

PENERAPAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) DALAM MENENTUKAN GAME ONLINE PALING DIGEMARI

Khairuddin Nasution¹⁾, Latifah Hanum²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Informatika FT-UISU

²⁾Program Studi Sejarah, FKIP-UISU

Jl. Sisingamangaraja, Teladan Barat, Medan Kota, Sumatera Utara 20216

khairuddin_nst@uisu.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aplikasi game online yang paling diminati oleh generasi muda. Metode yang dipilih untuk mendukung pemecahan masalah diatas adalah Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yaitu dengan cara memberikan nilai kriteria pada tiap-tiap data alternatif pilihan yang ada. Dari hasil pengujian terhadap 5 data sampel game online yang digunakan, maka hasil keputusan game online paling digemari adalah PUBG Mobile dengan nilai 1,000

Kata-Kata Kunci: Game Online, TOPSIS, PUBG Mobile.

I. Pendahuluan

Teknologi informasi dan internet tanpa batas membawa suatu perubahan di masyarakat pada suatu permainan elektronik (game online). Permainan elektronik atau sering dinamakan game online, di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir telah mengalami kemajuan yang pesat. Seiring dengan beralihnya fungsi game dari suatu permainan menjadi suatu pekerjaan yang dapat menghasilkan keuntungan bagi pemainnya. Terutama jenis game online pada perangkat mobile/smartphone yang paling digandrungi oleh generasi muda.

Terdapat banyak sekali jenis game online yang sedang marak saat ini. Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan riset terkait pemilihan game online terbaik di kalangan mahasiswa Universitas Islam Sumatera Utara (UISU). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aplikasi game online yang paling diminati oleh generasi muda.

Untuk memecahkan masalah tersebut dibutuhkan suatu sistem yang terkomputerisasi, salah satunya dengan menggunakan sistem pendukung keputusan..

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Dwi Citra Hartini, 2013). (Kusrini, 2007)

Dalam merancang sebuah sistem pendukung keputusan diperlukan adanya metode algoritma pemecahan masalah. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan, ini adalah metode Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).

Metode TOPSIS (Technique for Order by Similarity to Ideal Solution) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria atau yang lebih sering dikenal dengan istilah Multi Criteria Decision

Making (MCDM). Metode TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Murnawan, 2012).

II. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)/Decision Support System (DSS) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem basis Harga atau manajemen Harga yang dipakai untuk mengambil keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Bisa dikatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu pendekatan atau metodologi untuk mendukung keputusan. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan CBIS (Computer Based Information System) yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. SPK menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan (Nuri Guntur Perdana, 2013)

2.2 Proses Pengambilan Keputusan

Menurut Simon ada tiga fase dalam proses Pengambilan Keputusan diantaranya sebagai berikut :

1. Intelegence

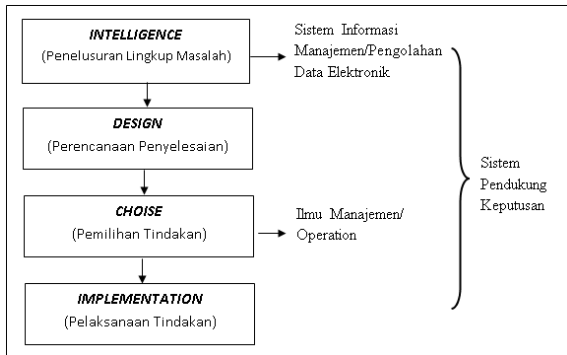
Tahap proses penelusuran dan pencarian dari ruang lingkup problematika dengan cara memproses pengenalan masalah. Data diinput, diproses dan diuji dalam mengidentifikasi masalah.

2. Design

Tahap penemuan, pengembangan dan penganalisaan alternatif suatu aksi yang dapat dilakukan.

3. Choice

Tahap proses pemilihan diantara berbagai macam alternatif aksi yang mungkin dilaksanakan



Gambar.1 Fase Proses Pengambilan Keputusan

2.3 Technique Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

Metode TOPSIS adalah salah satu metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah MADM. Metode TOPSIS berlandaskan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. (Murnawan, 2012).

Metode TOPSIS sering digunakan dengan alasan sebagai berikut :

1. Konsep yang sederhana dan mudah dipahami.
2. Komputasinya efisien.
3. Memiliki kemampuan dalam pengukuran kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Adapun tahap-tahap algoritma dari TOPSIS ini adalah sebagai berikut :

1. Rangkings Tiap Alternatif

Metode TOPSIS membutuhkan ranking kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi yaitu :

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

dimana r_{ij} = hasil dari normalisasi matrix keputusan R
 $i=1,2,\dots,m;$
 $j=1,2,\dots,n;$

2. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = W_i r_{ij} \dots\dots\dots [2]$$

di mana y = nilai optimasi

r_{ij} = hasil dari normalisasi matrix keputusan R

W_i = bobot kriteria (weight)

3. Solusi Ideal Positif Dan Negatif

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai berikut :

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, y_n^-); \dots\dots\dots [3]$$

Di mana y = nilai optimasi

A^+ = solusi ideal positif

A^- = solusi ideal negatif

4. Jarak Dengan Solusi Ideal

Jarak adalah alternative A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut:.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots [4]$$

Di mana y_{ij}^+ = nilai optimasi positif

D_i^+ = distance / jarak solusi ideal positif n

Jarak adalah alternative A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut:

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

Di mana y_{ij}^- = nilai optimasi negative

D_i^- = distance / jarak solusi ideal negative

5. Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

Kode Game	Game	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
G01	Free Fire	4	3	2	3
G02	PUBG Mobile	4	4	5	4
G03	Respawnables	2	3	3	1
G04	Rules of Survival	3	3	2	4
G05	Last Battleground	2	2	4	3

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots\dots [6]$$

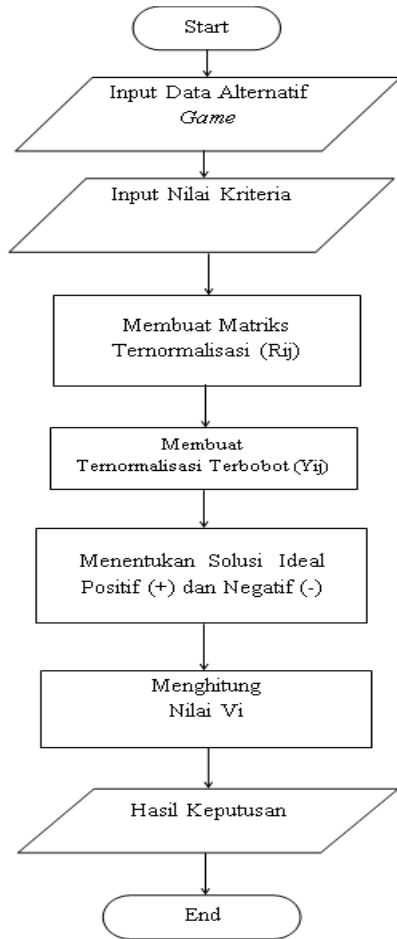
dimana V_i = nilai preferensi alternatif

D_i^- = distance / jarak solusi ideal negatif

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i adalah alternatif yang terpilih.

III. Metode Penelitian

Flowchart atau diagram alir adalah sekumpulan simbol-simbol atau skema yang menunjukkan atau menggambarkan rangkaian kegiatan proses program dari awal sampai dengan akhir proses



Gambar 2. Flowchart Topsis

Data Alternatif Game dan Nilai Kriteria

Tabel 1. Data game dan nilai kriteria penentuan

Kode Game	Game	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
G01	Free Fire	4	3	2	3
G02	PUBG Mobile	4	4	5	4
G03	Respawnables	2	3	3	1
G04	Rules of Survival	3	3	2	4
G05	Last Battleground	2	2	4	3

Tabel 2. Kriteria

No	Kode	Nama Kriteria
1	C1	Durasi Bermain
2	C2	Kepuasan Bermain
3	C3	Cash In Game
4	C4	Tampilan Grafik

Untuk melakukan perhitungan dengan metode TOPSIS maka data di atas harus dirubah ke dalam bentuk angka sebagai berikut.

Untuk nilai kriteria Durasi (C1) yaitu :

- ≥ 5 jam = 5
- 4 jam = 4
- 3 jam = 3
- 2 jam = 2
- 1 jam = 1

Untuk nilai kriteria Kepuasan (C2) yaitu :

- Sangat Baik = 5
- Baik = 4
- Cukup Baik = 3
- Kurang Baik = 2
- Buruk = 1

Untuk nilai kriteria Cash In Game (C3) yaitu :

- > Rp. 1.000.000 = 5
- Rp 800.000 - Rp 999.0000 = 4
- Rp 500.000 - Rp 799.0000 = 3
- Rp 200.000 - Rp 499.0000 = 2
- < Rp. 200.000 = 1

Untuk nilai kriteria Grafik (C4) yaitu :

- Sangat Baik = 5
- Baik = 4
- Cukup Baik = 3
- Kurang Baik = 2
- Buruk = 1

Tabel 3. Nilai Bobot

No	Kode Kriteria	Nilai Bobot	Persentase
1	C1	0,35	35 %
2	C2	0,25	25 %
3	C3	0,20	20 %
4	C4	0,20	20 %
Jumlah :		1	100 %

IV. Pembahasan

Kebutuhan Sistem

Untuk membuat aplikasi pengambilan keputusan dalam menentukan game online paling digemari dengan metode Topsis, dibutuhkan perangkat keras dan lunak sebagai berikut :

Spesifikasi Perangkat Keras dan Lunak

Pada pengimplementasian sistem pendukung keputusan dalam menentukan game online dengan metode Topsis menggunakan sebuah laptop yang mempunyai spesifikasi perangkat keras sebagai berikut :

- Prosesor minimal Core i3
- Memory RAM minimal 2 GB
- Sistem Operasi Windows
- Bahasa pemrograman Visual Basic 2008
- Microsoft Access 2007
- Seagate Crystal Report 8.5

Tampilan Menu Utama

Setelah proses login berhasil, admin akan diarahkan ke menu utama dimana terdapat tiga sub menu pengolahan data yang dapat diakses, yaitu data game online, data kriteria penilaian, data preferensi, dan proses pengambilan keputusan. Menu utama merupakan tampilan awal .



Gambar 3. Tampilan Utama

Tampilan Input Alternatif Game

Form data alternatif game online merupakan form untuk memasukkan data-data nama game online yang diperlukan. Tampilan dari form data alternatif



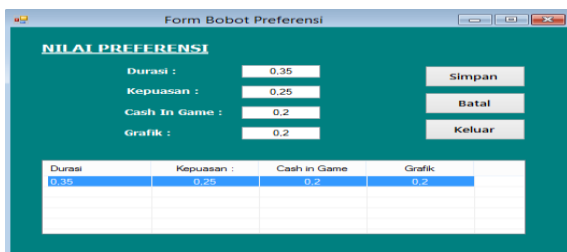
Gambar 4. Tampilan Input Game online

Adapun fungsi-fungsi dari tombol yang terdapat dalam form yaitu :

- Tambah : Menyimpan data game baru.
- Ubah : Merubah data-data yang dianggap salah.
- Hapus : Menghapus data-data yang dianggap tidak perlu.
- Batal : Membatalkan penginputan data dan membersihkan form.
- Keluar : Keluar dari form game.

Tampilan Form Preferensi

Pada form preferensi merupakan tampilan antarmuka untuk menginput data preferensi yang akan digunakan menjadi acuan penilaian pada setiap game. Berikut adalah gambar hasil implementasi dari rancangan antarmuka form input preferensi kriteria



Gambar 5. Tampilan Input Preferensi

Tampilan Input Nilai Kriteria

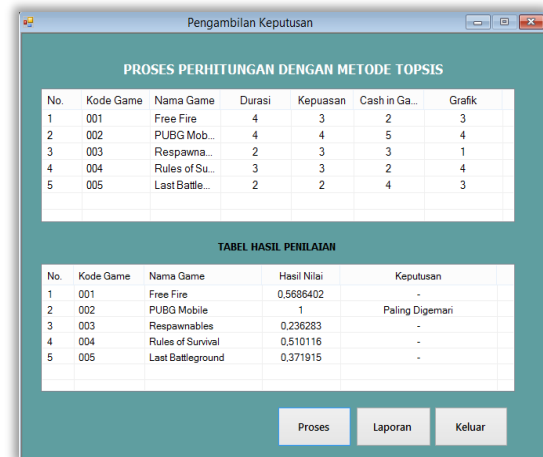
Pada form nilai kriteria merupakan tampilan antarmuka untuk menginput data nilai kriteria yang dimiliki oleh setiap game online. Berikut di bawah ini adalah gambar hasil implementasi dari rancangan antarmuka form input nilai kriteria.



Gambar 6. Tampilan Input Nilai Kriteria

Tampilan Form Proses Keputusan

Pada form proses keputusan merupakan tampilan antarmuka untuk memproses data nilai kriteria dari tiap-tiap data game online yang digunakan pada sistem ini.



Gambar 7. Form Proses Keputusan

Pengujian

Pengujian sistem pendukung ini meliputi pengujian dengan menggunakan metode Topsis. Data yang digunakan untuk melakukan pengujian ini adalah data sampel 5 game online.

Setelah melakukan proses implementasi, proses selanjutnya adalah uji coba dengan tujuan untuk mengetahui bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan. Setelah dilakukan pengujian, maka menghasilkan dua buah laporan yaitu laporan data game online dan laporan hasil keputusan.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN Menentukan Game Paling Digemari Dengan Metode TOPSIS					
Laporan Data Game					
No	Kode Game	Nama Game	Genre	Tgl Rilis	Developer
1	001	Free Fire	Action Shooter	02-03-2017	Garena
2	002	PUBG Mobile	Action Shooter	13-08-2018	Tencent
3	004	Raid of Survival	Action Shooter	13-08-2017	NetEase
4	005	Last Battleground	Action Shooter	20-01-2017	Mobdy Games
5	003	Reganvablon	Action Shooter	10-02-2006	Digital Legends

Gambar 8. Laporan Data game

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN Menentukan Game Paling Digemari Dengan Metode TOPSIS				
Laporan Keputusan Game Online Paling Digemari				
No	Kode Game	Nama Game	Hasil Nilai	Keputusan
1	001	Free Fire	0,569	-
2	002	PUBG Mobile	1,000	Paling Digemari
3	003	Reganvablon	0,216	-
4	004	Raid of Survival	0,310	-
5	005	Last Battleground	0,372	-

Gambar 9. Laporan Hasil Keputusan

Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh, ditemukan kelebihan dan kelemahan dari aplikasi Sistem Pendukung Keputusan menentukan game online paling digemari yang dihasilkan. Adapun kelebihan dari aplikasi menentukan game online paling digemari yang menggunakan metode Topsis ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan ini dibuat untuk memudahkan dalam menentukan game online paling digemari.
2. Dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran dalam penerapan metode Topsis.
3. Aplikasi ini masih dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan selanjutnya.

Sedangkan kelemahan dari aplikasi yang dihasilkan ini adalah sebagai berikut :

1. Database Microsoft Access ini masih mudah terasak virus.
2. Aplikasi ini belum memiliki sistem untuk melakukan proses backup data, sehingga jika terjadi kerusakan pada media penyimpanan maka data bisa hilang.
3. Aplikasi ini hanya dijalankan oleh seorang operator saja dan tidak ada terhubung ke jaringan/LAN.

V. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan dalam menentukan game online paling digemari dengan metode TOPSIS memiliki beberapa form untuk memproses data-data. Diantaranya adalah form login, form menu utama, form

game, form preferensi, form nilai kriteria, form proses keputusan dan laporan hasil keputusan.

2. Setelah melalui keseluruhan tahapan dalam proses pemilihan game online paling digemari menggunakan metode TOPSIS maka dapat disimpulkan bahwa yang terpilih sebagai game online paling digemari adalah PUBG Mobile dengan nilai 1,000

5.2 Saran

Adapun saran sebagai berikut :

1. Diharapkan agar sistem pendukung keputusan ini dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga data yang diolah dapat lebih luas dan menyeluruh, misalnya dengan penambahan data kriteria dan data alternatif.
2. Diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi web based application atau aplikasi berbasis web karena aplikasi yang dibuat masih berbasis dekstop dan bersifat stand alone (berdiri sendiri).

Daftar Pustaka

- [1] Eniyati, Rina, 2010, *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Prestasi Dosen Berdasarkan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Jurnal Teknologi Informatika. Vol XV (1). Hal 2.
- [2] Hartini, DC, dkk, 2013, *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*, Jurnal Sistem Informasi (JSI). Vol 5 (1). Hal 546-565.
- [3] Murnawan., 2012, *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS*. Jurnal Sistem Informasi (JSI). Vol 4 (1). Hal 401.
- [4] Kusriani, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Andi
- [5] Perdana, Nuri Guntur, 2013, *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Dengan Metode TOPSIS*. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi. Vol 1 (1). Hal 266.
- [6] Prastuti, 2011, *Pemodelan Visual dengan Menggunakan UML dan Rational Rose*. Jurnal Teknologi Informasi Dinamik. Vol XIV (1). Hal 26.
- [7] Setiawan, Andry, 2014, *Rancang Bangun Edugame The World of Word Berbasis 3D dengan Implementasi Speech Recognition*. Jurnal Teknik Informatika. Vol 1 (1). Hal 30.
- [8] Perdana, NG, Widodo, Tri, 2013, *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS*, disampaikan pada Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi Terapan (Semantik), ISBN: 979-26-0266-6