

Pengelompokan Tingkat Ketergantungan Game Mobile Legends Pada Mahasiswa Dengan Metode K-Medoids

Chrisvan Doly Simamora, Yolanda Rumapea, Harlen Gilbert Manullang^{1,2,3}

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia

Info Artikel

Histori Artikel:

Received, 13 September 2026

Revised, 25 September 2026

Accepted, 4 Oktober 2026

Keywords:

Pengelompokan Mahasiswa,
Ketergantungan Game,
K-Medoids,
Mobile Legends,
Python.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital dan penetrasi internet yang semakin luas telah menjadikan Mobile Legends: Bang Bang sebagai salah satu permainan daring paling populer di kalangan mahasiswa. Intensitas bermain yang tinggi berpotensi menimbulkan ketergantungan yang berdampak negatif terhadap aktivitas akademik dan sosial. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan tingkat ketergantungan mahasiswa terhadap permainan Mobile Legends menggunakan metode K-Medoids Clustering, yang lebih tangguh terhadap data pencilan dibandingkan metode K-Means. Data diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 200 responden mahasiswa, dengan sepuluh indikator perilaku bermain yang dinilai menggunakan skala Likert 1–5. Proses pengolahan data dilakukan secara manual dan melalui perangkat lunak Python, dengan menggunakan jarak Euclidean Distance dan jumlah kluster sebanyak tiga, yaitu ketergantungan rendah, sedang, dan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 136 mahasiswa (68%) termasuk dalam kategori ketergantungan tinggi, 60 mahasiswa (30%) berada pada kategori ketergantungan sedang, dan hanya 4 mahasiswa (2%) tergolong ketergantungan rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa mayoritas mahasiswa memiliki tingkat ketergantungan yang cukup tinggi terhadap game Mobile Legends, sehingga diperlukan upaya pengendalian waktu bermain dan peningkatan kesadaran digital agar aktivitas akademik tidak terganggu.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Koresponden:

Chrisvan Doly Simamora,
Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Methodist Indonesia, Medan,
Jl. Hang Tuah No.8, Medan - Sumatera Utara.
Email: chrisvandolisimamora@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat, termasuk dalam bidang hiburan digital. Kemajuan teknologi internet memungkinkan masyarakat untuk mengakses berbagai layanan digital melalui perangkat mobile seperti smartphone dengan lebih mudah dan cepat [1]. Salah satu bentuk hiburan digital yang berkembang pesat saat ini adalah permainan daring (*online game*) [2]. Peningkatan jumlah pengguna internet di Indonesia juga turut mendorong meningkatnya

popularitas permainan online di berbagai kalangan masyarakat, terutama mahasiswa yang merupakan salah satu kelompok pengguna internet aktif [3].

Game online memberikan pengalaman bermain yang interaktif dan kompetitif sehingga menarik minat banyak pengguna. Salah satu permainan yang sangat populer saat ini adalah Mobile Legends, yaitu permainan berbasis multiplayer online battle arena (MOBA) yang dimainkan secara daring oleh beberapa pemain dalam satu tim. Game ini banyak diminati karena menawarkan sistem permainan yang kompetitif serta memungkinkan adanya interaksi sosial antar pemain melalui fitur komunikasi yang tersedia di dalam permainan [4]. Popularitas game ini membuat banyak mahasiswa menghabiskan waktu luang mereka untuk bermain game tersebut [5].

Namun demikian, penggunaan game online secara berlebihan dapat menimbulkan berbagai dampak bagi pemainnya, terutama bagi mahasiswa yang masih memiliki tanggung jawab akademik. Intensitas bermain yang terlalu tinggi dapat menyebabkan berkurangnya waktu belajar, menurunnya konsentrasi, serta mempengaruhi prestasi akademik. Oleh karena itu, diperlukan suatu analisis untuk mengetahui tingkat ketergantungan mahasiswa terhadap permainan online sehingga dapat memberikan gambaran mengenai perilaku bermain mahasiswa [6].

Salah satu algoritma clustering yang sering digunakan dalam penelitian adalah K-Medoids. Metode K-Medoids merupakan metode pengelompokan data yang menggunakan objek data sebagai pusat cluster atau yang disebut sebagai medoid. Metode ini memiliki keunggulan dibandingkan metode K-Means karena lebih stabil terhadap data pencilan (*outlier*) sehingga mampu menghasilkan hasil pengelompokan yang lebih baik. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan tingkat ketergantungan mahasiswa terhadap permainan Mobile Legends menggunakan metode K-Medoids sehingga dapat memberikan gambaran mengenai pola perilaku bermain mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN

2.1 K-Medoids

K-Medoids atau Partitioning Around Medoids (PAM) adalah metode Clustering yang mirip dengan K-Means[7], [8]. Perbedaan dari kedua metode ini yaitu metode K-Medoids atau PAM menggunakan objek sebagai perwakilan (medoid) sebagai pusat cluster untuk setiap cluster, sedangkan K-Means menggunakan nilai rata-rata (mean) sebagai pusat cluster [9]. Algoritma K-Medoids memiliki kelebihan untuk mengatasi kelemahan pada algoritma K-Means yang sensitive terhadap noise dan outlier. Adapun kelemahan dari metode K-Medoids tidak efisien untuk dataset besar karena kompleksitas waktu yang tinggi. Karena meminimalkan beberapa dissimilarities berpasangan, bukan jumlah kuadrat jarak Euclidean. Sebuah medoids dapat diartikan sebagai objek cluster yang rata-rata perbedaan untuk semua objek dalam cluster minimal yaitu titik paling berlokasi di cluster maka rumus yang digunakan (*Implementasi Metode K-Medoids Untuk Clustering Penerima Bantuan Berdasarkan Normalisasi Data Masyarakat Miskin Dengan Metode Desimal Scaling*, 2023):

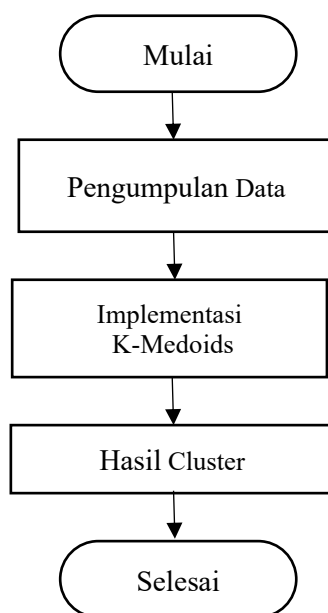
$$d(x, y) = \sqrt{(i = \sum_{I=1}^N (x_i - y_i)^2 \dots \dots \dots (2.1)}$$

Keterangan :

1. y dan x adalah dua titik data dalam ruang berdimensi nnn,
2. xi dan yi adalah nilai pada dimensi ke-iii dari masing-masing titik data.

2.2 Framework Penelitian

Framework penelitian merupakan kerangka konseptual yang digunakan sebagai landasan dalam melakukan penelitian. Kerangka ini berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan antar variabel atau konsep yang diteliti, memberikan arahan dalam menjawab pertanyaan penelitian, serta menyusun alur logis yang mendukung metode dan analisis [10][11]



Gambar 1 Framework Penelitian

Tahapan penelitian ini diawali dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang berisi tanggapan mahasiswa mengenai ketergantungan bermain Mobile Legends. Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan proses pemeriksaan dan pembersihan untuk memastikan kelengkapan serta konsistensinya, tanpa melalui proses normalisasi karena seluruh atribut telah menggunakan Skala Likert 1-5 dengan rentang nilai yang sama, lalu dilakukan proses pencarian jumlah cluster optimal untuk menentukan pembagian kelompok yang sesuai. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan metode K-Medoids Clustering. Dari tahap ini diperoleh hasil pengelompokan (cluster) sesuai dengan karakteristik data. Sebagai langkah akhir, dilakukan pengujian akurasi dengan memanfaatkan aplikasi Python guna memastikan keandalan hasil analisis [12].

2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam proses penelitian survei merupakan suatu kegiatan yang sangat penting untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan sesuai dengan tujuan penelitian. Pengumpulan data membutuhkan suatu instrumen. Instrumen pengumpulan data adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang bersumber dari responden [13][14].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Metode K-Medoids Clustering

Perhitungan metode k-medoids dilakukan dengan mencakup penentuan nilai k, pemilihan nilai acak sebagai pusat centroid awal (medoid awal), serta melakukan iterasi berulang hingga nilai total simpangan (S) lebih kecil dari nol [15].

Sebagai contoh:

Menentukan medoid awal

Tabel 1 Centroid Awal Iterasi 1

C	R	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
C1	R5	2	4	5	4	2	5	4	2	4	3
C2	R12	4	4	4	3	4	5	5	3	3	1
C3	R20	4	4	3	3	3	4	3	2	4	2

Menghitung Jarak Antar Data ke Medoid Pada Iterasi 1 Perhitungan jarak ke pusat cluster dilakukan menggunakan 3 persamaan untuk membandingkan hasil analisis diantara keduanya. Perhitungan

jarak setiap data input terhadap masing-masing centroid digunakan rumus jarak Euclidean Distance hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan centroid.

C1=R1

$$\sqrt{(2-5)^2 + (4-4)^2 + (5-3)^2 + \dots + \dots + \dots + (4-3)^2 + (3-3)^2}$$

$$R1 = \sqrt{19}$$

$$R1 = 4,358899$$

R2=

$$\sqrt{(2-3)^2 + (4-2)^2 + (5-2)^2 + \dots + \dots + \dots + (4-2)^2 + (3-2)^2}$$

$$R2 = \sqrt{27}$$

$$R2 = 5,196152$$

R3=

$$\sqrt{(2-3)^2 + (4-4)^2 + (5-2)^2 + \dots + \dots + \dots + (4-2)^2 + (3-2)^2}$$

$$R3 = \sqrt{22}$$

$$R3 = 4,690416$$

R4=

$$\sqrt{(2-3)^2 + (4-4)^2 + (5-2)^2 + \dots + \dots + \dots + (4-2)^2 + (3-2)^2}$$

$$R4 = \sqrt{19}$$

$$R4 = 4,358899$$

R5=

$$\sqrt{(2-2)^2 + (4-4)^2 + (5-2)^2 + \dots + \dots + \dots + (4-2)^2 + (2-3)^2}$$

$$R5 = \sqrt{0} = 0$$

$$R5 = 0$$

dst....

C2=R1

$$\sqrt{(4-5)^2 + (4-4)^2 + (4-3)^2 + \dots + \dots + \dots + (3-3)^2 + (3-1)^2}$$

$$R1 = \sqrt{12}$$

$$R1 = 3,464101$$

R2=

$$\sqrt{(4-3)^2 + (4-2)^2 + (4-2)^2 + \dots + \dots + \dots + (3-2)^2 + (3-2)^2}$$

$$R2 = \sqrt{22}$$

$$R2 = 4,690419$$

R3=

C3=R1

$$\sqrt{(4-5)^2 + (4-4)^2 + (3-3)^2 + \dots + \dots + \dots + (4-3)^2 + (2-3)^2}$$

$$R1 = \sqrt{4}$$

$$R1 = 2$$

R2=

$$\sqrt{(4-3)^2 + (4-2)^2 + (3-2)^2 + \dots + \dots + \dots + (4-2)^2 + (2-2)^2}$$

$$R2 = \sqrt{14}$$

$$R2 = 3,741657$$

Tabel 2 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi 1

Responden	C1	C2	C3	Jarak	Anggota Cluster
R1	4,35	3,46	2	2	C3
R2	5,19	4,69	3,74	3,74	C3
R3	4,69	4,58	2,64	2,64	C3
R4	4,35	4,89	3,46	3,46	C3
R5	0	4,12	3,60	0	C1
R6	6	6,55	5	5	C3
R7	3,87	3,74	3,46	3,46	C3
R8	8,66	8,94	7,34	7,34	C3

R9	5,65	5	3,87	3,87	C3
R10	6	5,91	4,58	4,58	C3
.....					
R200	8,18	8	6,16	6,16	C3
Total					
Kedekatan				650,39	

Tabel 3, centroid awal Iterasi 2

C	R	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
C1	R27	3	4	4	5	4	4	4	3	4	4
C2	R40	3	3	3	2	2	4	2	2	3	2
C3	R52	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3

Menghitung jarak antar data ke Medoid Iterasi 2, Perhitungan jarak terdekat ke pusat cluster dilakukan menggunakan lima persamaan untuk membandingkan hasil analisis di antara kelimaanya. Berikut Hasil perhitungan jarak dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 4 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi 2

Responden	C1	C2	C3	Jarak	Anggota Cluster
R1	3,60	3,16	3	3	C3
R2	5,56	2,82	3	2,82	C2
R3	5,29	2,23	3,16	2,23	C2
R4	4,58	3,74	3,31	3,31	C3
R5	3,16	4,12	4,47	3,16	C1
R6	6,48	3,31	3,16	3,16	C3
R7	1,73	4,89	4,35	1,73	C1
R8	9,32	5,47	5,56	5,47	C2
R9	6	3	2,82	2,82	C3
R10	6,78	3	3,16	3	C2
.....					
R200	8,66	4,69	4,79	4,69	C2
Total					
Kedekatan				492,17	

Menentukan centroid pada iterasi ke-2 dapat dilakukan kembali dengan mengambil medoid secara random.

Tabel 5 Centroid Awal Iterasi 3

C	R	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
C1	R55	4	4	4	3	3	4	3	1	3	1
C2	R58	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
C3	R61	5	4	3	2	1	2	3	4	4	2

Tabel 6 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi 3

Responden	C1	C2	C3	Jarak	Anggota Cluster
R1	3,16	6	3,46	3,16	C1
R2	4	4,24	4,47	4	C1
R3	3	5,19	5,38	3	C1
R4	3,46	5,09	5,65	3,46	C1
R5	3,87	7,41	5,74	3,87	C1
R6	5,19	3,31	5,56	3,31	C2
R7	4,69	8	4,89	4,69	C1
R8	7,21	3,16	7,34	3,16	C2
R9	3,31	3,87	5,91	3,31	C1

R10	4,12	2,64	5,74	2,64	C2
...	...	...	...	...	...
R200	6	1,41	5,83	1,41	C2
Total				539,31	

Kedekatan

Perhitungan dilakukan dengan menentukan selisih antara total jarak terdekat pada iterasi ke-3 (medoid cost baru) dan total jarak terdekat pada iterasi ke-2 (medoid cost lama). Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai

Total Simpangan (S) = *Medoid Cost Baru* – *Medoid Cost Lama*

Total Simpangan (S) = 539,3158 – 492,1796

Total Simpangan (S) = 47,13618

Maka iterasi dihentikan, karena total nilai simpangan yang diperoleh lebih besar dari nol ($S > 0$).

Tabel 7 Hasil&Presentase Setiap Cluster

Cluster	Jumlah responden	Persentase
C1	136	68%
C2	60	30%
C3	4	2%

3.2 Visualisasi Hasil

Hasil perhitungan dengan menggunakan metode K-Medoids yang dilakukan dengan bahasa pemrograman Python di Goggle Colaboratory. Berikut tampilan hasil perhitungan jarak Euclidean.

*** Hasil Perhitungan Jarak Euclidean - Iterasi 3 ***				Min_Distance Cluster	
#	Distance_to_Medoid_1	Distance_to_Medoid_2	Distance_to_Medoid_3		
0	3.162278	6.000000	3.464102	0	3.162278
1	4.000000	4.242641	4.472136	1	4.000000
2	3.000000	5.196152	5.385165	2	3.000000
3	3.464102	5.099020	5.656854	3	3.464102
4	3.872983	7.426198	5.744563	4	3.872983
5	5.196152	3.316625	5.567764	5	3.316625
6	4.690416	8.000000	4.898979	6	4.690416
7	7.211103	3.162278	7.348469	7	3.162278
8	3.316625	3.872983	5.910000	8	3.316625
9	4.123106	2.645751	5.744563	9	2.645751
10	2.645751	5.196152	3.605551	10	2.645751
11	3.162278	7.483315	5.201503	11	3.162278
12	2.645751	3.872983	4.582570	12	2.645751
13	3.741657	4.000000	3.464102	13	3.464102
14	2.645751	4.123106	3.000000	14	2.645751
15	3.872983	3.000000	5.196152	15	3.000000
16	3.000000	5.567764	5.000000	16	4.000000
17	4.000000	6.928203	4.898979	17	3.316625
18	3.316625	7.280110	4.358899	18	2.000000
19	2.000000	5.656854	3.741657	19	2.645751
20	2.645751	5.196152	4.358899	20	2.449490
21	2.449490	5.477226	3.741657	21	6.782330
22	9.165131	8.082325	6.782330	22	4.000000
23	4.000000	7.483315	4.690416	23	2.828427
24	4.690416	2.828427	4.898979	24	3.872983
25	3.872983	5.000000	4.123106	25	4.582576
26	4.582576	7.937254	5.744563	26	2.449490
27	2.449490	6.633250	5.099020	27	3.162278
28	7.211103	3.162278	7.348469	28	5.477226
29	5.477226	8.811761	6.000000	29	

Tampilan jumlah anggota dan persentase setiap cluster dapat dilihat pada Gambar 1

Total Kedekatan Iterasi 3: 539.3158		
Simpangan (Iterasi 3 - Iterasi 2): 47.1362		
Iterasi berhenti pada iterasi ketiga karena Simpangan > 0		
=== Total Kedekatan Setiap Iterasi ===		
Total Kedekatan Iterasi 1: 650.3991		
Total Kedekatan Iterasi 2: 492.1796		
Total Kedekatan Iterasi 3: 539.3158		
=== Ringkasan Hasil Clustering - Iterasi 3 ===		
Cluster	Jumlah Data	Persentase (%)
0	1	136
1	2	60
2	3	4

Gambar 2 Tampilan Jumlah Anggota dan Persentase

4. KESIMPULAN

Metode K-Medoids mampu mengelompokkan mahasiswa berdasarkan tingkat ketergantungan bermain game secara efektif, dan hasilnya menunjukkan bahwa fenomena ketergantungan bermain

Mobile Legends cukup tinggi di kalangan mahasiswa dan diperoleh tiga kelompok (cluster) utama yang menggambarkan tingkat ketergantungan mahasiswa, sebanyak 136 mahasiswa (68%) ketergantungan tinggi, sebanyak 60 mahasiswa (30%) ketergantungan sedang, 4 mahasiswa (2%) ketergantungan rendah. Hasil pengelompokan menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa berada pada tingkat ketergantungan tinggi, yang mengindikasikan adanya potensi masalah dalam pengelolaan waktu dan prioritas akademik

REFERENSI

- [1] F. Sakina, I. Insan, and Hendrayadi, "Pengaruh Kecanduan Game Online Terhadap Prokrastinasi Akademik Pada Mahasiswa," *J. Psimawa*, vol. 5, no. 1, pp. 36–41, 2022, doi: 10.36761/jp.v5i1.1594.
- [2] Y. Prastyo, P. Eosina, and F. Fatimah, "Pembagian Tingkat Kecanduan Game Online Menggunakan K-Means Clustering Serta Korelasinya," 2010.
- [3] Ahmad Aldi Ramadhan, Ervan Kastrena, and Asep Ramdan Afriyuandi, "Analisis Dampak Game Online Mobile Legends pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi," *J. Olahraga dan Kesehat. Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 133–142, 2025, doi: 10.55081/joki.v5i2.3904.
- [4] A. Rasyid, H. Santosa, W. N. E. Saputra, and M. Barida, "Tingkat Prokrastinasi Akademik Pada Mahasiswa Pengguna Game Mobile Legends," *J. Ilm. Bimbing. Konseling Undiksha*, vol. 15, no. 3, pp. 371–378, 2024, doi: 10.23887/jibk.v15i3.91481.
- [5] A. S. Muliani and B. Saragih, "Dampak Perilaku Pada Mahasiswa Akibat Kecanduan Pada Game Online," *J. Media Akad.*, vol. 2, no. 6, pp. 1–8, 2024.
- [6] W. Shakespeare, "2 (1.2)," *New Oxford Shakespear. Crit. Ref. Ed. Vol. 2*, vol. 10, no. September, pp. 3264–3268, 2017, doi: 10.1093/oseo/instance.00208803.
- [7] H. G. Simanullang, A. P. Silalahi, and G. P. Pangaribuan, "PENGELOMPOKAN KOMENTAR PENGGUNA JKN MOBILE MENGGUNAKAN METODE K-MEDOIDES," 2025.
- [8] T. R. Baruara, H. G. Manullang, and A. P. Silalahi, "ANALISA ALGORITMA K-MEDOIDES DALAM," vol. 4, no. 2, pp. 1–10, 2024.
- [9] N. A. Siagian, A. Rikki, and P. B. N. Simangunsong, "Clustering Menggunakan Metode K-Medoids dengan pendekatan Manhattan Distance," *KAKIFIKOM (Kumpulan Artik. Karya Ilm. Fak. Ilmu Komputer)*, vol. 06, no. 02, pp. 169–175, 2024, doi: 10.54367/kakifikom.v6i2.4608.
- [10] B. Wira, A. E. Budianto, and A. S. Wiguna, "Implementasi Metode K-Medoids Clustering untuk Mengetahui Pola Pemilihan Program Studi," *J. Terap. Sains Teknol.*, vol. 1, no. 3, pp. 54–69, 2019.
- [11] S. Asmiatun, "Penerapan Metode K-Medoids Untuk Pengelompokan Kondisi Jalan Di Kota Semarang," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 171–180, 2019, doi: 10.35957/jatisi.v6i2.193.
- [12] S. Ariska, D. Puspita, and I. Anggraini, "Comparison Of K-Means and K-Medoids Algorithm for Clustering Data UMKM in Pagar Alam City," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 13, no. 2, pp. 193–199, 2024, doi: 10.32736/sisfokom.v13i2.2090.
- [13] F. Alfiah, D. Al Farizi, and E. Widodo, "Analisis Clustering K-Medoids Berdasarkan Indikator Kemiskinan di Jawa Timur Tahun 2020," *J. Ilm. Sains*, vol. 22, no. April, pp. 1–7, 2020.
- [14] D. A. Alodia, A. P. Fialine, D. Endriani, and E. Widodo, "Implementasi Metode K-Medoids Clustering untuk Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Indikator Pendidikan," *Sepren*, vol. 2, no. 2, pp. 1–13, 2021, doi: 10.36655/sepren.v2i2.606.
- [15] H. D. Tampubolon, S. Suhada, M. Safii, S. Solikhun, and D. Suhendro, "Penerapan Algoritma K-Means dan K-Medoids Clustering untuk Mengelompokkan Tindak Kriminalitas Berdasarkan Provinsi," *J. Ilmu Komput. dan Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 6–12, 2021, doi: 10.35960/ikomti.v2i2.703.