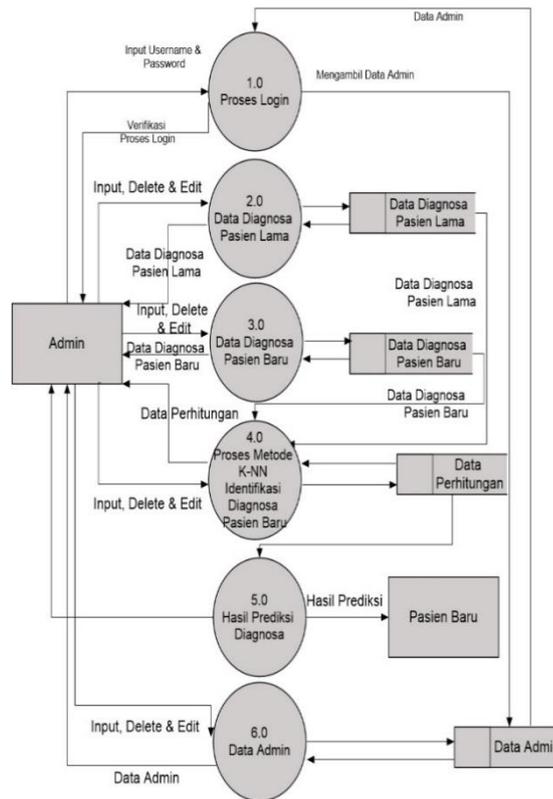
Diagram konteks ini memperlihatkan 2 entitas yang terhubung dengan sistem yaitu admin dan pasien baru. Admin dapat melakukan login, memproses data diagnosis pasien lama dan baru serta data admin. Kemudian admin dapat melihat informasi dari data-data tersebut serta proses metode K-NN dalam memprediksi diagnosis data pasien baru. Untuk pasien baru hanya dapat melihat hasil prediksi diagnosis penyakit kejiwaan yang telah diproses oleh system. Desain Diagram konteks dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1 Diagram Konteks

2) Desain Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) ini menjelaskan aliran data yang terjadi di dalam sistem serta interaksi antara berbagai komponen utama dalam system mulai dari proses login admin hingga menghasilkan prediksi diagnosa bagi pasien baru. Data Flow Diagram dapat dilihat pada gambar 2.



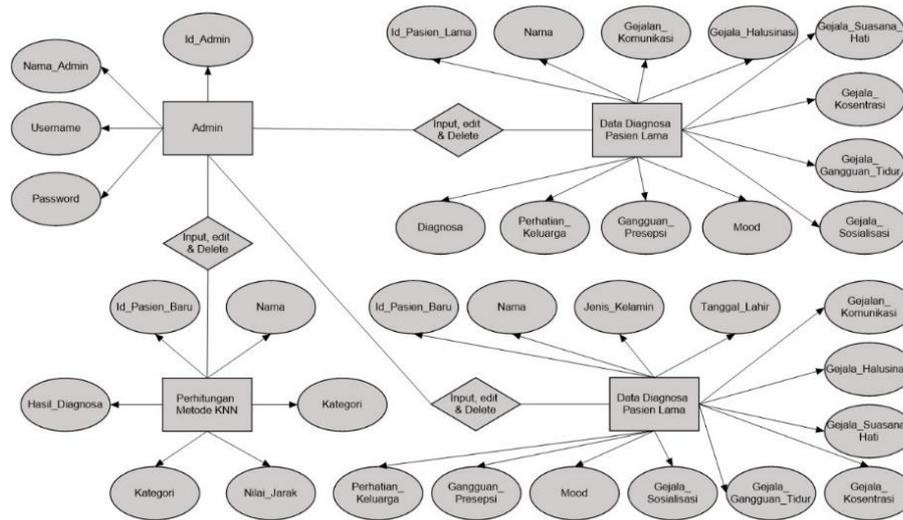
Gambar 2. Data Flow Diagram (DFD)

Pada *data flow diagram* (Gambar 2) sistem yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Di dalam diagram tersebut terdapat 2 entitas yaitu admin dan pasien baru.
2. Kemudian terdapat proses 1.0 proses login, dimana dalam proses tersebut admin meninputkan username dan password dan sistem mengambil data ke database, jika berhasil akan masuk kesistem jika gagal maka sistem akan menolak.
3. Kemudian proses 2.0 proses data diagnosa pasien lama, admin dapat memasukkan, mengubah dan menghapus informasi. kemudian sistem memproses tugas tersebut.
4. Kemudian proses 3.0 proses diagnosa pasien baru, admin dapat melakukan seperti poin ke 3.
5. Kemudian proses 4.0 proses prediksi diagnosa pasien baru dengan metode K-NN, sistem menghasilkan hasil perhitungan metode K-NN berupa identifikasi kemiripan diagnosis dan hasil diagnosis untuk pasien baru.
6. Kemudian proses 5.0 hasil prediksi, sistem menampilkan hasil diagnosis pasien baru yang telah di proses.
7. Dan proses 6.0 proses data admin. Proses terdiri dari menginputkan data kedalam database, mengubah data, menghapus data dan menampilkan data.

3) Desain *Entity Relate Diagram* (ERD)

ERD ini menggambarkan entitas utama yang terlibat dalam sistem dan hubungan antara entitas-entitas tersebut serta atribut yang dimiliki setiap entitas, dan relasi yang terjadi di antara entitas-entitas tersebut. Entity Relate Diagram dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Entity Relate Diagram (ERD)

Berikut penjabaran lebih rinci terkait Entitas serta atribut yang ada didalamnya dapat dilihat pada table 1 berikut:

Tabel 1. Penjabaran Entitas

Entitas	Keterangan
Admin	Memiliki id_admin, nama_admin, username dan password.
Diagnosa Pasien Lama	Memiliki id_pasien_lama, nama, gejala_komunikasi, gejala_halusinasi, gejala_suasana_hati, gejala_konsentrasi, gejala_gangguan_tidur, gejala_sosialisasi, mood, gangguan_presepsi, perhatian_keluarga dan diagnosa.
Diagnosa Pasien Baru	Memiliki id_pasien_baru, nama, jenis_kelamin, tanggal_lahir, gejala_komunikasi, gejala_halusinasi, gejala_suasana_hati, gejala_konsentrasi, gejala_gangguan_tidur, gejala_sosialisasi, mood, gangguan_presepsi dan perhatian_keluarga.
Perhitungan Metode K-NN	Memiliki id_pasien_baru, nama, nilai_jarak, kategori dan hasil_diagnosis

2.3 Implementation System

Berdasarkan perancangan sistem yang telah di lakukan sebelumnya mulai dari tahapan persiapan kebutuhan perangkat lunak (*software*) maupun (*hardware*) dimana akan digunakan untuk membangun sistem yang akan dibuat. Kemudian tahapan pengkodean sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan juga membangun *database*.

Pada penelitian ini akan dibuat sebuah sistem identifikasi kemiripan diagnosis kejiwaan pasien dengan menggunakan metode K-NN berbasis web. Sistem dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *software* sublime text 3 dan *database* MySQL dengan *software* Xampp. Kemudian sistem tersebut dijalankan dengan menggunakan Google Chrome. Hasil dari sistem yang telah dibuat dapat digunakan dengan perangkat laptop atau dengan perangkat komputer.

2.4 Pengujian Sistem (Testing System)

Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun dengan pengujian *blackbox* dimana dilakukan uji proses *input* data, uji proses *output* data yang ditampilkan, untuk kemudian diketahui apakah sistem tidak mengalami *error* atau masalah dalam tahap pengkodean sistem.

Pada tahap ini sistem identifikasi kemiripan diagnosa kejiwaan pasien yang telah dibuat dilakukan pengujian terhadap halaman pada sistem yang terdiri dari halaman awal, *login*, *home*, data diagnosa

pasien lama, tambah data diagnosa pasien lama, data diagnosa pasien baru, tambah data diagnosa pasien baru, hasil diagnosa. Setelah proses metode pengembangan sistem selajutnya yaitu proses metode *data mining*. Tahapan tersebut antara lain sebagai berikut: *Data Selection, Pre-Processing and Cleaning, Data Transformation, Data Mining* Pada tahap ini akan dilakukan oleh sistem yang telah dibuat sebelumnya untuk mengidentifikasi diagnosa kemiripan diagnosa kejiwaan pasien dengan menggunakan *K-Nearest Neighbor* (KNN) dimana proses tersebut dilakukan menggunakan sistem yang telah dibuat dengan beberapa tahapan yaitu menghitung nilai jarak (*Eucludien Distance*), menentukan ketegori tetangga terdekat K dan menentukan hasil identifikasi kemiripan diagnosis kejiwaan.

2.5 Interpretation atau Evaluasi

Pada tahap ini akan dilihat hasil akhir dari proses *mining* yang telah dilakukan berupa hasil identifikasi diagnosa kemiripan kejiwaan pasien yang kemudian dievaluasi untuk nantinya dapat digunakan berdasarkan keperluan yang diinginkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan mendapatkan hasil yang telah dibuat sebuah sistem kemiripan diagnosa kejiwaan menggunakan metode *k-nearest neighbor* (K-NN). Maka Untuk lebih jelas mengenai sistem tersebut dapat dilihat pada hasil rancangan tampilan program dibawah ini:

1. Halaman Login

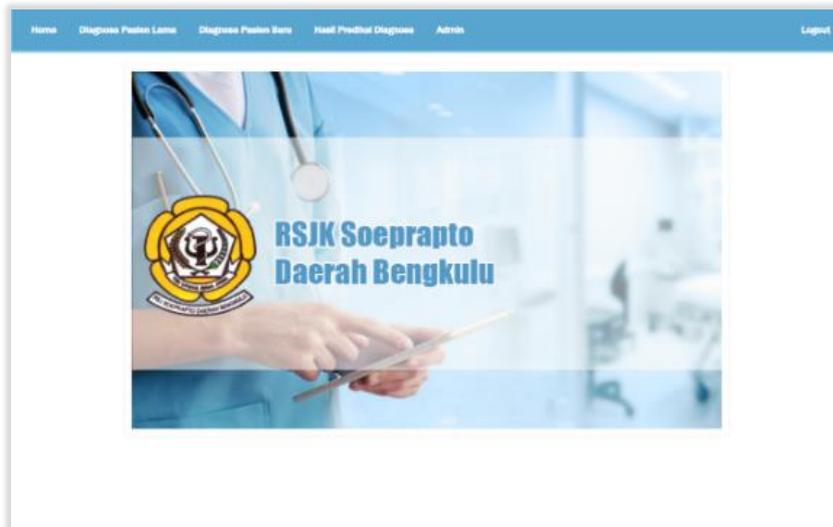
Halaman ini merupakan halaman untuk admin dapat mengakses sistem dengan menampilkan username dan password yang akan diisi. Untuk masuk ke sistem, admin diminta memasukkan username dan password yang telah terdaftar. Dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman Login

2. Halaman Login

Halaman ini merupakan menu utama sistem yang meliputi menu home, diagnosa pasien lama, diagnosa pasien baru, hasil prediksi diagnosa, pengelola sistem dan *logout*. Selain itu, terdapat banner tentang nama sistem. Dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman Home

3. Halaman Diagnosa Pasien Lama

Halaman ini berisi tabel data diagnosa yang dimasukkan ke dalam *database* kemudian ditampilkan pada tabel, bagian atas terdapat tombol input yang akan membawa ke halaman data diagnosa pasien lama maupun baru. Pada kolom fungsi terdapat tombol edit untuk mengubah data yang dimasukkan dan tombol hapus untuk menghapus data diagnosa pasien. Dapat dilihat pada gambar 6.

No	Nama Pasien	Gejala Komunikasi	Gejala Halusinasi	Gejala Susunan Hati	Gejala Kejang	Gejala Konsentrasi	Gejala Gangguan Tidur	Gejala Sosialisasi	Mood	Gangguan Persepsi, Memori Dan Integritas	Perubahan Keluarga	Diagnosa	Aksi
1	Tn A1	Kesulitan Berkomunikasi	Memiliki Gangguan Halusinasi	Memiliki Gangguan Susunan Hati	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Mood Labil Atau Datar	Terganggu	Tidak Diperhatikan	Skitofrenia Paranoid	EDIT HAPUS
2	Tn A2	Kesulitan Berkomunikasi	Tidak Ada Gejala	Memiliki Gangguan Susunan Hati	Memiliki Gangguan Konsentrasi	Tidak Ada Gejala	Tidak Dapat Beres-beres	Mood Labil Atau Datar	Terganggu	Tidak Diperhatikan	Skitofrenia Katatonik	Skitofrenia Paranoid	EDIT HAPUS
3	Tn A3	Kesulitan Berkomunikasi	Memiliki Gangguan Halusinasi	Memiliki Gangguan Susunan Hati	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Tidak Dapat Beres-beres	Mood Labil Atau Datar	Terganggu	Tidak Diperhatikan	Skitofrenia Paranoid	Skitofrenia Paranoid	EDIT HAPUS
4	Tn B1	Kesulitan Berkomunikasi	Memiliki Gangguan Halusinasi	Memiliki Gangguan Susunan Hati	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Tidak Dapat Beres-beres	Mood Labil Atau Datar	Terganggu	Tidak Diperhatikan	Skitofrenia Paranoid	Skitofrenia Paranoid	EDIT HAPUS
5	Tn B2	Kesulitan Berkomunikasi	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Tidak Dapat Beres-beres	Mood Labil Atau Datar	Terganggu	Tidak Diperhatikan	Skitofrenia Paranoid	Skitofrenia Paranoid	EDIT HAPUS
6	Tn C1	Kesulitan Berkomunikasi	Memiliki Gangguan Halusinasi	Memiliki Gangguan Susunan Hati	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Tidak Dapat Beres-beres	Mood Labil Atau Datar	Terganggu	Tidak Diperhatikan	Skitofrenia Katatonik	Skitofrenia Paranoid	EDIT HAPUS
7	Tn C2	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Memiliki Gangguan Susunan Hati	Memiliki Gangguan Konsentrasi	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Mood Labil Atau Datar	Terganggu	Tidak Diperhatikan	Ukiper	Skitofrenia Paranoid	EDIT HAPUS
8	Tn C3	Kesulitan Berkomunikasi	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Tidak Dapat Beres-beres	Mood Labil Atau Datar	Terganggu	Tidak Diperhatikan	Skitofrenia Paranoid	Skitofrenia Paranoid	EDIT HAPUS
9	Tn D1	Tidak Ada Gejala	Memiliki Gangguan Halusinasi	Memiliki Gangguan Susunan Hati	Tidak Ada Gejala	Memiliki Gangguan Tidur	Tidak Dapat Beres-beres	Mood Labil Atau Datar	Terganggu	Tidak Diperhatikan	Skitofrenia Paranoid	Skitofrenia Paranoid	EDIT HAPUS
10	Tn D2	Tidak Ada Gejala	Memiliki Gangguan Halusinasi	Memiliki Gangguan Susunan Hati	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Tidak Ada Gejala	Mood Labil Atau Datar	Terganggu	Tidak Diperhatikan	Skitofrenia Paranoid	Skitofrenia Paranoid	EDIT HAPUS
11	Tn L1	Tidak Ada Gejala	Memiliki	Memiliki	Tidak Ada Gejala	Memiliki	Tidak Dapat	Mood	Terganggu	Tidak	Skitofrenia	Skitofrenia	EDIT

Gambar 6. Halaman Diagnosa Pasien Lama

4. Halaman Input Data Diagnosa Pasien Baru

Halaman input terdapat form untuk menginputkan data diagnosis pasien baru. Kemudian terdapat tombol *save* untuk menyimpan data tersebut kedalam *database* sistem. Dapat dilihat pada gambar 7.

Gambar 7. Halaman Input Data Diagnosa Pasien Baru

5. Halaman Prediksi Diagnosa Pasien Baru

Halaman Prediksi Diagnosa Pasien Baru ini memiliki beberapa tabel yang menunjukkan proses metode tersebut. Yang pertama adalah tabel nilai awal diagnosis pasien baru, yang menunjukkan nilai diproses oleh sistem. Tabel ini berisi informasi tentang pasien. Kemudian tabel nilai jarak untuk proses jarak dan tabel definisi kategori tetangga terdekat yang terdiri dari angka, nama diagnosa lama pasien, hasil nilai jarak, kategori Ya ($K < 1$) atau Tidak ($K > 1$) dan keterangan. Dapat dilihat pada gambar 8.

Nilai Awal Diagnosa Pasien Baru										
Nama Pasien	Gejala Komunikasi	Gejala Halusinasi	Gejala Suasana Hati	Gejala Konsentrasi	Gejala Gangguan Tidur	Gejala Sosialisasi	Mood	Gangguan Persepsi, Memori Dan Integritas	Perhatian Keluarga	
Tn X1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	

Perhitungan Nilai Euclidian Distance (Jarak)											
No	Nama Pasien Lama	Gejala Komunikasi	Gejala Halusinasi	Gejala Suasana Hati	Gejala Konsentrasi	Gejala Gangguan Tidur	Gejala Sosialisasi	Mood	Gangguan Persepsi, Memori Dan Integritas	Perhatian Keluarga	Hasil
1	Tn A1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
2	Tn A2	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1.4142135623731
3	Tn A3	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
4	Tn B1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
5	Tn B2	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1.4142135623731
6	Tn C1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
7	Tn C2	0	0	1	1	0	0	1	1	1	2
8	Tn C3	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1.4142135623731
9	Tn D1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1.4142135623731
10	Tn D2	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1.4142135623731
11	Tn E1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1.4142135623731
12	Tn G1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1.4142135623731

Gambar 8. Halaman Prediksi Diagnosa Pasien Baru

6. Halaman Hasil Prediksi Diagnosa Pasien Baru

Halaman Hasil Prediksi Diagnosa Pasien terdapat tabel hasil prediksi yang terdiri dari nama diagnosis pasien baru dan hasil prediksi diagnosisnya. Dapat dilihat pada gambar 9

No	Nama Pasien	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Hasil Diagnosa
1	Tn. X1	Laki-Laki	1979-07-01	Skizofrenia Paranoid
2	Tn. X2	Laki-Laki	1978-02-10	Skizofrenia
3	Tn. X3	Laki-Laki	1979-12-19	Skizofrenia Residual
4	Tn. X4	Laki-Laki	1971-11-22	Skizofrenia
5	Tn. X5	Laki-Laki	1997-04-25	Bipolar

Gambar 9. Halaman Hasil Prediksi Diagnosa Pasien Baru

Pada penelitian ini telah dilakukan uji coba kedalam sistem mengenai proses metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dalam mengidentifikasi kemiripan diagnosis gangguan kejiwaan pasien. Untuk mengetahui lebih jelas mengenai proses tersebut, maka akan dijelaskan tahapan-tahapan dalam mengidentifikasi kemiripan diagnosis gangguan kejiwaan pasien menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) teknik penambangan data dengan beberapa perlakuan seperti seleksi data, Pra-proses dan pembersihan data sebagai data uji (*testing*), kemudian perubahan data dari data yang telah diambil. Dimana data tersebut masih berupa data kualitatif yang kemudian akan dirubah menjadi data kuantitatif agar nantinya dapat dilakukan perhitungan data dengan menggunakan metode K-NN.

Kemudian dalam implementasi metode *K-Nearest Neighbor* K-NN yaitu dilakukan perhitungan *eucludien distance* untuk mencari nilai jarak antara data uji dan data latih dengan menggunakan rumus $D_{xy} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$. Proses ini dilakukan untuk mengetahui kedekatan kemiripan antara data uji dengan data latih pada diagnosis pasien lama dan baru. Dalam proses ini akan di lakukan pemerosesan pencarian nilai jarak pada data uji Tn. X1 sebagai salah satu pengujian perhitungan terhadap 62 data latih. Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 2, 3, dan 4, sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai Jarak (*Eucludien Distance*)

Nama	Perhitungan <i>Eucludien Distance</i>	Hasil
Tn. A1	$\sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}$	1
Tn. A2	$\sqrt{(1-1)^2 + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}$	1,4142135623731
Tn. A3	$\sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}$	0
Tn. B1	$\sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}$	0
Tn. B2	$\sqrt{(1-1)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}$	1,4142135623731
Tn. C1	$\sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}$	0
Tn. C2	$\sqrt{(1-0)^2 + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}$	2

Tn. C3	$\sqrt{\frac{(1-1)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}}$	1,4142135623731
Tn. D1	$\sqrt{\frac{(1-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}}$	1,4142135623731
Tn. D2	$\sqrt{\frac{(1-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}{(1-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2}}$	1,4142135623731
.....
Tn. Y4	$\sqrt{\frac{(1-0)^2 + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-0)^2}{(1-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-0)^2}}$	2,2360679774998

Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil perhitungan nilai jarak sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Nilai Jarak (*Eucluiden Distance*) Data uji dengan Data Latih

No	Nama Pasien Lama	Hasil Nilai Jarak
1	Tn. A1	1
2	Tn. A2	1.4142135623731
3	Tn. A3	0
4	Tn. B1	0
5	Tn. B2	1.4142135623731
6	Tn. C1	0
7	Tn. C2	2
8	Tn. C3	1.4142135623731
9	Tn. D1	1.4142135623731
10	Tn. D2	1.4142135623731
11	Tn. E1	1.4142135623731
12	Tn. G1	1.4142135623731
13	Tn. H1	2.2360679774998
14	Tn. H2	1.7320508075689
15	Tn. J1	1.4142135623731
16	Tn. K1	1.4142135623731
17	Tn. K2	1.7320508075689
18	Tn. K3	0
19	Tn. L1	2
20	Tn. M1	1.4142135623731
...
62	Tn. Y4	2.2360679774998

Tabel 4. Tetangga Terdekat K (*Neighbor*)

No	Nama Pasien Lama	Hasil Nilai Jarak	Kategori K Ya (K<1) Atau Tidak (K>1)	Hasil Diagnosa
1	Tn. A1	1	Tidak	Skizofrenia
2	Tn. A2	1.4142135623731	Tidak	Skizofrenia Katatonik
3	Tn. A3	0	Ya	Skizofrenia Paranoid
4	Tn. B1	0	Ya	Skizofrenia Paranoid
5	Tn. B2	1.4142135623731	Tidak	Skizofrenia Residual
6	Tn. C1	0	Ya	Skizofrenia Katatonik
7	Tn. C2	2	Tidak	Bipolar
8	Tn. C3	1.4142135623731	Tidak	Skizofrenia Residual
9	Tn. D1	1.4142135623731	Tidak	Skizofrenia
10	Tn. D2	1.4142135623731	Tidak	Skizofrenia Paranoid
11	Tn. E1	1.4142135623731	Tidak	Skizofrenia

12	Tn. G1	1.4142135623731	Tidak	Skizofrenia Katatonik
13	Tn. H1	2.2360679774998	Tidak	Skizofrenia
14	Tn. H2	1.7320508075689	Tidak	Skizofrenia Residual
15	Tn. J1	1.4142135623731	Tidak	Skizofrenia Paranoid
16	Tn. K1	1.4142135623731	Tidak	Skizofrenia
17	Tn. K2	1.7320508075689	Tidak	Skizofrenia Residual
18	Tn. K3	0	Ya	Skizofrenia Paranoid
19	Tn. L1	2	Tidak	Skizofrenia
20	Tn. M1	1.4142135623731	Tidak	Skizofrenia
...
62	Tn. Y4	2.2360679774998	Tidak	Bipolar

Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil perhitungan nilai jarak dan bias menentukan tetangga terdekat K (*Neighbor*) menjelaskan dimana langkah pertama adalah mencari dataset yang akan di hubungkan ke sistem selanjutnya agar data yang di proses sesuai dengan rencana awal, kemudian akan masuk ke tahap pelatihan data dan pengujian data, selanjutnya masuk ke tahap metode K-NN, Model K-NN kemudian pada proses terakhir menampilkan hasil yang telah di kerjakan oleh sistem [14].

Pada tahap ini yaitu menetapkan kategori dari hasil nilai jarak data uji dengan data latih dan menentukan tetangga terdekat berdasarkan jarak minimum “K”. Untuk parameter “K” yang digunakan yaitu “1” nilai K tidak memiliki aturan tetap dalam metode K-NN pada penelitian ini penggunaan nilai $K = 1$ yang merupakan nilai maksimum dari nilai pada kriteria diagnosis. Jika kategori $K < 1$ maka termasuk kategori “Ya”, tetapi jika $K > 1$ maka termasuk kategori “Tidak”. Tahap ini untuk menentukan nilai data uji apakah mirip dengan data latih [4].

Hasil kategori tetangga terdekat yaitu jika mendapatkan hasil nilai jarak 0, kategori ya ($K < 1$). Pada tahap akhir yaitu menentukan hasil identifikasi kemiripan diagnosis kejiwaan berdasarkan hasil penentuan kategori tetangga K terdekat. Jika data pasien masuk ke kategori “Ya”, maka pasien tersebut memiliki kemungkinan kemiripan diagnosis yang sama. Dan jika pasien masuk ke kategori “Tidak”, maka pasien tersebut tidak memiliki kemungkinan kemiripan diagnosis yang sama [15]. Langkah-langkah perhitungan metode K-NN ini dilakukan juga terhadap ke 5 data diagnosis pasien baru yang dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil diagnosa kejiwaan pasien baru

No	Nama Pasien	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Hasil Diagnosa
1	Tn. X1	Laki-Laki	1979-07-01	Skizofrenia Paranoid
2	Tn. X2	Laki-Laki	1978-02-10	Skizofrenia
3	Tn. X3	Laki-Laki	1979-12-19	Skizofrenia Residual
4	Tn. X4	Laki-Laki	1971-11-22	Skizofrenia
5	Tn. X5	Laki-Laki	1997-04-25	Bipolar

Berdasarkan hasil dari proses metode K-NN dalam identifikasi kemiripan diagnosis kejiwaan didapatkan dari 62 diagnosis pasien lama terdapat 8 diagnosa pasien lama yang mirip dengan diagnosa pasien baru Tn. X1. Keempat data tersebut yaitu Tn. A3 dengan diagnosa kejiwaa Skizofrenia Paranoid, Tn. B1 Skizofrenia Paranoid, Tn. C1 Skizofrenia Katatonik dan Tn. K3 Skizofrenia Paranoid. Dari keempat data tersebut terdapat 6 diagnosis pasien lama dengan diagnosis kejiwaan Skizofrenia Paranoid yang memiliki kemiripan dengan diagnosis pasien baru Tn. X1. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa Tn. X1 memiliki kemungkinan di diagnosa dengan diagnosis kejiwaan Skizofrenia Paranoid. Menurut pendapat ahli [16] mengatakan bahwa skizofrenia biasanya terjadi pada orang berusia antara 16 dan 45 tahun ke atas. Selain itu, skizofrenia memiliki banyak jenisnya salah satunya yang sering terjadi adalah [17] skizofrenia paranoid merupakan jenis psikosis dimana realitas dan pikiran tidak sejalan, sehingga mempengaruhi bagaimana seseorang berperilaku dan berpikir biasanya disertai halusinasi.

Skizofrenia residual adalah suatu kondisi skizofrenia kronis di mana setidaknya satu periode psikotik yang jelas telah terjadi dan gejalanya berkembang menjadi gejala negatif yang lebih parah. Gejala negatifnya meliputi kelambatan psikomotorik, penurunan aktivitas, akumulasi kesan, pasif dan kurang inisiatif, berbicara terbatah-batah, gangguan ekspresi nonverbal, dan buruknya perawatan diri serta fungsi sosial [18] dan bipolar memiliki kondisi yang tidak normal mulai dari kesedihan yang berlebihan, kelesuan psikologis, penurunan motivasi dan gangguan fungsi kognitif dan motorik [19]. Dengan adanya pendapat pada beberapa ahli dalam ilmu psikologis hasil diagnosa memang sulit untuk menentukannya jika hanya secara kualitatif. Maka, adanya pengembangan analisis ini dapat membantu lebih akuratnya dalam menentukan hasil diagnosa penyakit yang memiliki berapa kesamaan dalam pengujian kualitatifnya.

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap hasil dari implementasi metode KNN dalam mengidentifikasi kemiripan diagnosis kejiwaan pasien, dimana setelah melakukan uji perhitungan manual didapatkan hasil dari proses tersebut telah benar dan sesuai. Selain itu dilakukan pengujian sistem dengan *black box*.

Berdasarkan pengujian *black box*, dapat disimpulkan bahwa sistem prediksi spesifik produk bekerja dengan baik tanpa adanya masalah atau kesalahan. Pengujian ini dilakukan dengan cara menguji setiap proses masukan dan keluaran sistem untuk melihat apakah masih terdapat kesalahan atau *bug* pada sistem [20] dengan berhasilnya implementasi metode ini pada analisis diagnosa kejiwaan pasien menjadi lebih mudah dan akurat.

IV. SIMPULAN

Dalam pengembangan sistem dalam mendiagnosa kejiwaan pasien baru dengan mengimplementasi metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) terbukti efektif dengan akurasi terdekat $K=0$ menandakan akurasi 100% sama dengan gejala pasien lama. Metode ini dapat memberikan hasil yang akurat dalam membandingkan diagnosa kejiwaan pasien berdasarkan pola gejala yang teridentifikasi dengan kualitatif menjadi kuantitatif. Metode K-NN terbukti cocok untuk kasus identifikasi kemiripan diagnosa kejiwaan. Hal ini menunjukkan bahwa metode ini dapat digunakan sebagai alat bantu yang efektif dalam memahami dan memproses informasi kejiwaan untuk kedepannya dengan mudah dan cepat mendapatkan hasil.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis terima kasih kepada RSKJ Soeprpto Prov. Bengkulu, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Pembimbing dan seluruh pihak yang mendukung dan membantu selama proses ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Lestari, W. Diantoro, and F. I. Komputer, "Metode Case Based Reasoning (Cbr) Pada Sistem Diagnosa Penyakit Kulit," *J. Inform.*, vol. 18, no. 1, pp. 21–34, 2018.
- [2] R. Kemenkes, "Buku Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Jiwa di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama," *Direktorat Promosi Kesehat. Kementeri. Kesehat. RI*, pp. 5–23, 2020, [Online]. Available: <https://promkes.kemkes.go.id/buku-pedoman-penyelenggaraan-kesehatan-jiwa-di-fasilitas-kesehatan-tingkat-pertama%0Ahttp://files/3729/buku-pedoman-penyelenggaraan-kesehatan-jiwa-di-fasilitas-kesehatan-tingkat-pertama.html>
- [3] V. A. Afeanpah, S. A. S. Mola, and A. Fanggalda, "Case Based Reasoning untuk Mendiagnosa Jenis Gangguan Jiwa Menggunakan Metode Dempster Shafer," *J. Komput. dan Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 9–17, 2022, doi: 10.35508/jicon.v10i1.6326.
- [4] L. T. Sianturi and T. S. Tarigan, "Penerapan Sistem Pakar Menggunakan Metode Nearest Neighbor Mendiagnosa Gangguan Kesehatan Pengguna Minuman Keras," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 1, p. 37, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i1.1060.
- [5] J. Nasir, R. Saputra, G. Efendi, A. Zahmi, and Y. L. Setiawan, "K-Nearest Neighbor untuk Frasa

- Guna Mendukung Keputusan dalam Mencari Guru Terbaik,” *J. Ilmu Komput. dan Agri-Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 13–22, 2022, doi: 10.29244/jika.9.1.13-22.
- [6] Y. Sen Sun, B. Qiu, and Q. S. Li, “The research of negative ion test method for fabric,” *Adv. Mater. Res.*, vol. 756–759, no. 1, pp. 138–140, 2013, doi: 10.4028/www.scientific.net/AMR.756-759.138.
- [7] N. Purwati, R. Nurlistiani, N. Purwati, R. Nurlistiani, and O. Devinsen, “Data Mining Dengan Algoritma Neural Network Dan Visualisasi Data,” *J. Inform.*, vol. 20, no. 2, pp. 156–163, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/JurnalInformatika/article/view/2273>
- [8] R. Mubarak and A. Hiswara, “Perancangan Dan Implementasi E-Registrasi Edc Manajemen Studi Kasus Pt Mdd,” *J. Inform.*, vol. 20, no. 2, pp. 144–155, 2020, doi: 10.30873/ji.v20i2.2349.
- [9] N. Budiani, “Data Flow Diagram: sebagai alat bantu desain sistem,” *Badan Pelayanan Kemudahan Ekspor dan Pengolah. Data Keuang. Dep. Keuang.*, no. April, pp. 5–13, 2000.
- [10] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, “Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 2, p. 206, 2018, doi: 10.30998/string.v3i2.3048.
- [11] M. Munif, M. Mustain, and K. Yahya, “Analysis of the K-Nearest Neighbor Algorithm to Determine the Prediction of Tofu Production,” *Appl. Technol. Comput. Sci. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 57–64, 2022, doi: 10.33086/atcsj.v5i1.3677.
- [12] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, “PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN),” vol. I, no. 3, pp. 31–36, 2015.
- [13] J. Gea, “Implementasi Framework Flask Pada Modul Beta-App Pada Aplikasi Sistem Informasi Helpdesk (Sih) Studi Kasus Pt Xyz,” *J. Inform.*, vol. 23, no. 2, pp. 243–258, 2023, doi: 10.30873/ji.v23i2.3673.
- [14] Shriram, Medalsan C, Y. V. H. Purba, and J. Banjarnahor, “Analysis of the K-Nearest Nigboar Method ToDetermine the Eligibility of Internship StudentsAt Prima Indonesia University,” *J. Infokum*, vol. 10, no. 2, pp. 919–923, 2022, [Online]. Available: <http://infor.seaninstitute.org/index.php/infokum/index>
- [15] A. Agnar and E. Plaza, “Case-Based reasoning: Foundational issues, methodological variations, and system approaches,” *AI Commun.*, vol. 7, no. 1, pp. 39–59, 1994, doi: 10.3233/AIC-1994-7104.
- [16] Nur Aidaa, “Faktor-Faktor Penyebab Penyakit Skizofrenia : Satu Kajian Kes the Causes of Schizophrenia : a Case Study,” *J. Sains Sos. Malaysian J. Soc. Sci.*, vol. Jilid 4, no. January, pp. 68–79, 2019.
- [17] M. Z. Romas and F. W. Widiatoro, “Studi Kasus Penderita Skizofrenia Paranoid,” vol. 18, no. 1, pp. 25–29, 2022.
- [18] J. O. Papiilya, “Laporan Kasus DINAMIKA PSIKOLOGIS PASIEN SKIZOFRENIA RESIDUAL : LAPORAN KASUS Jeanete Ophilia Papilaya FKIP Universitas Pattimura Corresponding author e-mail : jeaneteophilia@gmail.com,” *Molucca Medica*, vol. 12, pp. 25–33, 2019.
- [19] F. S. Goes, “Diagnosis and management of bipolar disorders,” *Bmj*, pp. 1–17, 2023, doi: 10.1136/bmj-2022-073591.
- [20] P. A. Aconcagua and S. Wibisono, “Case Based Reasoning untuk Mendeteksi Hama dan Penyakit Tanaman Anggrek Dendrobium Menggunakan Algoritma Similaritas Probabilistic Symmetric,” *Pros. SINTAK*, pp. 147–154, 2017.