



Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Pemilihan Rekomendasi Game FPS Pada Aplikasi Google Play Store

Puji Pangestu*, Resad Setyadi

Fakultas Informatika, Program Studi S1 Sistem Informasi, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Banyumas
Jl. DI Panjaitan No.128, Karangreja, Purwokerto Kidul, Kec. Purwokerto Sel., Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah,
Indonesia

Email: ^{1,*}18103022@ittelkom-pwt.ac.id, ²resad@ittelkom-pwt.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 18103022@ittelkom-pwt.ac.id

Submitted: 23/01/2023; Accepted: 31/01/2023; Published: 31/01/2023

Abstrak—Permainan atau game merupakan sebuah aktivitas rekreasi dengan tujuan untuk bersenang-senang, hobi dan mengisi waktu luang. Permainan atau game biasanya dilakukan sendiri atau bersama-sama. Permainan elektronik atau lebih dikenal dengan virtual game adalah permainan yang menggunakan media elektronik, yang merupakan sebuah hiburan berbentuk multimedia yang dibuat semenarik mungkin agar pemain bisa mendapatkan sesuatu sehingga adanya kepuasan batin. Banyak pencinta game yang antusias dengan perkembangan industri game termasuk game FPS. FPS adalah singkatan dari “first Person Shooter” yang memiliki arti bahasa Indonesia yaitu “Bingkai Per Detik” yang berarti adalah sebuah game yang menampilkan Gambar/Frame dalam waktu 1 detik biasanya FPS lebih banyak digunakan dalam pembuatan film, animasi, CGI (Computer Generated Imagery) dan game. Akan Tetapi permasalahan dalam menginstal game banyak yang tidak memperhatikan spesifikasi hardware/perangkat keras terutama penyimpanan (Memori) dan Ram hal ini sangat berpengaruh untuk kualitas game, maka dari itu dibuatlah sistem pendukung keputusan menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN) tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah rekomendasi pemilihan game FPS menggunakan metode K-Nearest Neighbor sesuai spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pemain.

Kata Kunci: First Person Shooter; Computer Generated Imagery; K-Nearest Neighbor; Play Store; Elektronik

Abstract—Game or game is a recreational activity with the aim of having fun, hobbies and free time. Games or games are usually done alone or together. Electronic games or better known as virtual games are games that use electronic media, which is entertainment in the form of multimedia that is made as attractive as possible so that players can get something so that there is inner satisfaction. Many game lovers are enthusiastic about the development of the game industry, including FPS games. FPS stands for "First Person Shooter" which means Indonesian, namely "Frames Per Second" which means it is a game that displays an Image/Frame within 1 second, usually FPS is more widely used in filmmaking, animation, CGI (Computer Generated Imagery).) and games. However, many problems in installing games do not pay attention to hardware specifications, especially storage (memory) and RAM, this is very influential for game quality, therefore a decision support system is made using the K-Nearest Neighbor (KNN) method. The purpose of this study is to produce a recommendation for selecting FPS games using the K-Nearest Neighbor method according to the specifications according to the wishes of the players.

Keywords: First Person Shooter; Computer Generated Imagery; K-Nearest Neighbor; Play Store; Electronics

1. PENDAHULUAN

Permainan atau game merupakan sebuah aktivitas rekreasi dengan tujuan untuk bersenang-senang, hobi dan mengisi waktu luang. Permainan atau game biasanya dilakukan sendiri atau bersama-sama [1]. Permainan elektronik atau lebih dikenal dengan virtual game (VG) adalah permainan yang menggunakan media elektronik, yang merupakan sebuah hiburan berbentuk multimedia yang dibuat semenarik mungkin agar pemain bisa mendapatkan sesuatu sehingga adanya kepuasan batin [2]. Seiring dengan perkembangan zaman teknologi informasi industri permainan atau game terus mengalami perubahan dimana pengembang/developer game membuat jenis/genre game baru bermunculan tidak terbatas hanya pada game strategy seperti halnya game catur, jumlah pemain tidak selalu terbatas oleh dua pemain seperti game konsol, game online, game FPS dan masih banyak lainnya [3]. Banyak pencinta game yang antusias dengan perkembangan industri game termasuk game FPS FPS adalah singkatan dari “first Person Shooter” yang memiliki arti bahasa Indonesia yaitu “Bingkai Per Detik” yang berarti adalah sebuah game yang menampilkan Gambar/Frame dalam waktu 1 detik biasanya FPS dalam pembuatan film, animasi, CGI (Computer Generated Imagery) dan game [4]. Akan tetapi banyak dari pecinta game tidak memperhatikan spesifikasi hardware/perangkat keras untuk setiap game berbeda kualitas perbedaannya terletak dari segi besarnya random access memory (RAM) pada hardware/perangkat keras hal ini menjadi faktor yang penting dimana jika spesifikasi minimal hardware game tidak terpenuhi akan mengakibatkan game tidak dapat berjalan dengan lancar [5].

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan dalam pemilihan game FPS pada Play Store menggunakan metode KNN (K-Nearest Neighbor). metode pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yaitu penelitian yang menggunakan data berupa angka sebagai alat atau bahan untuk menganalisis mengenai keterangan yang ingin diketahui oleh peneliti [6]. Tujuan dari penelitian ini untuk merekomendasikan merekomendasi game FPS yang sesuai spesifikasi hardware/perangkat keras dan merekomendasikan game yang sesuai dengan keinginan pemain. Kriteria-kriteria tersebut terdiri dari Rating, Refiew, Jumlah Download, harga, ukuran memori/spesifikasi RAM dan tipe game. Pada penelitian ini diawali dengan pendefinisian masalah Merupakan tahapan mendefinisikan serta menjabarkan permasalahan yang telah di



identifikasi, kemudian melakukan pengumpulan data dengan cara dengan melihat rating, review, downloads, proce, size, dan type. Yang berada pada aplikasi Google Play Store, melakukan analisa data yang telah dikumpulkan serta membuat data uji berdasarkan pengalaman pengguna dalam memilih Game FPS, setelah melakukan analisa data, maka dilakukannya penerapan metode K-NN terhadap data-data yang telah dikumpulkan kemudian data tersebut akan diuji dan menghasilkan jarak yang menjadi parameter utama untuk merekomendasikan aplikasi Game FPS terbaik, tahapan terakhir yaitu pembuatan kesimpulan dan saran yang berisi kesimpulan hasil evaluasi seluruh tahapan penelitian yang sudah dilakukan dalam penelitian penentuan Game FPS terbaik dan tahap untuk memberikan masukan dalam penelitian yang akan dilakukan di masa datang. Hasil dari penelitian ini berupa klasifikasi algoritma k-nearest dari game FPS.

Penelitian yang sejenis dengan metode yang sama yaitu “Implementasi Metode Case Based Reasoning Dan K-Nearest Neighbor Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Dan Hama Tanaman Karet” yang ditulis oleh Imam Darwanto, Fika Trisnawati dari jurusan informatika dan teknik elektro yang diterbitkan pada tahun 2021 [7]. pada penelitian ini membahas tentang klasifikasi dignosa penyakit dan hama pada tanaman karet yang dapat menyebabkan tanaman layu atau mati. Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu untuk mengatahui atau mengklarifikasi diagnosis hama dan penyakit pada tanaman karet. Penelitian ini menggunakan 2 metode atau kerangka kerja yang berbeda yaitu Case Based Reasoning (CBR) dan algoritma K-Nearest Neighbor. Hasil dari penelitian ini berupa hasil dari pengujian sistem, Penerapan Metode Case Based Reasoning (CBR) dan K-Nearest Neighbor (KNN) dalam Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit dan Hama pada Tanaman Karet mempunyai akurasi sebesar 80%. Objek dari penelitian ini yaitu hama dan penyakit pada tanaman karet sedangkan subjek dari penelitian ini yaitu petani karet yang ada di wilayah Kabupaten Tulang Bawang. Gap atau perbedaan dengan penelitian yang sekarang dengan judul yaitu “Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Pemilihan Rekomendasi Game FPS Pada Aplikasi Google Play Store” pada penelitian ini menggunakan 1 metode yaitu algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). Hasil penelitian ini berupa klasifikasi atau Rekomendasi Game FPS. Tujuan dari penelitian ini untuk merekomendasikan game FPS yang sesuai spesifikasi hardware/perangkat keras dan merekomendasikan game yang sesuai dengan keinginan pemain. Kriteria-kriteria tersebut terdiri dari Rating, Refiew, Jumlah Download, harga, ukuran memori/spesifikasi RAM dan tipe game tujuan pada penelitian ini berbeda dari penelitian yang sebelumnya. Subjek pada penelitian ini yaitu Google PlayStore, sedangkan objek dari penelitian ini yaitu game FPS atau game first Person Shooter.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

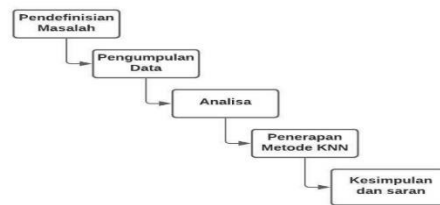
Pada dasarnya sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen Terkomperisasi (computerized management information system), yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya [8]. Sistem pendukung keputusan terdiri atas tiga komponen utama yaitu Subsistem pengelolaan data (database), Subsistem pengolahan model (modelbase), Subsistem pengolahan dialog [9]. Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem untuk mendukung para pengambil keputusan manejerial dalam situasi keputusan terstruktur [10]. Sistem keputusan atau dikenal dengan Decision Support System sangat dibutuhkan oleh perusahaan-perusahaan karena manfaatnya sangat berguna, sistem pendukung keputusan tidak diimplementasikan untuk menggantikan manager melainkan menjadi sarana penunjang [11]. Tujuan dari penggunaan sistem pendukung keputusan yaitu membantu atau menjawab masalah yang terstruktur atau semi terstruktur membantu manajer dalam mengambil keputusan, dan pastinya menghasilkan keputusan yang lebih efektif dan efisien [12]. Dalam sistem pendukung keputusan terdapat model SPK yaitu Model Ikonik, Model Analog dan Model Matematis [13].

2.2 Algoritma K-Nearest Neighbour (k-NN)

K-Nearest Neighbour (K-NN) merupakan metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek baru berdasarkan (k) tetangga terdekatnya [14]. K-NN termasuk algoritma supervised learning, dimana hasil dari query instance yang baru, diklarifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada K-NN, kelas yang paling banyak muncul yang akan menjadi kelas hasil klasifikasi [15]. Masalah yang dapat diatasi dengan K-NN adalah dimana jika terdapat data training dalam jumlah besar, KNN memiliki ketangguhan dan efektif dalam training data yang banyak [16]. Langkah-langkah dalam menentukan algoritma K-Nearest Neighbour yaitu menentukan parameter, hitung jarak yang akan dievaluasi dengan semua data latihan, urutkan jarak terdekat dan tentukan jarak terdekat, pasangan kelas yang bersesuaian dan yang terakhir yaitu Cari jumlah kelas terbanyak dari tetangga terdekat tersebut, dan tetapkan kelas tersebut sebagai kelas data yang dievaluasi

2.3 Alur Penelitian

Penelitian diawali dengan pendefinisian masalah dan dilanjutkan dengan penerapan metode yang digunakan. Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu, pendefinisian masalah, pengumpulan data, analisa, penerapan metode KNN, serta kesimpulan dan saran. Seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Pendefinisian Masalah. Merupakan tahapan mendefinisikan serta menjabarkan permasalahan yang telah diidentifikasi [17].
2. Pengumpulan Data. Setelah melakukan pendefinisian masalah, maka dilakukan pengumpulan data Game FPS dengan melihat rating, review, downloads, proce, size, dan type. Yang berada pada aplikasi Google Play Store.
3. Analisa. Pada tahapan ini dilakukannya analisis dari data-data yang telah dikumpulkan serta membuat data uji berdasarkan pengalaman pengguna dalam memilih Game FPS [18].
4. Penerapan Metode K-NN, Pada tahapan ini setelah melakukan analisa data, maka dilakukannya penerapan metode K-NN terhadap data-data yang telah dikumpulkan. Data tersebut akan diuji dan menghasilkan jarak yang menjadi parameter utama untuk merekomendasikan aplikasi Game FPS terbaik[19].
5. Kesimpulan dan Saran. Tahapan ini adalah tahapan akhir yang berisi kesimpulan hasil evaluasi seluruh tahapan penelitian yang sudah dilakukan dalam penelitian penentuan Game FPS terbaik dan tahap untuk memberikan masukan dalam penelitian yang akan dilakukan di masa datang [20].

2.4 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek pada penelitian ini yaitu Google PlayStore, sedangkan objek dari penelitian ini yaitu game FPS atau game first Person Shooter.

2.5 Alat dan Bahan Penelitian

Bahan dari penelitian ini yaitu berupa data game FPS dilihat dari rating, review, downloads, proce, size, dan type. Yang berada pada aplikasi Google Play Store. Alat atau tools dalam penelitian ini menggunakan K-Nearest Neighbor.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

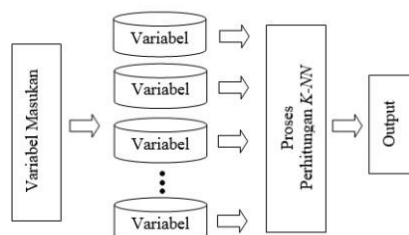
3.1 Penerapan K-NN

Tahapan pertama dimulai dari inputan user yang terdiri dari variabel-variable yang di berikan sistem. Setelah user menjawab sesuai kriteria sistem, proses eselanjutnya merupakan evaluasi data uji dengan data sampel calon user menggunakan perhitungan K-NN. Dalam hal ini yang sampel data sudah ada [21]. Tahapan dari metode K-Nearest Neighbor sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah parameter k (k=3)
2. Hitung jarak antara data yang akan di evaluasi dengan semua data sample.
3. Urutkan jarak yang terbentuk.
4. Pilih tiga sampel terdekat.
5. Pilih nama game FPS yang ada dalam tiga sampel tersebut
6. Tampilkan output

Tahapan pertama adalah penentuan parameter k, pada peneitian ini memilih k=3, yang berarti 3 sampel game FPS terdekan akan dijadikan rekomendasi [22].

Setelah semua kriteria tersebut lengkap, barulah dihitung perihitungan jarak antara data uji dengan data sampel Game FPS yang sudah ada. Dalam perhitungan jarak nanti akan digunakan rumus Euclidean Distance. Penerapan K-NN bisa dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2. Penerapan K-NN [23]

Setelah dilakukan identifikasi maka diperoleh data sampel. Sesuai dengan tabel 1 berikut :

Tabel 1. Data Sampel Game FPS

Game FPS 1		Game FPS 2	
Rating	4.0	Rating	3.9
Review	3.000.000	Review	40.000.000
Downloads	10.000.000	Downloads	500.000.000
Price	Free To Play	Price	Free To Play
Size	1.9 GB	Size	730 MB
Type	FPS Multiplayer	Type	FPS Battleroyale
Call of duty: Mobile - Gerena		PUBG MOBILE: Aftermarth	
Game FPS 3		Game FPS 4	
Rating	4.2	Rating	4.4
Review	104.000.000	Review	515.000
Downloads	1.000.000.000	Downloads	10.000.000
Price	Free To Play	Price	Free To Play
Size	636 MB	Size	438 MB
Type	FPS Battleroyale	Type	FPS Multiplayer
Garene Free Fire: Illuminate		Infinity Ops: Cyberpunk FPS	
Game FPS 5		Game FPS 6	
Rating	4.3	Rating	4.2
Review	1.000.000	Review	2.000.000
Downloads	50.000.000	Downloads	50.000.000
Price	Free To Play	Price	Free To Play
Size	1.1 GB	Size	596 MB
Type	FPS Multiplayer	Type	FPS Multiplayer
Modern Strike Online		Critical Ops : Multiplayer FPS	

Tabel 1. Merupakan beberapa sampel data Game FPS berupa rating, review, downloads, price, size, type. Yang didapatkan pada Google Play Store. Dari sekian sampel yang didapatkan data sampel akan dihitung dengan data uji. Setelah mendapatkan data sampel kemudian dibuatlah data uji pada Game FPS X. Seperti pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Data Uji Game FPS

Game FPS X	
Rating	4.0
Review	1.000.000
Downloads	10.000.000
Price	Free To Play
Size	1.5 GB
Type	FPS Multiplayer
?	

Tabel 2 merupakan proses perhitungan jarak data sampel dengan data uji Game FPS dilakukan dengan mencocokkan variabel atau kriteria yang diinputkan user dengan data sampel Game FPS yang ada. Berikut merupakan rumus perhitungan:

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

Keterangan:

X1 = Sampel data X2 = Data Uji i = Variabel Data d = Jarak

p = Dimensi Data

Uji coba data testing dengan data sampel Game FPS pertama yaitu data Game FPS 1 dengan data Game FPS X, seperti Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Data Sampel dan Data Uji

Game FPS 1		Game FPS X	
Rating	4.0	Rating	4.0
Review	3.000.000	Review	1.000.000
Downloads	10.000.000	Downloads	10.000.000
Price	Free To Play	Price	Free To Play
Size	1.9 GB	Size	1.5 GB
Type	FPS Multiplayer	Type	FPS Multiplayer
Call of duty: Mobile - Gerena		?	



Perhitungan Jarak Encledian antara data uji Game FPS x dengan data sampel Game FPS 1 adalah:

$$d1 = \sqrt{\sum_{i=1}^p (0)^2 + (-0.02)^2 + (0)^2 + (1)^2 + (-0.04)^2 + (1)^2}$$

$$d1 = \sqrt{\sum_{i=1}^p 0 + 0.004 + 0 + 1 + 0.0016 + 1}$$

$$d1 = \sqrt{\sum_{i=1}^p 2.002}$$

$$d1 = 1.4149$$

dibawah ini merupakan jarak antara data uji dengan data sampel mobil yang telah dihitung menggunakan perhitungan K-NN dengan rumus Euclidean Distance seperti pada tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Jarak Antara Data Sampel dengan Data Uji.

Data uji	Data sampel	Jarak
Game FPS X	Game FPS 1	1,4149
	Game FPS 2	1,7204
	Game FPS 3	2,0102
	Game FPS 4	1,4012
	Game FPS 5	14.529
	Game FPS 6	1,4722
	Game FPS 7	14.232

Sesuai pada tabel 4 yaitu merupakan jarak antara data sampel dengan data uji. Data sampel mempunyai 7 Game FPS, masing-masing dari game FPS tersebut mempunyai jarak. Setelah jarak data sampel Game FPS dihitung maka didapatkan urutan jarak terdekat seperti tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Hasil Perhitungan Jarak

Data uji	Data sampel	Jarak
Game FPS X	Game FPS 3	2,0102
	Game FPS 2	1,7204
	Game FPS 6	1,4722
	Game FPS 5	14.529
	Game FPS 7	14.529
	Game FPS 1	1,4149
	Game FPS 4	1,4012

Sesuai pada tabel 5 merupakan urutan jarak terdekat data uji dengan data sampel yang dimulai dari Game FPS 3 yang mempunyai jarak yaitu 2,0102 hingga Game FPS 4 yang mempunyai jarak yaitu 1,4012. Setelah diurutkan dipilih sebanyak (k=3) sampel Game FPS yang mempunyai jarak terdekat dengan data uji yaitu: Game FPS 3, Game FPS 2, dan Game FPS6. Game FPS tersebut sangat menjadi rekomendasi untuk para user untuk memainkan permainan Game FPS tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, menunjukkan penelitian berhasil menerapkan metode K-NN untuk rekomendasi pemilihan Game FPS terbaik pada Google Play Store dengan menerapkan kriteria seperti rating, review, size game, download, price, serta type. Saran untuk penelitian lebih lanjut dapat dikombinasikan dengan metode yang lainnya. Tidak hanya menggunakan metode K-NN, melainkan seperti algoritma KMeans, Taxonomic Matcher dan sebagainya. Metode pada penelitian ini yaitu menggunakan metode kuantitatif yang mana bahan penelitian atau data penelitian berupa data angka atau statistic. Tahapan-tahapan dari metode K-Nearest pada penelitian ini yaitu: menentukan jumlah parameter k (k=3), menghitung jarak antara data yang akan di evaluasi dengan semua data sample, mengurutkan jarak yang terbentuk, memilih tiga sampel terdekat, pilih nama game FPS yang ada dalam tiga sampel tersebut dan menampilkan output. Tujuan dari penelitian ini menghasilkan rekomendasi merekomendasi game FPS yang sesuai spesifikasi hardware/perangkat keras dan merekomendasikan game yang sesuai dengan keinginan pemain. Kriteria-kriteria tersebut terdiri dari Rating, Refiew, Jumlah Download, harga, ukuran memori/spesifikasi RAM dan tipe game.

REFERENCES

- [1] Ramadona, S., Diono, M., Susantok, M., & Ahdan, S. (2021). Indoor location tracking pegawai berbasis Android menggunakan algoritma k-nearest neighbor. Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, 1(1), 51-58. https://jitel.polban.ac.id/jitel
- [2] Assegie, T. A. (2021). An optimized K-Nearest neighbor based breast cancer detection. Journal of Robotics and Control (JRC), 2(3), 115-118. https://doi.org/10.18196/jrc.2363



- [3] Anam, M. K., Pikir, B. N., & Firdaus, M. B. (2021). Penerapan Naïve Bayes Classifier, K-Nearest Neighbor (KNN) dan Decision Tree untuk Menganalisis Sentimen pada Interaksi Netizen dan Pemerintah. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 21(1), 139–150. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i1.1092>
- [4] Lestari, U. I., Nadhiroh, A. Y., & Novia, C. (2021). Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Sistem Pendukung Keputusan Identifikasi Penyakit Diabetes Melitus. 8(4). <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [5] Agung Nugraha, A., & Budiyanto, U. (2022). Adaptive E-Learning System Berbasis Vark Learning Style dengan Klasifikasi Materi Pembelajaran Menggunakan K-NN (K-Nearest Neighbor). *Technomedia Journal*, 7(2), 248–261. <https://doi.org/10.33050/tmj.v7i2.1900>
- [6] Nasir, J., Saputra, R., Efendi, G., Zahmi, A., & Langitta Setiawan, Y. (n.d.). (2022). K-Nearest Neighbor untuk Frasa Guna Mendukung Keputusan dalam Mencari Guru Terbaik K-Nearest Neighbor for Phrases to Support the Decision to Find the Best Teacher. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jika>
- [7] Imam Darwanto. (2021). Implementasi Metode Case Based Reasoning Dan K-Nearest Neighbor Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Dan Hama Tanaman Karet. *Jurnal Dunia Bisnis*, 1(1). Retrieved from <http://duniabisnis.org/index.php/duniabisnis/article/view/10> PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PENERIMA BANTUAN RASKIN PADA PEMBERDAYAAN DAN KESEHJAHTERAAN KELUARGA PULO BRAYAN Ricky Ramadhan Harahap, S., & Yolanda Puspita, B. (2021). *JURNAL INFORMASI KOMPUTER LOGIKA PENERAPAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR DALAM*. <http://ojs.logika.ac.id/index.php/jikl>
- [8] I. M. Karo Karo, A. Khosuri and R. Setiawan, "Effects of Distance Measurement Methods in K-Nearest Neighbor Algorithm to Select Indonesia Smart Card Recipient," 2021 International Conference on Data Science and Its Applications (ICoDSA), Bandung, Indonesia, 2021, pp. 209-214, doi: 10.1109/ICoDSA53588.2021.9617476.
- [9] Pemilihan Ruang Rawat, S., Candra Lutfi Adiatma, B., & Muahidin, Z. (n.d.). Sistem Pemilihan Ruang Rawat Inap Menggunakan Metode Weighted Product dan K-Nearest Neighbor Inpatient Room Selection System Using Weighted Product and K-Nearest Neighbor Methods. *CSRID Journal*, Vol. 13 No. 1 Februari 2021, Hal.01 12. <https://doi.org/10.22303/csrid.13.1.2021.01-12>
- [10] Alkhusseyid, M. D., & Ferdiansyah, F. (2022). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbors Pada Penentuan Jurusan Siswa. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 4(1), 25. <https://doi.org/10.30865/json.v4i1.4759>
- [11] Kurniawan, Y., & Barokah, T. (2020). Klasifikasi Penentuan Pengajuan Kartu Kredit Menggunakan K-Nearest Neighbor. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 22(1), 73–82. <https://doi.org/10.33557/jurnal.matrik.v22i1.843> Rosiyadi, D., & Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri, S. (2020). Komparasi Algoritma C4.5, Naïve Bayes, dan k-Nearest Neighbor Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Menaikkan Jumlah Peserta Didik. *JURNAL INFORMATIKA*, 7(1). <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji>
- [12] Kesuma Dinata, R., & Hasdyna, N. (2020). *KLASIFIKASI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA/SEDERAJAT WILAYAH BIREUEN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS BERBASIS WEB (Vol. 5, Issue 1)*.
- [13] Wahono, H., & Riana, D. (2020). Prediksi Calon Pendorong Darah Potensial Dengan Algoritma Naïve Bayes, K-Nearest Neighbors dan Decision Tree C4.5. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(1), 7. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i1.1953>
- [14] Wahono, H., & Riana, D. (2020). Prediksi Calon Pendorong Darah Potensial Dengan Algoritma Naïve Bayes, K-Nearest Neighbors dan Decision Tree C4.5. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(1), 7. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i1.1953>
- [15] Rahmat, A., Auliasari, K., & Pranoto, Y. A. (2020). IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) UNTUK SELEKSI CALON KARYAWAN BARU (Studi Kasus : BFI Finance Surabaya). In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (Vol. 4, Issue 2)*. DOI: <https://doi.org/10.36040/jati.v4i2.2656>
- [16] A. S. Na'iem, H. Mulyo, and N. A. Widiastuti, "Klasifikasi penerima bantuan program rehabilitasi rumah tidak layak huni menggunakan algoritme K-Nearest Neighbor," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 32-37, Jan. 2022. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2021.14110>.
- [17] Muliono, R., Lubis, J. H., & Khairina, N. (2020). Analysis K-Nearest Neighbor Algorithm for Improving Prediction Student Graduation Time. *Sinkron : Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 4(2), 42-46. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v4i2.10480>.
- [18] Yunitasari, Hopipah, H. S., & Mayasari, R. (2021). Optimasi Backward Elimination untuk Klasifikasi Kepuasan Pelanggan Menggunakan Algoritme k-nearest neighbor (k-NN) and Naive Bayes. *Technomedia Journal*, 6(1 Agustus), 99–110. <https://doi.org/10.33050/tmj.v6i1.1531>
- [19] Nasution, Y. R., & Raja, A. (2021). PENERAPAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE DAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DALAM PENENTUAN JURUSAN. In *Journal of Science and Social Research (Issue 1)*. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [20] Simanjuntak, M. S., & Panjaitan, J. (2021). SISTEM INFORMASI RETRIEVAL MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBOUR DALAM KLASIFIKASI JURNAL BAHASA INGGRIS. *Tj. Rejo, Kec. Medan Sunggal*, 1(2).
- [21] Dinata, R., Akbar, H., & Hasdyna, N. (2020). Algoritma K-Nearest Neighbor dengan Euclidean Distance dan Manhattan Distance untuk Klasifikasi Transportasi Bus. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(2), 104-111. doi:<https://doi.org/10.33096/ilkom.v12i2.539>.104-111
- [22] Prasetyo, R. T. (2020). Genetic Algorithm to Optimize k-Nearest Neighbor Parameter for Benchmarked Medical Datasets Classification. *Jurnal Online Informatika*, 5(2), 153. <https://doi.org/10.15575/join.v5i2.656>
- [23] Yuliska, Y., & Syaliman, K. U. (2020). Peningkatan Akurasi K-Nearest Neighbor Pada Data Index Standar Pencemaran Udara Kota Pekanbaru. *IT Journal Research and Development*, 5(1), 11–18. [https://doi.org/10.25299/itjrd.2020.vol5\(1\).4680](https://doi.org/10.25299/itjrd.2020.vol5(1).4680)