

Tes Psikologi Post Traumatic Stress Disorders (Ptd) Berbasis Komputer Dengan Algoritma K-Nearest Neighbor

Computer-Based Post Traumatic Stress Disorders (Ptd) Psychology With K-Nearest Neighbor Algorithm

1st Irvan Guari
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
irvgur@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Casi Setianingsih
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
setiacasie@telkomuniversity.ac.id

3rd Fussy Mentari Dirgantara
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
fussymentari@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Pada saat ini perkembangan teknologi sangat cepat, hal ini dapat dijadikan sebagai alat untuk mempermudah dan membantu manusia untuk banyak bidang, salah satunya dalam bidang kesehatan dan dunia psikologi. Banyak dari orang-orang yang setelah mengalami kejadian traumatis menghadapi masalah mental seperti cemas, stress, panik atau gejala lain yang berkaitan dengan gangguan PTSD tetapi tidak bernai pergi untuk konseling ke Psikolog dikarenakan tidak nyaman untuk bertemu orang asing, kurang percaya terhadap orang baru maupun terkendala keuangan. Penulis dalam tugas akhir ini merancang sistem yang dapat membantu seseorang yang dengan melakukan tes yang berisi dua puluh pertanyaan seputar gejala PTSD. Tes ini menggunakan *dataset* yang telah divalidasi oleh Psikolog baik *dataset primary* maupun kombinasi *rules*. Sistem tes pada algoritma ini telah melakukan pengujian untuk mencari nilai akurasi permodelan algoritma k-Nearest Neighbor dengan hasil akurasi terbaik dengan akurasi 99.02% dan juga melakukan pengujian alpha dengan akurasi yang didapatkan sebesar 100%. Pengujian hasil akurasi sistem juga telah mendapatkan akurasi sebesar 94.28%,

maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem tes psikologi PTSD ini memenuhi tujuan-tujuan yang penulis inginkan yaitu dapat mengetahui gangguan PTSD seseorang.

Kata Kunci: *Tes Psikologi, Algoritma KNN, PTSD, Trauma.*

Abstract

The development of technology is very fast, this can be used as a tool to facilitate and help humans in many fields, one of which is in the field of health and world psychology. Many of the people who after experiencing a traumatic event face mental problems such as anxiety, stress, panic or other symptoms related to PTSD but do not go for counseling to a psychologist because it is uncomfortable to meet strangers or financial constraints. The author in this final project designs a system that can help someone who does a test that contains twenty questions about PTSD symptoms. This test uses datasets that have been validated by psychologists, both primary datasets and a combination of rules. The test system for this algorithm has carried out tests to find the value of the k-Nearest Neighbor algorithm modeling accuracy with the best accuracy results with an accuracy of 99.02% and also performed alpha testing with an accuracy obtained of

100%. the results of the accuracy of the system also get an accuracy of 94.28%, it can be concluded that this PTSD psychological test system fulfills the goals that the author wants, namely being able to find out a person's PTSD disorder.

Keywords: Psychology Test, KNN Algoritma, PTSD, Trauma.

I. PENDAHULUAN

Banyak hal baik yang bisa kita dapatkan dari kemajuan teknologi informasi dan komunikasi saat ini, dari kemajuan yang ada pada bidang tersebut salah satunya adalah internet sebagai alat bantu manusia untuk mendapatkan informasi sesuai apa yang diinginkan dan dibutuhkan oleh manusia. Penyebaran informasi tersebut diantaranya adalah informasi yang berhubungan dengan dunia kesehatan baik yang berkaitan dengan fisik maupun kejiwaan.

Masalah kesehatan baik kejiwaan maupun fisik, dapat dianalisa, terkhusus untuk masalah kejiwaan dapat dilakukannya tes psikologi dan analisa dari konselor secara langsung. Salah satu masalah kejiwaan yang ada adalah Post Traumatic Stress Disorder atau PTSD. Gangguan PTSD dapat menyerang hampir disegala usia, baik dari anak-anak hingga orang dewasa. Gangguan stres pasca-trauma (PTSD) timbul karena seseorang pernah mengalami suatu peristiwa yang traumatis yang menakutkan maupun yang mengancam nyawa seseorang seperti pemerkosaan, perundungan, kecelakaan ataupun dan banyak faktor lainnya. Beberapa gejala yang muncul diantaranya mimpi buruk, perubahan negatif suasana hati maupun sulit untuk berkonsentrasi [1].

Dalam penelitian yang diadakan oleh penulis ini bertujuan untuk membuat aplikasi *website* tes psikologi PTSD untuk mengetahui apakah seseorang memiliki gejala trauma atau tidak.

II. KAJIAN TEORI

A. Tes Psikologi

Dalam dunia psikologi, salah satu aspek yang sangat penting dalam mendiagnosa suatu penyakit adalah dengan melakukan tes psikologi oleh Psikolog atau Psikiater untuk

mendapatkan informasi dan keluhan psikologis dari pasien. Saat ini juga tes psikologi bisa dibidang esensial bagi pendidik, para konselor dan juga sudah bukan hal asing lagi dalam masyarakat dan digunakan hampir digunakan diseluruh bidang baik bidang industri, bidang kesehatan, bidang sosial, dan bidang pendidikan maupun konseling. Tes psikologis juga memiliki beberapa macam fungsi tergantung ditujukan untuk apa tes tersebut dilakukan seperti fungsi diagnosis, fungsi monitoring, dan fungsi prediksi [2].

2.1 Aplikasi Website

Salah satu perkembangan teknologi dan internet saat ini banyak sekali inovasi yang hadir, yang salah satunya adalah *website* yang sangat membantu manusia. *Website* merupakan kumpulan-kumpulan halaman yang didalamnya memiliki berbagai macam bentuk data yang bisa kata lihat seperti teks, gambar, gabungan dari suara dan video[3]. *Website* memiliki dua sifat yang pertama yaitu statis yang informasi didalam *website* hanya bisa diubah oleh pemiliknya saja, sifat yang kedua adalah bersifat dinamis yang dimana informasi dari *website* tersebut bisa diubah oleh pemilik dan pengguna *website*.

Penulis dalam penelitian ini memakai *website* untuk menampilkan informasi dan dalam pembuatannya penulis menggunakan bahasa pemrograman *python* dengan *framework flask*.

B. Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD)

Posttraumatic stress disorder merupakan salah satu gangguan mental yang berkaitan dengan trauma yang terjadi karena peristiwa mengancam jiwa seperti korban kejahatan kekerasan, kecelakaan parah, bencana alam, pelecehan seksual ataupun pemerkosaan, tindakan militer seperti peperangan yang terjadi pada diri sendiri maupun melihat orang lain mengalami hal-hal tersebut. Gangguan ini dapat terjadi pada semua usia, dan paling banyak terjadi pada wanita[3]. Beberapa gejala yang biasanya dialami oleh seseorang ketika mengalami kejadian traumatis diantaranya adalah

gejala gejala *avoidance*, *re-experiencing*, *re-activity* dan *mood* atau perubahan suasana hati[4].

PCL-5 merupakan daftar laporan yang terdiri 20 soal dari gejala PTSD yang berdasarkan pada kriteria DSM-V. Responden menilai dan memilih berdasarkan tingkatan yang ada dari 5 pilihan, yaitu “Tidak Sama Sekali”, “Sedikit”, “Sedang”, “Sering”, “Sangat Sering”, yang memiliki skala penilaian dari 0-4. Skor gejala total atau maksimal yang berkisar dari 0-80 dapat diperoleh dengan menjumlahkan skor untuk masing-masing jawaban dari 20 pertanyaan.[5].

C. K-Nearest Neighbour

K-Nearest Neighbour merupakan sebuah metode yang bertujuan untuk

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + \dots} \quad (2.1)$$

III. METODE

a. Desain Sistem

Penerapan sistem pada aplikasi yang akan digunakan pada penelitian ini berbasis website, website akan langsung menampilkan hasil skrining setelah pengguna selesai mengisi dua puluh soal yang dengan menekan tombol selesai yang telah disiapkan pada halaman tes. Hasil tes akan ditampilkan pada halaman hasil, yang mana sistem menggunakan metode *K-Nearest Neighbour* untuk mendapatkan hasil tes PTSD tersebut.

Pada sistem yang dibuat ini akan menggunakan tiga bagian yang masing-masing memiliki fungsi berbeda, yang pertama adalah *machine learning*, berfungsi untuk memberikan hasil tes yang telah diisi oleh pengguna, yang kedua adalah *database*, berfungsi untuk menyimpan data pengguna, jawaban pengguna, dan data hasil tes pengguna dan yang ketiga adalah *Website*,

mengklasifikasi data baru yang mana dengan mengevaluasi data yang sebelumnya telah ada terlebih dahulu dan kemudian menghitung jarak yang paling dekat antara data baru dengan data yang telah ada sebelumnya. KNN juga dikenal sebagai algoritma yang malas dan sederhana, tetapi efisien untuk data yang skala besar [6]. Metode KNN cukup berbeda dari algoritma yang lain karena KNN dalam pengklasifikasiannya hanya perlu mengingat sampel data pelatihan dalam pengimplementasiannya[7]. Perhitungan manual nilai *k* pada KNN ini dapat menggunakan formula atau rumus *Euclidean Distance* untuk menghitung berdasarkan jarak terdekat dari atribut baru ke dataset

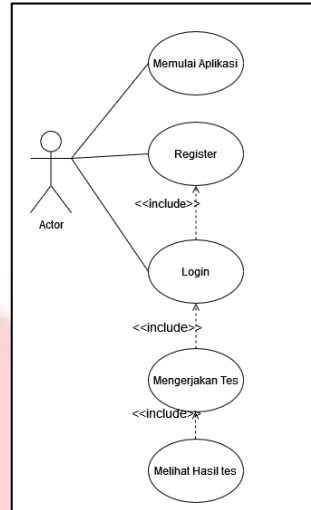
berfungsi untuk menampilkan informasi yang berkaitan dengan tes PTSD tersebut.

b. Perancangan Sistem

Desain perangkat lunak pada sistem ini divisualisasikan dengan diagram alir atau *flowchart* dan juga berisi tentang fitur dan fungsi yang ada pada *website* ini diagram, dan *sequence diagram*.

C. Use Case Diagram

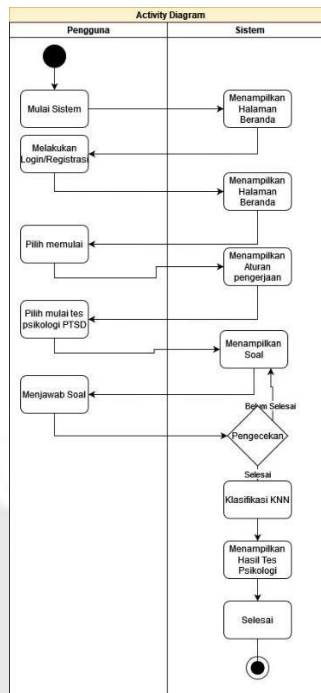
Pada Gambar 3.2 dibawah ini adalah *use case diagram* dari sistem tes psikologi PTSD. Pengguna memulai aplikasi, jika pengguna baru pertama kali menggunakan aplikasi ini, diharuskan membuat akun baru dengan masuk kehalaman *Login/Register* yang setelahnya akun baru yang telah dibuat tadi dapat digunakan kedalam sistem dengan masuk kehalaman *login*. Pengguna dapat melakukan tes psikologi setelah masuk dan dapat melihat langsung hasil tes setelah mengisi semua pertanyaan yang ada dalam halaman tersebut.



Gambar 3.1 Use Case Diagram.

D. Activity Diagram

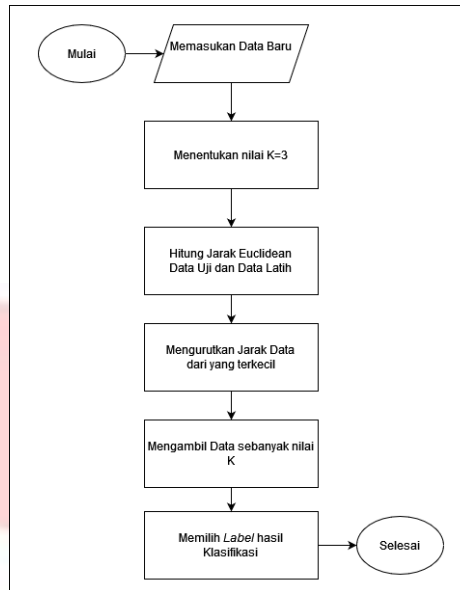
Gambaran rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dari sistem yang digunakan.



Gambar 3.2 Activity Diagram.

E. Perancangan Algoritma *K-Nearest Neighbor*

Setelah pengguna melakukan dan mengisi semua pertanyaan pada halaman tes PTSD, maka selanjutnya sistem akan memproses dan masuk ketahap klasifikasi dengan algoritma KNN.



Gambar 3.3 Flow Chart Diagram K-Nearest Neighbor

F. Perhitungan Manual Klasifikasi KNN

Pada perhitungan manual klasifikasi KNN, untuk mendapatkan jarak antara dataset dengan data yang baru saja dimasukkan oleh pengguna, penulis menggunakan rumus *Euclidean Distance*, dan menggunakan *dataset* sebagai berikut:

Tabel 3.1 Contoh *Dataset*

No Dataset	Pertanyaan Nomor Ke-																				Hasil Skringing
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	2	0	2	3	3	3	3	1	0	2	2	2	2	0	4	3	3	1	1	3	YA
2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	4	3	2	1	4	3	2	1	TIDAK
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	TIDAK
4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	2	4	3	2	2	1	2	1	2	YA
5	1	1	3	1	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	TIDAK

Dalam contoh kasus ini, penulis menggunakan 5 baris dataset yang digunakan pada yang terdiri atas 20 pertanyaan sebagai atribut (*feature*) dan hasil Skringing dijadikan sebagai label. Contoh kasus perhitungan manual ini, penulis akan memasukan data baru sebagai berikut:

Tabel 3.2 Data Masukan Baru

	Pertanyaan Nomor Ke-																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Data Baru	1	2	2	1	0	1	2	1	3	3	0	0	2	1	2	1	4	3	2	4

Perhitungan jarak antara data baru dengan *dataset* menggunakan *Euclidean Distance*, adalah sebagai berikut

1. Data Ke-1

$$\begin{aligned}
 d &= \sqrt{(1-2)^2 + (2-0)^2 + (2-2)^2 + (1-3)^2 + (0-3)^2 + (1-3)^2 + \\
 &+ ((2-3)^2 + (1-1)^2 + (3-0)^2 + (3-2)^2 + (0-2)^2 + (0-2)^2 + (2-2)^2) \\
 &+ (1-0)^2 + (2-4)^2 + (1-3)^2 + (4-3)^2 + (3-1)^2 + (2-1)^2 + (4-3)^2} \\
 &= 7.55
 \end{aligned}$$

2. Data Ke-2

$$\begin{aligned}
 d &= \sqrt{(1-0)^2 + (2-0)^2 + (2-0)^2 + (2-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + \\
 &+ ((2-2)^2 + (1-0)^2 + (3-1)^2 + (3-1)^2 + (3-1)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2) \\
 &+ (2-4)^2 + (1-3)^2 + (2-2)^2 + (1-1)^2 + (4-4)^2 + (3-3)^2 + (2-2)^2} \\
 &= 5.65
 \end{aligned}$$

3. Data Ke-3

$$d = \sqrt{(1-1)^2 + (2-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 + (1-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (3-1)^2 + (3-1)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (4-1)^2 + (3-1)^2 + (2-1)^2 + (4-1)^2}$$

= 6.24

4. Data Ke-4

$$d = \sqrt{(1-2)^2 + (2-2)^2 + (2-2)^2 + (1-4)^2 + (0-2)^2 + (1-2)^2 + (2-2)^2 + (1-2)^2 + (3-2)^2 + (3-2)^2 + (0-4)^2 + (0-2)^2 + (2-4)^2 + (1-3)^2 + (2-2)^2 + (1-2)^2 + (4-2)^2 + (3-1)^2 + (2-2)^2 + (4-2)^2}$$

= 7.68

5. Data Ke-5

$$d = \sqrt{(1-1)^2 + (2-1)^2 + (2-3)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 + (1-1)^2 + (2-2)^2 + (1-0)^2 + (3-1)^2 + (3-0)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (4-1)^2 + (3-1)^2 + (2-1)^2 + (4-1)^2}$$

= 6.63

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan dan Pengurutan Jarak

Nomor Dataset	Hasil Skrining Pada Dataset	Jarak dengan Data Baru
2	TIDAK PTSD	5.65
3	TIDAK PTSD	6.24
5	TIDAK PTSD	6.63
1	YA	7.55
4	YA	7.68

Berdasarkan pengurutan dari perhitungan diatas, data yang diambil untuk klasifikasi harus sesuai nilai *k* yang penulis tentukan yaitu 3, dan kesimpulannya adalah data baru berada pada label “Tidak PTSD”.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan maka adapun

kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut

1. Pada aplikasi *web* tes psikologi PTSD ini dapat membantu para pengguna untuk mengetahui apakah pengguna memiliki PTSD atau tidak.
2. Penggunaan algoritma *K-Nearest Neighbor* aplikasi *web* tes psikologi PTSD ini dapat mengetahui apakah pengguna memiliki PTSD atau tidak.

REFERENSI:

- [1] B. S. Abu-nasser, B. S. A. Medical, E. Systems, and S. International, "Medical Expert Systems Survey To cite this version : HAL Id : hal-01610722," vol. 1, no. 7, pp. 218–224, 2017.
- [2] Nurussakinah Daulay, "Implementasi Tes Psikologi Dalam Bidang Pendidikan," *J. Tarb.*, vol. 21, no. 2, pp. 402–421, 2014.
- [3] NICE, *Post-traumatic stress disorder (PTSD) (CG26)*, no. 26. 2005.
- [4] V. del Barrio, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 2004.
- [5] Jakupcak, "Prevalence and Psychological Correlates of Complicated," vol. 20, no. 3, pp. 251–262, 2007, doi: 10.1002/jts.
- [6] A. A.-B. 1College Zainab T. Al-Ars1*, "Iraq's Major Infectious Disease Diagnosis Using A Fuzzy Rule-Based System," *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 8, pp. 4943–4948, 2018.
- [7] M. S. Fajri, N. Septian, and E. Sanjaya, "Evaluasi Implementasi Algoritma Machine Learning K-Nearest Neighbors (kNN) pada Data Spektroskopi Gamma Resolusi Rendah," *Al-Fiziya J. Mater. Sci. Geophys. Instrum. Theor. Phys.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–14, 2020, doi: 10.15408/fiziya.v3i1.16180.

