

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GAME MENGUNAKAN METODE TECHNIQUE FOR OTHER REFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)

Agung Gumelar¹⁾, Gunawan Abdillah²⁾, Dian Nursantika³⁾

^{1), 2), 3)} Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jenderal Achmad Yani
Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat 40285
Email : agung212gumelar@gmail.com¹⁾, abi_zakiyy@yahoo.com²⁾, dianursantika@gmail.com³⁾

Abstrak

Permainan elektronik atau game adalah permainan yang menggunakan media elektronik, merupakan sebuah hiburan berbentuk multimedia yang dibuat semenarik mungkin agar pemain bisa mendapatkan sesuatu sehingga adanya kepuasan batin. Seiring dengan berkembangnya zaman, perkembangan game pun ikut berkembang. Perkembangan tersebut dapat dilihat dari banyaknya game yang beredar dimasyarakat saat ini. Banyaknya game yang ada mengakibatkan sebuah masalah, terutama masalah pada saat memilih game. Pemilihan sebuah game tidak hanya dapat dilihat dari identitas game-nya saja seperti jenis game, jumlah pemain, ataupun yang lainnya. Pemilihan game juga harus memperhatikan spesifikasi perangkat kerasnya. Mengkombinasikan antara spesifikasi dengan atribut lainnya dari game bukanlah hal yang mudah, apalagi jika dilihat dari jumlah game ada sekarang akan membutuhkan waktu yang lama untuk menemukan game yang sesuai keinginan pemain. Sistem pendukung keputusan pemilihan game menggunakan metode TOPSIS dapat memilih game yang sesuai dengan keinginan pemain menggunakan beberapa kriteria sebagai pembandingnya. Kriteria-kriteria tersebut diantaranya harga game, spesifikasi perangkat keras/hardware dengan subnya, jenis game, jenis/jumlah pemain, virtual reality, dan atribut tambahan. Diharapkan sistem ini dapat membantu pemain dalam memilih game menjadi lebih cepat.

Kata kunci: game, sistem pendukung keputusan, technique for other reference by similarity to ideal solution.

1. Pendahuluan

Permainan atau Gim merupakan sebuah aktivitas rekreasi dengan tujuan bersenang-senang, mengisi waktu luang, atau berolahraga ringan. Permainan biasanya dilakukan sendiri atau bersama-sama (kelompok). Permainan elektronik atau lebih dikenal dengan game adalah permainan yang menggunakan media elektronik, merupakan sebuah hiburan berbentuk multimedia yang dibuat semenarik mungkin agar pemain bisa mendapatkan sesuatu sehingga adanya kepuasan batin. Seiring dengan perkembangan teknologi, perkembangan industri game pun berkembang dimana dapat terlihat

banyak developer-developer game membagikan game hasil buatanya dimasyarakat. Keanekaragaman game pun ikut berkembang seiring dengan berkembangnya zaman, banyak 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, dan masih banyak lainnya dari berkembangnya keanekaragaman game.

Banyaknya game yang beredar dimasyarakat tentu saja membuat penikmat game elektronik merasa senang, karena banyaknya pilihan game yang dapat diambil. Akan tetapi banyaknya game juga membuat masalah dimana spesifikasi hardware/perangkat keras juga harus diperhatikan dalam pemilihan game. Spesifikasi hardware setiap game itu berbeda, perbedaan itu dapat dilihat segi besarnya random access memory (RAM), besarnya ruang kosong yang dibutuhkan game, minimal kecepatan prosesor yang dibutuhkan, dan masih banyak lainnya. Spesifikasi hardware menjadi faktor yang penting dimana jika spesifikasi minimal hardware game tidak terpenuhi akan mengakibatkan game tidak dapat berjalan dengan lancar. Mengkombinasikan spesifikasi hardware dengan atribut game lain agar sesuai dengan harapan pemain tentulah tidak mudah apalagi jika dilihat dari banyaknya game yang beredar sekarang, proses pemilihan akan menghabiskan banyak waktu jika dilakukan satu persatu terhadap game yang ada.

Berdasarkan permasalahan diatas maka dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan game menggunakan metode TOPSIS dimana sistem ini dapat merekomendasikan game yang sesuai dengan keinginan pemain. Sistem ini dapat memilih game yang sesuai atau mirip dengan keinginan pemain menggunakan kriteria sebagai pembandingnya. Kriteria-kriteria tersebut terdiri dari harga game, spesifikasi perangkat keras/hardware, jenis game/genre, jenis/jumlah pemain, teknologi virtual reality, dan atribut tambahan yang berhubungan dengan game.

Penelitian mengenai pemanfaatan komputerisasi telah banyak dilakukan seperti halnya pada penelitian sebelumnya. Penelitian rekomendasi game berdasarkan spesifikasi minimum menggunakan metode iterative dichotomiser 3 (ID3), dengan hasil rekomendasi pemilihan game sesuai dengan spesifikasi yang dimasukkan [9]. Sistem pendukung keputusan juga dapat diterapkan pada pembelian perangkat computer di

CV.trad, sistem dapat menentukan prioritas dalam pembelian perangkat computer [1]. Pada penelitian yang lain, menentukan prestasi akademik menggunakan metode TOPSIS dengan kriteria hafalan al-qur'an, rata-rata nilai, nilai minimum, jumlah kehadiran, total nilai, dan pagam prestasi dapat menunjukan siswa mana yang memiliki prestasi terbaik [5]. Pada penelitian ini akan menggunakan metode technique for other reference by similarity to ideal solution (TOPSIS) dalam proses perancangan untuk memberikan rekomendasi game sesuai dengan kriteria.

1.1. Metode Penelitian

1.1.1. Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan bersifat fleksibel. Konsep sistem pendukung keputusan dapat diterapkan pada pemilihan kost khusus mahasiswa, menentukan lokasi usaha baru, pemilihan SBB (Sekolah Sepak Bola), dan juga mendukung keputusan pengadaan fasilitas hotel [7][6][3][2].

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK)/Decision Support Sistem (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision Sistem. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur

1.1.2. Tahapan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Herbert A. Simon ada 4 tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan yaitu :

1. Penelusuran (intelligence)
 Tahap ini merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil.
2. Perancangan (design)
 Tahap ini merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah.
3. Pemilihan (Choice)
 Yaitu memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai.
4. Implementasi (Implementation)
 Implementasi (implementation) Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil.

1.2. TOPSIS (Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution)

TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasi efisien dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan. Metode TOPSIS dapat digunakan dalam beberapa penelitian sistem pendukung keputusan seperti pemilihan notebook, memberikan reward pada pelanggan, dan juga pemilihan mesin industri untuk mendorong hasil produksi maupun pendapatan [2][8][10].

Adapun langkah-langkah metode TOPSIS ini adalah:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi (R). TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

$i = (1, 2, 3, m)$ adalah banyaknya alternatif-alternatif.
 $j = (1, 2, 3, .n)$ adalah atribut yang telah disesuaikan dengan alternatif.

r_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi $[i][j]$ hasil perbandingan ternormalisasi ke dalam suatu skala setiap alternatif pada setiap kriteria.

x_{ij} = Elemen matriks keputusan X

2. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot yang menghasilkan matriks (Y) dengan elemen-elemennya adalah :

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots\dots\dots (2)$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$;

Dimana:

r_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi $[i][j]$

w_i = nilai bobot $[i]$ yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria.

y_{ij} = rating bobot ternormalisasi setiap alternatif pada setiap kriteria

3. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-) dapat ditentukan

berdasarkan rating bobot termormalisasi. Perlu diperhatikan syarat nya adalah dapat menghitung nilai solusi ideal dengan terlebih dahulu menentukan apakah berdifat keuntungan (*benefit*) atau bersifat biaya (*cost*) sebagai berikut :

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)_i \dots \dots \dots (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)_i \dots \dots \dots (4)$$

dimana :

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij}; & \text{jika j adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij}; & \text{jika j adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max y_{ij}; & \text{jika j adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij}; & \text{jika j adalah atribut biaya} \end{cases}$$

j = 1, 2, ..., n;

- Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif. Jarak antara alternatif ke-i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2} \dots \dots \dots (5)$$

dimana :

D_i^+ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

y_i^+ = Elemen solusi ideal positif [i]

y_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j]

Jarak antara alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \dots \dots \dots (6)$$

dimana :

D_i^- = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

y_i^- = Elemen solusi ideal positif [i]

y_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j]

- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots \dots \dots (7)$$

dimana :

V_i = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

D_i^+ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

D_i^- = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negative.

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif V_i lebih dipilih.

2. Pembahasan

Tahapan-tahapan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Menentukan krteria atau faktor utama yang dijadikan sebagai untuk pemilihan game. terdapat 10 kriteria yang digunakan dalam sistem pemilihan game, yaitu;
C1 : Harga game

C2 : *Random Access Memory* (RAM)

C3 : Ruang Kosong Harsdisk

C4 : Tipe dan versi Prosesor

C5 : Tipe dan *versi virtual Grafic Card* (VGA)

C6 : Sistem Operasi

C7 : Jenis game/genre

C8 : Jenis/jumlah pemain

C9 : *Virtual Reality*

C10 : Atribut Tambahan

- Menentukan ranking setiap alternatif pada setiap kriteria dinilai dengan 1 sampai 5 yaitu:

1 : tidak penting

2 : agak penting

3 : penting

4 : sedikit lebih penting

5 : sangat penting

- Menentukan alternatif game.

Dalam hal ini terdapat 5 game yang akan dijadikan alternatif seperti pada table 1.

Tabel 1. *Table alternatif*

Kode	Alternative	kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1	Planet Coaster	436533	8000	6000	2,0	1000
A2	H1Z1: King of the Kill	135999	6000	20000	2,0	2000
A3	Rocket League	239998	2000	5000	1,8	520
A4	Grand Theft Auto V	552419	4000	72000	2,0	2000
A5	RimWorld	199999	4000	500	1,8	1000

Tabel 1. *Table alternatif (lanjutan)*

kriteria				
C6	C7	C8	C9	C10
windows	simulation, strategy	multiplayer	Tidak ada	building, management, sandbox
Windows	action, adventure	multiplayer, online co-op	Tidak ada	Horor, survival, open world
windows	sport, racing, casual	multiplayer, co-op,	Tidak ada	football, team-based
Windows	action, RPG	multiplayer, singleplayer	Tidak ada	comedy, shooter, crime
Windows, mac os, steam os	simulation, action, strategy	singleplayer	Tidak ada	open world, 2D, pixel

- Menentukan nilai masukan dan ranking/bobot pada setiap kriteria. Nilai dan bobot akan dimasukan oleh pengunjung.

Tabel 2. *Table masukan*

Kriteria	SubKriteria	Masukan	Bobot
Harga Game		Rp. 250.000	5
Spesifikasi	RAM	2000 MB	3
	Ruang kosong	16000 MB	3
	Prosesor	2,0 GH	3
	Kartu grafis	1000 MB	3
	Sistem informasi	Windows	3
Jenis game/genre		strategy, simulation	5
jenis/Jumlah pemain		Single-player	3
Virtual Relality		Tidak ada	5
Atribut tambahan		Building, sandox	3

5. Membuat table normalisasi alternatif
Data alternatif akan dilakukan perbaikan nilai menggunakan proses selisih nilai dan kecocokan masukan dengan persamaan sebagai berikut:

1. Selisih nilai
Pada pencarian selisih akan dilakukan pada 5 atribut diantaranya anggaran, RAM, ruang kosong, prosesor, kartu grafis. Nilai yang dimasukan oleh pengguna sistem nantinya akan dikurangi dengan nilai yang ada pada database, kemudian setelah nilai dikurangi akan dilakukan proses nilai mutlak untuk menghilangkan nilai negatif pada perhitungan.

Persamaan lengkapnya sebagai berikut:

$$|\text{selisih}| = \text{nilai masukan} - \text{nilai database}$$

2. Kecocokan masukan
Nilai kecocokan akan digunakan untuk atribut sistem informasi, jenis game, jenis atau jumlah pemain, VR, dan atribut yang berhubungan. Data yang dimasukan pengguna nantinya akan dicocokkan dengan data yang ada pada database, kemudian jumlah data yang cocok akan dibagi dengan jumlah data yang dipilih.

Persamaan lengkapnya sebagai berikut:

$$\text{Nilai kecocokan} = \frac{\text{jumlah yang sesuai}}{\text{jumlah yang dipilih}}$$

Setelah proses perbaikan nilai maka nilai alternatif akan berubah menjadi seperti pada table 3.

Tabel 3. Tabel normalisasi alternatif

Alternatif	kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	186533	6000	10000	0	0
A2	114001	4000	4000	0	1000
A3	10002	0	11000	0.2	480
A4	302419	2000	56000	0	1000
A5	50001	2000	15000	0.2	0

Tabel 4. Tabel normalisasi alternatif (Lanjutan)

kriteria				
C6	C7	C8	C9	C10
1	1	0	1	1
1	0.5	0	1	0
1	0	0	1	0
1	0	1	1	0
1	1	1	1	0

6. Menentukan normalisasi matriks
Matriks keputusan X mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria.

Tabel 5. Table Normalisasi Matriks

Alterat if	kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.495	0.774	0.167	0	0
A2	0.303	0.516	0.067	0	0.669
A3	0.026	0	0.183	0.707	0.321
A4	0.803	0.258	0.933	0	0.669
A5	0.133	0.258	0.25	0.707	0

Tabel 5. Table Masukan (Lanjutan)

kriteria				
C6	C7	C8	C9	C10
0.447	0.667	0	0.447	1
0.447	0.333	0	0.447	0
0.447	0	0	0.447	0
0.447	0	0.707	0.447	0
0.447	0.667	0.707	0.447	0

7. Menentukan matriks ternormalisasi terbobot.
Proses selanjutnya dalah mantriks keputusan terbobot. Setelah matriks ternormalisasi dibuat, selanjutnya membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot. Bobot kriteria pada tahap ini berasal dari pembobotan yang dilakukan oleh metode TOPSIS. Untuk menghitung matriks keputusan ternormalisasi terbobot digunakan Persamaan (2).

Tabel 6. Table Matriks normalisasi terbobot

alternatif	kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2.475	2.322	0.501	0	0
A2	1.515	1.548	0.201	0	2.007
A3	0.13	0	0.549	2.121	0.963
A4	4.015	0.774	2.799	0	2.007
A5	0.665	0.774	0.75	2.121	0

Tabel 6. Table Matriks normalisasi terbobot(lanjutan)

kriteria				
C6	C7	C8	C9	C10
2.235	2.001	0	2.235	3
2.235	0.999	0	2.235	0
2.235	0	0	2.235	0
2.235	0	2.121	2.235	0
2.235	2.001	2.121	2.235	0

8. Menentukan matriks solusi idela positif dan negatif
Menentukan matriks solusi ideal positif dan negatif yaitu dengan mencari nilai apakah setiap kriteria tersebut masuk kedalam kategori biaya atau keuntungan, untuk menghitung matriks solusi ideal positif (+). Untuk menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat menggunakan Persamaan (3) dan (4).

1. Matriks solusi ideal positif

$$y_1^+ = \min \{2,475; 1,515; 0,13; 4,015; 0,665\} = 0,13$$

$$y_2^+ = \min \{2,322; 1,548; 0; 0,774; 0,774\} = 0$$

$$y_3^+ = \min \{0,501; 0,201; 0,549; 2,799; 0,75\} = 0,201$$

$$y_4^+ = \min \{0; 0; 2,121; 0; 2,121\} = 0$$

$$y_5^+ = \min \{0; 2,007; 0,963; 2,007; 0\} = 0$$

$$y_6^+ = \max \{2,235; 2,235; 2,235; 2,235; 2,235\} = 2,235$$

$$y_7^+ = \max \{2,001; 0,999; 0; 0; 2,001\} = 2,001$$

$$y_8^+ = \max \{0; 0; 0; 2,121; 2,121\} = 2,121$$

$$y_9^+ = \max \{2,235; 2,235; 2,235; 2,235; 2,235\} = 2,235$$

$$y_{10}^+ = \max \{3; 3,0; 0; 0\} = 3$$

2. Matriks solusi ideal negatif

$$y_1^- = \max \{2,475; 1,515; 0,13; 4,015; 0,665\} = 4,015$$

$$y_2^- = \max \{2,322; 1,548; 0; 0,774; 0,774\} = 2,322$$

$$y_3^- = \max \{0,501; 0,201; 0,549; 2,799; 0,75\} = 2,799$$

$$y_4^- = \max \{0; 0; 2,121; 0; 2,121\} = 2,121$$

$$y_5^- = \max \{0; 2,007; 0,963; 2,007; 0\} = 2,007$$

$$y_6^- = \min \{2,235; 2,235; 2,235; 2,235; 2,235\} = 2,235$$

$$y_7^- = \min \{2,001; 0,999; 0; 0; 2,001\} = 0$$

$$y_8^- = \min \{0; 0; 0; 2,121; 2,121\} = 0$$

$$y_9^- = \min \{2,235; 2,235; 2,235; 2,235; 2,235\} = 2,235$$

$$y_{10}^- = \max \{3; 3,0; 0; 0\} = 0$$

9. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif

Penentuan nilai jarak solusi ideal positif didapat dari hasil perhitungan pencarian nilai jarak antara nilai terbobot terhadap solusi ideal positif menggunakan persamaan (5). Sedangkan penentuan nilai jarak solusi ideal negatif didapat dari hasil perhitungan pencarian nilai jarak antara nilai terbobot terhadap solusi ideal negatif dengan menggunakan Persamaan (6). Penyelesaiannya dapat dilihat sebagai berikut:

1. Jarak antara nilai terbobot terhadap solusi ideal positif

$$D_1^+ = \sqrt{(0,13 - 2,475)^2 + (0 - 2,322)^2 + \dots + (3 - 3)^2} = 3,934$$

$$D_2^+ = \sqrt{(0,13 - 1,515)^2 + (0 - 1,548)^2 + \dots + (3 - 3)^2} = 4,779$$

$$D_3^+ = \sqrt{(0,13 - 0,13)^2 + (0 - 0)^2 + \dots + (3 - 0)^2} = 4,801$$

$$D_4^+ = \sqrt{(0,13 - 4,015)^2 + (0 - 0,774)^2 + \dots + (3 - 0)^2} = 6,282$$

$$D_5^+ = \sqrt{(0,13 - 4,015)^2 + (0 - 0,774)^2 + \dots + (3 - 0)^2} = 3,832$$

Maka, dapat diketahui jarak antar nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (D^+) adalah sebagai berikut :

$$D_1^+ = 3,934 \quad D_2^+ = 4,779 \quad D_3^+ = 4,801 \\ D_4^+ = 6,282 \quad D_5^+ = 3,832$$

2. Jarak antara nilai terbobot terhadap solusi idea negative

$$D_1^- = \sqrt{(2,475 - 2,475)^2 + (2,322 - 3,322)^2 + \dots + (3 - 0)^2} = 5,178$$

$$D_2^- = \sqrt{(1,515 - 2,475)^2 + (1,548 - 3,322)^2 + \dots + (3 - 0)^2} = 4,369$$

$$D_3^- = \sqrt{(0,13 - 2,475)^2 + (0 - 3,322)^2 + \dots + (0 - 0)^2} = 4,128$$

$$D_4^- = \sqrt{(4,015 - 2,475)^2 + (0,774 - 3,322)^2 + \dots + (0 - 0)^2} = 3,71$$

$$D_5^- = \sqrt{(4,015 - 2,475)^2 + (0,774 - 3,322)^2 + \dots + (0 - 0)^2} = 4,733$$

Maka, dapat diketahui jarak antar nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (D^-) adalah sebagai berikut :

$$D_1^- = 5,178 \quad D_2^- = 4,369 \quad D_3^- = 4,128 \quad D_4^- = 3,71 \\ D_5^- = 4,733$$

10. Menentukan nilai preferensi.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif didapat dari hasil proses perhitungan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal berdasarkan pada solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan menggunakan Persamaan (7) sehingga didapat bahwa alternatif yang mempunyai nilai terbesar adalah alternatif yang terbaik.

$$V_1 = \frac{5,178}{5,178 + 3,934} = \frac{2,8761}{3,1686} = 0,578603$$

$$V_2 = \frac{4,369}{4,369 + 3,721} = \frac{0,5245}{3,5082} = 0,477603$$

$$V_3 = \frac{4,128}{4,128 + 4,801} = \frac{3,0071}{3,1681} = 0,518074$$

$$V_4 = \frac{3,71}{3,71 + 6,282} = \frac{2,5766}{3,0377} = 0,349487$$

$$V_5 = \frac{4,733}{4,733 + 3,832} = \frac{2,8387}{3,0336} = 0,589752$$

Maka dapat dilihat dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS di atas, alternatif ke-5 yaitu RimWorld yang menjadi urutan pertama untuk dijadikan rekomendasi, yang mempunyai nilai terbesar dapat dijadikan sebagai rekomendasi pertama dalam pemilihan game yang terbaik.

3. Kesimpulan

Metode Topsis dalam kasus ini menghasilkan Jarak terpendek dari solusi ideal positif serta jarak terpanjang dari solusi ideal negatif yang memberikan rekomendasi pemilihan game yang sesuai dengan nilai masukan kriteria. Dalam kasus ini hasil proses dari nilai yang dimasukan oleh pengguna dan nilai alternatif menghasilkan nilai preferensi setiap alternatif. Berdasarkan nilai preferensi hasil perhitungan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa game rimWorld adalah game yang paling direkomendasikan dengan nilai preferensi 0.589752.

Saran untuk pengembangan sistem adalah penambahan kriteria dan memperdalam penggunaan kriteria dalam menghasilkan nilai untuk proses perhitungan nantinya.

Daftar Pustaka

- [1] B. A. Benning, I. F. Astuti and D. M. Khairina, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer Dengan Metode Topsis," *Jurnal Informatika Mulawarman*, vol. XI, no. 2, pp. 1-7, 2015.
- [2] S. Hendartie, B. Surarso and B. Noranita, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pengadaan Fasilitas Hotel," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, pp. 143-152, 2011.
- [3] B. M. Khafi, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan SSB (Sekolah Sepak Bola) Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web di Kota Malang," *journal of information and technology*, vol. 4, no. 1, pp. 33-39, 2016.
- [4] H. Purwanto, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Notebook Dengan Menggunakan Metode Topsis," *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 55-59, 2017.
- [5] A. N. Fitriana, H. and H. , "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS," *Citec Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 153-164, Februari 2015 – April 2015.
- [6] M. Adiwisanghagni, "Penggunaan Metode Topsis Dalam Rancangan Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Lokasi Usaha Baru (Studi Kasus : Arena Disc Yogyakarta)," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 2, no. 2, pp. 157-162, 6-8Februari 2015.
- [7] H. Sugianto, Y. and H. Anra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kost Khusus Mahasiswa dengan Metode AHP dan TOPSIS Berbasis Web," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)* *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, vol. I, no. 1, pp. 1-6, 2016.
- [8] A. P. Windarto, "Implementasi Metode Topsis Dan Saw Dalam Memberikan Reward Pelanggan," *Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. IV, no. 1, pp. 88-101, 2017.
- [9] D. I M Satria and P. Jasson, "Perancangan dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Game Online Berdasarkan Minimum Sistem Requirement Perangkat Keras Menggunakan Decision Tree".
- [10] R. Karim and C. L. Karmaker, "Machine Selection by AHP and TOPSIS Methods," *American Journal of Industrial Engineering*, vol. IV, no. 1, pp. 7-13, 2016.

Biodata Penulis

Agung Gumelar, Mahasiswa jurusan informatika Universitas Jenderal Achmad Yani.

Gunawan Abdillah, Memperoleh gelar Magister Komputer Science (M.Cs) Program Pasca Sarjana Ilmu Komputer Universitas Gajah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2009. Saat ini menjadi Dosen di Universitas Jendral Ahmad Yani Cimahi.

Dian Nursantika, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Ilmu Komputer Universitas Gajah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2008. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Cs) Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Gajah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2010. Saat ini menjadi Dosen di Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi.