

# Analisis Faktor yang Mempengaruhi *Gamers* PC dan Konsol Beralih ke *Game Mobile* menggunakan Metode K-Means *Clustering*

Yohanes Reynaldo<sup>1</sup>, Agung Triayudi<sup>2\*</sup>, Sari Ningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional.

## article info

### Article history:

Received 11 June 2021

Received in revised form

28 July 2021

Accepted 15 August 2021

Available online January 2022

### DOI:

<https://doi.org/10.35870/jtik.v6i1.383>

### Keywords:

Clustering; Data Mining; Game; K-Means.

### Kata Kunci:

Klustering; Data Mining; Game; K-Means.

## abstract

This research was conducted because of the trend that has occurred in the last 5 years in Indonesia, namely the emergence of *mobile-based games* that are played by many people in Indonesia from small children to adults. With the emergence of *mobile-based games* in Indonesia, the appeal of PC and console-based *games* has become less attractive. This study aims to analyze the factors that influence PC and console-based *gamers* to switch to *mobile-based games*. The method used in this study is K-means *Clustering* and the supporting data from this study include the age factor of the *game* players and the duration of playing the *game* as a parameter. The technique of collecting data is through a google form questionnaire. The subject of the research is the Indonesian *gamers* forum contained in facebook forums.

## abstrak

Penelitian ini dilakukan melihat perkembangan tren yang terjadi 5 tahun belakangan ini di Indonesia yaitu munculnya *game* berbasis *mobile* yang dimainkan oleh banyaknya lapisan di Indonesia dari orang dewasa hingga anak. Dengan banyak munculnya *game* berbasis *mobile* di Indonesia membuat daya tarik pada *game* berbasis PC maupun konsol menjadi kurang diminati. Penelitian ini ditujukan untuk menganalisa apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi para *gamers* berbasis PC dan Konsol beralih ke *game mobile*. K-means *Clustering* adalah Metode yang digunakan dalam penelitian ini dan data penunjang dari penelitian ini meliputi faktor umur dari para pemain *game* dan durasi bermain *game* perhari nya sebagai parameternya. Teknik pengumpulan data melalui kuisioner google form. Subyek dari penelitian adalah forum *gamers* Indonesia yang terdapat didalam forum-forum facebook.

\*Corresponding author. Email: [agungtriayudi@civitas.unas.ac.id](mailto:agungtriayudi@civitas.unas.ac.id) <sup>2</sup>.

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright @ 2022. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan Riset) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## 1. Latar Belakang

Hiburan masyarakat Indonesia belakangan ini salah satunya adalah bermain *game*, baik *game* yang sifatnya *offline* maupun *online*. *Game* (permainan digital) sudah sangat familiar di kebanyakan masyarakat Indonesia [1]. Sangat sedikit dari masyarakat di Indonesia yang tidak pernah merasakan bermain *game*. Bukan hanya digunakan saat merasa bosan maupun menghilangkan penat, *game* juga berguna untuk melatih dan merangsang pola pikir seorang individu dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam *game* berupa misi-misi yang ada pada *game* tersebut, juga melatih kerja sama antar pemain di dalam *game* [2,3]. Banyaknya jumlah dari berbagai jenis *game* yang muncul membuat para *developer game* juga harus memikirkan *device* yang akan digunakan untuk memainkan *game* tersebut [4,5], contohnya seperti PC, Konsol dan *Handphone (Mobile)*.

Salah satu hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia adalah sebuah kegiatan hiburan atau *game* [6,7]. Dulu *game* hanya dijadikan sebagai hiburan saja, tetapi saat ini fungsi *game* menjadi lebih luas, ada yang dijadikan sarana belajar mengajar [8,9,10], bisnis [11,12], serta dijadikan sarana kompetitif dan dipertandingkan untuk mendapatkan materi secara professional. Saat ini, perkembangan *game* sudah meningkat secara signifikan, awalnya *game* hanya berbasis di konsol maupun komputer, namun saat ini telah muncul beberapa *game* yang berbasis *mobile*.

*Developer game* yang ada saat ini lebih cenderung untuk membuat *game* untuk *mobile*, dengan pesatnya pertumbuhan *smartphone* di Indonesia yang membuat para *developer game* cenderung membuat *game mobile*. Para pemain *game* juga cenderung beralih dari *game* konsol dan pc ke *game* berbasis *mobile* karena dapat dimainkan dimana saja, dibandingkan pc dan juga konsol. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan rumusan dalam penelitian ini, yaitu :

- 1) Apa saja faktor yang mempengaruhi *gamer* pc dan konsol beralih ke *game mobile*?
- 2) Apa saja perbedaan antara *game* konsol, PC, dan *Mobile*?
- 3) Apa saja faktor yang membuat *developer game* cenderung membuat *game* dengan berbasis *mobile*?

Disini peneliti membatasi permasalahan pada penelitian yaitu; 1) Pengumpulan data menggunakan kuisisioner yang dibuat oleh peneliti dan di bagikan kepada responden melalui sosial media, dan 2) Metode yang digunakan adalah K- Means *Clustering*.

Tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Memperoleh hasil analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pemain *game* PC dan konsol untuk beralih ke *game mobile*.
- 2) Memperoleh hasil analisis faktor-faktor yang mempengaruhi para pemain *game* pc dan konsol beralih ke *game mobile* yaitu hasil analisa umur para pemain *game*.
- 3) Untuk mendapatkan hasil analisa faktor-faktor yang mempengaruhi para pemain *game* pc dan konsol beralih ke *game mobile* yaitu durasi bermain *game* per harinya.

Pada tahap awal dilakukan pencarian, pembelajaran dari berbagai macam literasi dan jurnal yang menunjang pengerjaan penelitian ini khususnya yang berkaitan dengan analisis data yang berkaitan dengan penelitian dari peneliti. Data mining digunakan sebagai proses mengumpulkan informasi penting dari data besar [13,14]. Proses penambangan data ini biasanya menggunakan metode matematika dan statistik untuk memanfaatkan teknologi AI (kecerdasan buatan) [15]. Pemilihan algoritma K-means bertujuan untuk mengelompokan sebuah data (*clustering*) [16].

## 2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini tahapan-tahapan yang dilakukan dapat dilihat di bawah ini:

- 1) Pengambilan Data  
Pengambilan data dilakukan dengan cara memberikan kuisisioner menggunakan fasilitas google form dan disebarikan kepada responden melalui forum *gamer* di sosial media facebook.
- 2) Sortir Data  
Ditahap ini peneliti memilih data mana saja yang digunakan untuk kebutuhan dari penelitian ini.
- 3) Menyiapkan Dataset  
Menyiapkan Dataset yang melibatkan *gamers* yang tadinya bermain *game* pc dan konsol kemudian beralih ke *game* berbasis *mobile* yang diperoleh dari teman

bermain *game* saya yang masih bermain *game* hingga tahun 2021, data yang ada yaitu nama, umur, jangka waktu bermain *game*, yang berjumlah 10 data, pada tahun 2021.

Tabel 1. Tabel Data

Nama	Umur	Waktu Bermain <i>Game</i>	Peralihan
Reza	22	3	1
Afif	19	4	3
Rexx	19	2	2
Frankly	21	3	2
Angga	24	5	3
Eko	25	3	1
Yudhi	21	2	2
Hendrik	20	2	3
Palti	20	4	3
Riki	23	4	1

4) Pra-Proses Data

Prapemrosesan data merupakan tahap yang sangat diperlukan dalam proses penambangan data, dan ini terkait erat dengan persiapan dan pembuatan kumpulan data awal. Data tersebut perlu diinisialisasi untuk memudahkan proses *clustering*. Pada algoritma K-means, data yang digunakan harus berupa numerik, kemudian tipe data nominal seperti pendapatan terlebih dahulu harus diubah ke dalam bentuk nilai numerik.

Tabel 2. inisialisasi data Waktu Bermain

1 sd 2 Jam	1
3 sd 4 Jam	2
5 sd 6 Jam	3
7 sd 8 Jam	4
Lebih Dari 8 Jam	5

Tabel 2 adalah inisialisasi data pada tabel Waktu Bermain *Game* yaitu pada 1 sd 2 Jam diberi inisialisasi 1, Pada 3 sd 4 Jam diberi inisialisasi 2, pada 5 sd 6 Jam diberi inisialisasi 3, pada 7 sd 8 Jam diberi inisialisasi 4, pada Lebih dari 8 Jam diberi inisialisasi 5.

Tabel 3. Sampel inisialisasi data peralihan

Lebih Mudah dimainkan dimana Saja	1
Tidak Membutuhkan Spesifikasi yang tinggi	2
Harga Device lebih terjangkau	3

Tabel 3 adalah inisialisasi data peralihan yang ada yaitu pada Lebih Mudah dimainkan dimana saja diberi inisialisasi 1, pada Tidak Membutuhkan Spesifikasi yang tinggi diberi inisialisasi 2, pada Harga Device lebih terjangkau diberi inisialisasi 3.

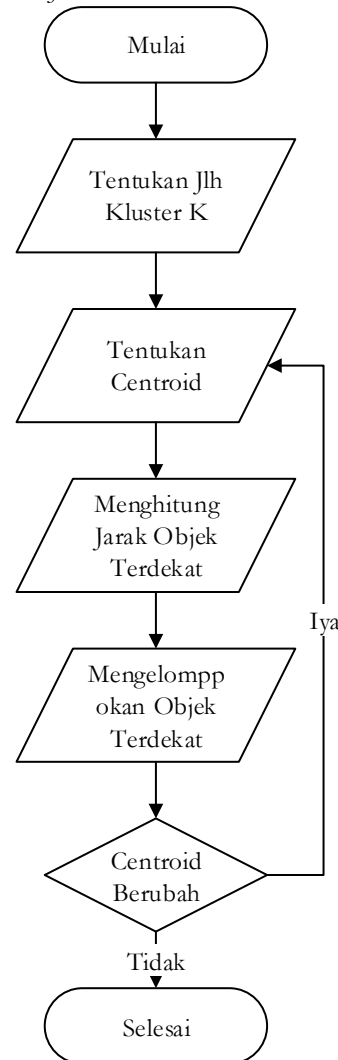
5) K-means *Clustering*

K-means *Clustering* merupakan metode non-hierarchical *clustering* yang dapat membagi data menjadi satu atau lebih grup. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menggunakan metode K-means *clustering* adalah:

- a. Jumlah *cluster*
- b. Nilai *centroid*

Flowchart K-Means *Clustering*

Berikut penggambaran algoritma k-means *clustering* menggunakan *flowchart* :



Gambar 1. Flowchart algoritma K-means *Clustering*

### 3. Hasil dan Pembahasan

Selanjutnya pengolahan data untuk mendapatkan informasi tentang *Gamet* PC dan Konsol yang beralih ke *game* berbasis *Mobile* dihitung dengan cara perhitungan manual. Proses pada tahapan ini menggunakan 3 kluster dan atribut data yang digunakan adalah umur, waktu bermain *game*, dan peralihan. Pada tabel 4, peneliti memilih data secara acak untuk mendapatkan *centroid* yang berjumlah 10 data.

Tabel 4. Sampel Data

No	Umur	Waktu Bermain Game	Peralihan
1	22	3	1
2	19	4	3
3	19	2	2
4	21	3	2
5	24	5	3
6	25	3	1
7	21	2	2
8	20	2	3
9	20	4	3
10	23	4	1

Berikutnya yang dilakukan adalah menentukan 3 data untuk mendapatkan sample *centroid* secara acak.

Tabel 5. Sampel *Centroid*

Cluster I	21	3	2
Cluster II	24	5	3
Cluster III	20	2	3

Tahapan berikutnya dilakukan perhitungan jarak dari data ke pusat *cluster* dengan perhitungan Euclidean dan akan mendapatkan matrik perhitungan sebagai berikut:

$$D_e \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2}$$

Hasil dari perhitungan jarak data yang pertama sampai dengan data yang ke 10 untuk *centroid* mendapatkan hasil. Hitungan untuk mendapatkan C1 dengan data dan rumus yang ada, hasil perhitungan sesuai dengan data yang ada di tabel 6.

$$D = \sqrt{(22 - 21)^2 + (3 - 3)^2 + (1 - 2)^2}$$

$$D = 1.4142$$

Hitungan untuk mendapatkan C2 dengan data dan rumus yang ada, hasil perhitungan sesuai dengan data yang ada di tabel 6.

$$D = \sqrt{(22 - 24)^2 + (3 - 5)^2 + (1 - 3)^2}$$

$$D = 3.4641$$

Hitungan untuk mendapatkan C3 dengan data dan rumus yang ada, hasil perhitungan sesuai dengan data yang ada di tabel 6.

$$D = \sqrt{(22 - 20)^2 + (3 - 2)^2 + (1 - 3)^2}$$

$$D = 3$$

Tabel 6. Hasil Literasi Pertama

C1	C2	C3	Jarak Terkecil	KELOMPOK
1.414213562	3.464101615	3	1.414213562	1
2.449489743	5.099019514	2.236067977	2.236067977	3
2.236067977	5.916079783	1.414213562	1.414213562	3
0	3.741657387	1.732050808	0	1
3.741657387	0	5	0	2
4.123105626	3	5.477225575	3	2
1	4.358898944	1.414213562	1	1
1.732050808	5	0	0	3
1.732050808	4.123105626	2	1.732050808	1
2.449489743	2.449489743	4.123105626	2.449489743	2

Langkah selanjutnya adalah menggunakan perhitungan *Euclidean* untuk menghitung jarak dari data ke pusat *cluster*, dan matriks perhitungannya. Kemudian, untuk mendapatkan *centroid* baru, dengan menghitung nilai rata-rata setiap anggota dalam *cluster*, hitung ulang dari hasil read and write pertama untuk mendapatkan *centroid* baru, seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 7. *Centroid* Baru

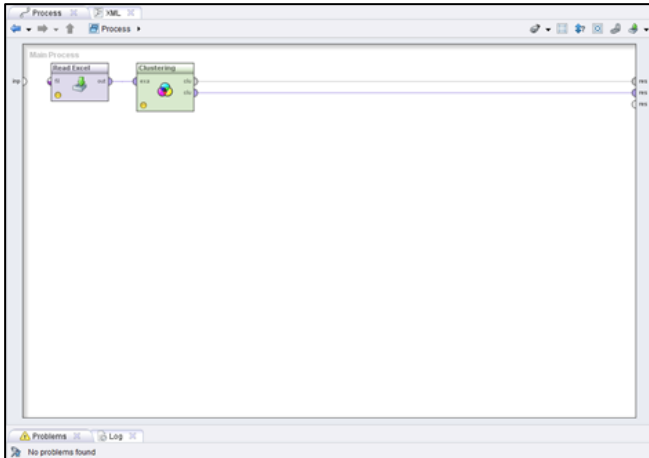
CLUSTER BARU			
I	21	3	2
II	24.5	2.5	2
III	19.333	2.666	2.666

Kemudian setelah mendapat *centroid* baru peneliti melakukan hitungan ulang terhadap tabel data menggunakan *centroid* baru, sehingga mendapat hasil literasi yang kedua seperti tabel dibawah ini:

Tabel 8. Hasil literasi ke dua

C1	C2	C3	Jarak Terkecil	KELOMPOK
1.414213562	2.738612788	3.162277818	1.414213562	1
2.449489743	5.787918451	1.414920846	1.414920846	3
2.236067977	5.522680509	0.999	0.999	3
0	3.535533906	1.825924697	0	1
3.741657387	2.738612788	5.228766681	2.738612788	2
4.123105626	1.224744871	5.916248896	1.224744871	2
1	3.535533906	1.914680391	1	1
1.732050808	4.636809248	1.0000005	1.0000005	3
1.732050808	4.847679857	1.528398181	1.528398181	1
2.449489743	2.34520788	4.242876501	2.34520788	2

Setelah mendapatkan hasil literasi kedua, peneliti membandingkan tabel literasi pertama dan kedua jika *cluster* atau kelompok yang dihasilkan sama dan tidak ada yang berubah maupun berpindah makan perhitungan akan berhenti sampai di literasi kedua dikarenakan hasil literasi pertama dan kedua sudah konvergen. Kemudian peneliti melakukan *clustering* dengan bantuan perangkat lunak rapidminer, berikut adalah hasil dari pengolahan data dengan menggunakan aplikasi rapidminer.



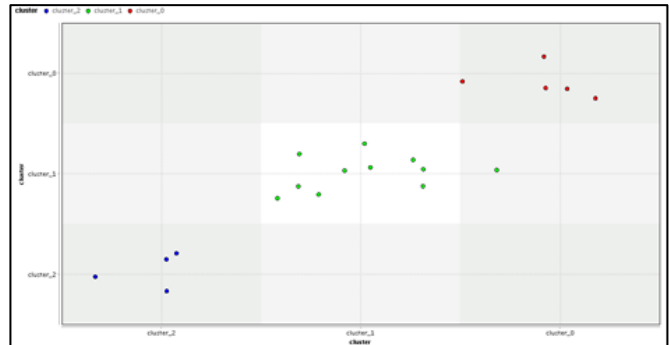
Gambar 2. Pemodelan K-means menggunakan rapidminer

Gambar 3. Hasil implementasi K-means klustering menggunakan aplikasi rapidminer.

Dengan melakukan proses pemodelan K-means seperti gambar diatas, didapat hasil kluster sebanyak 3 kluster sesuai dengan keinginan peneliti yaitu, kluster\_0 terdapat 5 items, kluster\_1 terdapat 11 items, kluster\_2 terdapat 4 items, dengan jumlah keseluruhan item yaitu sebanyak 20 items.

Tabel 9. *Cluster Model* setelah implementasi k-means *clustering* dilakukan

Cluster Model	
Cluster 0:	5 items
Cluster 1:	11 items
Cluster 2:	4 items
Total number of items:	20



Gambar 4. Plot view pada aplikasi RapidMiner

Penyebaran dari masing-masing *cluster* terlihat tidak begitu signifikan dikarenakan masing-masing *cluster* tidak memiliki jumlah anggota yang berselisih jauh. Pengelompokan *cluster* yang sudah dihitung menggunakan aplikasi Rapidminer menghasilkan data yang bisa dilihat di tabel di bawah ini:

Tabel 10. Hasil pengelompokan *cluster*

HASIL CLUSTER 1		HASIL CLUSTER 2		HASIL CLUSTER 3	
UMUR 23	1	UMUR 19	4	UMUR 21	2
UMUR 24	2	UMUR 20	5	UMUR 22	1
UMUR 25	2	UMUR 21	2	UMUR 23	1
WAKTU BERMAIN	GOL2 = 1	WAKTU BERMAIN	GOL2 = 3	WAKTU BERMAIN	GOL1 = 2
	GOL3 = 1		GOL3 = 3		GOL2 = 1
	GOL4 = 1		GOL4 = 4		GOL3 = 1
	GOL5 = 2		GOL5 = 1	PERALIHAN 1	2
PERALIHAN 1	3	PERALIHAN 1	1	PERALIHAN 2	1
PERALIHAN 2	0	PERALIHAN 2	5	PERALIHAN 3	1
PERALIHAN 3	2	PERALIHAN 3	5		

Di *cluster* 1 memiliki data yang berumur 23 ada 1 data, berumur 24 ada 2 data, berumur 25 ada 2 data. Dan yang memiliki jangka bermain GOL2 ada 1 data, GOL3 ada 1 data, GOL4 ada 1 data, dan GOL5 ada 2 data. Dan pada data peralihan 1 ada 3 data, sedangkan di peralihan 2 tidak terdapat data sama sekali, dan di peralihan 3 ada 2 data. Lalu di *cluster* 2 memiliki data yang berumur 19 ada 4 data, berumur 20 ada 5 data, berumur 21 ada 2 data. Dan yang memiliki jangka bermain GOL2 ada 1 data, GOL2 ada 3 data, GOL3 ada 3 data, dan GOL4 ada 4 data dan

GOL5 ada 1 data. Dan pada data peralihan 1 ada 1 data, sedangkan di peralihan 2 ada 5 data, dan di peralihan 3 ada 5 data.

Kemudian di *cluster* 3 memiliki data yang berumur 21 ada 2 data, berumur 22 ada 1 data, berumur 23 ada 1 data. Dan yang memiliki jangka bermain GOL1 ada 2 data, GOL2 ada 1 data, GOL3 ada 1 data. Dan pada data peralihan 1 ada 2 data, sedangkan di peralihan 2 tidak ada data sama sekali, dan di peralihan 3 ada 1 data.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan proses *clustering* menggunakan metode K-means dengan bantuan aplikasi rapidminer, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah:

- 1) Dari ketiga *cluster* faktor yang mempengaruhi para pemain *game* pc dan konsol beralih ke *game mobile* adalah Harga Device lebih terjangkau, pada *cluster* 1 terdapat 2 data, *cluster* 2 terdapat 5 data, *cluster* 3 terdapat 1 data.
- 2) Dari ketiga *cluster*, faktor umur memiliki data yang paling banyak yaitu pada umur 20 sebanyak 5 data yang berada di *cluster* 2.
- 3) Dari ketiga *cluster*, faktor yang mempengaruhi para pemain *game* pc dan konsol beralih ke *game mobile* yaitu durasi bermain *game* per harinya yang paling banyak adalah 3 sd 4 jam, 5 sd 6 jam, 7 sd 8 jam, yang masing-masing memiliki 5 orang yang tersebar dimasing-masing *cluster*.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] Trisnadoli, A., 2015. Analisis kebutuhan kualitas perangkat lunak pada software game berbasis mobile. *Jurnal Komputer Terapan*, 1(2), pp.1-8.
- [2] Setiawan, H.S., 2018. Analisis Dampak Pengaruh Game Mobile Terhadap Aktifitas Pergaulan Siswa Sdn Tanjung Barat 07 Jakarta. *Faktor exacta*, 11(2), pp.146-157.
- [3] Tantoni, A., Zaen, M.T.A. and Imtihan, K., 2019. Analisis Kebutuhan Kecepatan Bandwidth Game Online (Free Fire, Mobile Legends, Pubg Mobile). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Elektronik*, 2(2), pp.81-90.
- [4] Jin, D.Y., Chee, F. and Kim, S., 2015. Transformative mobile game culture: A sociocultural analysis of Korean mobile gaming in the era of smartphones. *International Journal of Cultural Studies*, 18(4), pp.413-429.
- [5] Wu, T.T. and Huang, Y.M., 2017. A mobile game-based English vocabulary practice system based on portfolio analysis. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(2), pp.265-277.
- [6] Krauss, H.L., Bostian, C.W. and Raab, F.H., 1980. *Solid state radio engineering*. Wiley.
- [7] Hand, D. J., & Adams, N. M. 2014. Data mining. Wiley StatsRef: Statistics Reference Online, 1-7.
- [8] Kapp, K.M., 2012. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- [9] Markauskaite, L. and Goodyear, P., 2017. *Epistemic fluency and professional education*. Dordrecht: Springer.
- [10] Klopfer, E., Osterweil, S. and Salen, K., 2009. Moving learning games forward. *Cambridge, MA: The Education Arcade*.
- [11] Taylor, T.L., 2018. *Watch me play: Twitch and the rise of game live streaming*. Princeton University Press.
- [12] Kerr, A., 2021. Decoding and recoding game jams and independent game making spaces for inclusion. *Independent Videogames: Cultures, Networks, Techniques and Politics*, pp.29-42.

- [13] Priyatman, H., Sajid, F. and Haldivany, D., 2019. Klasterisasi Menggunakan Algoritma K- Means *Clustering* untuk Memprediksi Waktu Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 5(1), p.62.
- [14] Durairaj, M. and Vijitha, C., 2014. Educational data mining for prediction of student performance using *clustering* algorithms. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(4), pp.5987-5991.
- [15] Mehmood, M.U., Chun, D., Han, H., Jeon, G. and Chen, K., 2019. A review of the applications of artificial intelligence and big data to buildings for energy-efficiency and a comfortable indoor living environment. *Energy and Buildings*, 202, p.109383.
- [16] Haris, A. and Hendrian, E., 2019. Sistem Monitoring dan Klaster Ketersediaan Energi Menggunakan Metode K-Means pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 4(2), pp.266-271.