

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS ONTOLOGI UNTUK PEMILIHAN PEMAIN
SESUAI ROLE PADA TIM *PUBG MOBILE* MENGGUNAKAN METODE ANP****Gunawan Budi Prasetyo¹, Dimas Wahyu Wibowo², Adam Kurnia³**^{1,2}Teknik Informatika, Teknologi Informasi, ³Politeknik Negeri Malang¹adam.shufflers1@gmail.com

Abstrak

Pada proses pemilihan pemain pada tim *PUBG Mobile* non-profesional yang terdiri dari 4 orang masih dilakukan dengan melihat statistik Kill/Death Ratio tanpa mengetahui role apa yang biasanya dimainkan. Artinya dalam satu tim belum tentu setiap pemain mengetahui peran apa yang akan mereka mainkan. Setiap role sendiri memiliki kriteria dan subkriteria yang sama namun intensitas dan kepentingannya yang berbeda. Pada penelitian ini dibuat sistem pendukung keputusan untuk membantu pembobotan kriteria dan subkriteria hingga menghasilkan ranking pemain guna mencari pemain yang sesuai dengan role yang dimainkan. Kelebihan Analytical Network Process (ANP) adalah setiap kriteria, subkriteria dan alternatif saling berhubungan dan memiliki hubungan timbal balik. Adapun kriteria dalam menentukan pemilihan pemain yaitu teknik, komunikasi tim, dan attitude. Metode pengujian sistem yang digunakan pada penelitian ini untuk dapat menguji fungsionalitas sistem menggunakan Blackbox dan untuk pengujian metode ANP sendiri dengan membandingkan nilai yang dihasilkan saat perhitungan manual dengan hasil pada sistem yang telah dibuat. Pada pengujian yang dilakukan terhadap setiap role, didapatkan hasil tingkat total akurasi sebesar 97%.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Pemain, *Analytic Network Process*

1. Pendahuluan**1.1 Latar Belakang**

Perkembangan pemain game mobile di Indonesia sempat menduduki posisi pertama pada tahun 2016 dalam kategori Installs. Menurut SuperData, pelonjakan jumlah instalasi di Indonesia meningkat 192% dibandingkan pada tahun 2015 (Maulana, 2017). Tingginya persentase tersebut dapat dibuktikan dengan banyaknya orang Indonesia yang melakukan instalasi pada game Garena Free Fire: Winterlands, Mobile Legends: Bang Bang, dan *PUBG Mobile* dengan total instalasi lebih dari 100 juta instalasi (Google Play Ranking: The Top Grossing Games in Indonesia, 2020). Hal tersebut menyebabkan pemerintah Indonesia ingin ikut berkontribusi untuk mengembangkan ruang lingkup untuk E-Sports agar dapat menciptakan berbagai atlet-atlet baru yang nantinya akan menjadi bagian dari olimpiade internasional (Michael, 2019).

E-Sports sendiri merupakan olahraga elektronik yang bersifat kompetitif yang umumnya lebih tertuju pada gamer profesional yang bermain secara tim atau berkelompok. Tim profesional yang ingin berkarir pada E-Sports akan mencari pemain yang sudah mengerti akan role atau peran mereka masing-masing dan memiliki pengalaman yang cukup dalam game tersebut karena dapat mendukung kemenangan tim saat berkompetisi.

PlayerUnknown's Battlegrounds Mobile atau yang biasa disebut *PUBG Mobile* merupakan salah

satu game populer yang dapat dikategorikan ke dalam E-Sports karena dapat dipertandingkan. Tim pada *PUBG Mobile* terdiri dari 4 pemain yang memainkan perannya masing-masing, peran pada game ini biasa disebut dengan role. Namun, tidak semua tim dapat mencari pemain yang sesuai akan role mereka karena dalam game *PUBG Mobile* sendiri tidak ada penentuan role tiap player, jadi setiap tim harus mencari sendiri player yang sesuai akan role yang dibutuhkan.

Menurut penjelasan beberapa pemain profesional pada *PUBG Mobile* (Entruv, 2019), peran atau role yang pada *PUBG Mobile* ada empat (BigetronTV, 2019) yaitu pertama adalah rusher, disini seorang rusher bertugas untuk mendobrak pertahanan musuh dari bagian depan. Kedua adalah backup rusher/flanker, orang yang memainkan role ini harus dapat membantu rusher ketika mendobrak pertahanan lawan dari depan dan juga harus bisa mencari celah ketika terjadi war agar dapat mendobrak pertahanan lawan dari bagian samping. Ketiga adalah observer, tugas seorang observer adalah untuk mencari informasi lokasi musuh berada, lokasi kendaraan, dan lokasi pertahanan yang strategis untuk tim. Lalu yang terakhir adalah support, role ini memiliki tugas untuk menjadi sumber komando tiap tim, membantu setiap anggota tim lain ketika menjalankan perannya, dan membawa peralatan medis lebih banyak daripada role lainnya, biasanya seorang support juga menjadi kapten tim

karena sebagai komando yang diberikan berasal dari role ini.

Pemilihan pemain pada tim non-professional biasanya dilakukan dengan melihat lama waktu bermainnya dan statistik Kill/Death Ratio-nya tanpa mengetahui role apa yang biasa dimainkan. Setiap role memiliki kriteria dan subkriteria yang sama namun intensitas dan kepentingannya yang berbeda.

Karena latar belakang tersebut, dibutuhkanlah sebuah sistem pendukung keputusan sebagai salah satu solusi dari banyak alternatif untuk menentukan pemilihan player terbaik untuk tiap role pada suatu tim. Pada kasus pemilihan player terbaik ini, metode perankingan yang digunakan menggunakan metode Borda, karena metode ini menerapkan sistem voting dan untuk pemilihan pemain tim diputuskan oleh beberapa orang pada pihak atasan tim tersebut, lalu untuk pembobotan nilai menggunakan metode Analytic Network Process (ANP) karena metode ini dapat membandingkan tingkat kepentingan berbagai kriteria dan subkriteria yang saling berhubungan.

Maka dari itu metode Analytic Network Process dinilai cocok untuk memberikan nilai pembobotan untuk penentuan pemilihan pemain terbaik yang sesuai pada role. Metode ANP menggunakan struktur jaringan (network) dan merupakan pengembangan dari metode AHP sehingga kompleksitasnya lebih tinggi dibanding metode AHP (Edni, 2013).

2. Tinjauan Pustaka

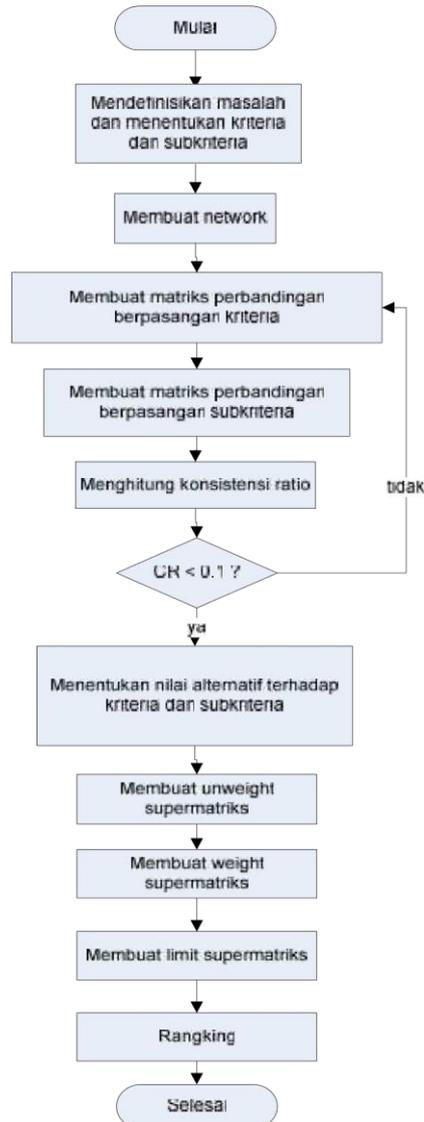
2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau sering disebut Decision Support System (DSS) adalah sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu dalam mengambil keputusan. Agar mencapai tujuan maka sistem tersebut harus sederhana dan mudah untuk dikontrol, mudah beradaptasi lengkap pada hal-hal penting dan mudah berkomunikasi dengannya. Sistem ini harus berbasis komputer dan digunakan sebagai tambahan dari kemampuan penyelesaian masalah dari seseorang.

2.2 Analytic Network Process (ANP)

Metode *Analytic Network Process* (ANP) merupakan pengembangan dari metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), dengan mempertimbangkan ketergantungan antara unsur-unsur hirarki. Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif (Saaty, *Fundamentals of the analytic network process.*, ISAHP 1999). Pada AHP semua kriteria yang ada harus saling berkaitan secara hirarki, sedangkan pada ANP semua kriteria bisa berkaitan dan tidak berkaitan, jika ada kriteria yang tidak berkaitan maka kriteria itu bernilai 0.

Algoritma ANP dapat dilustrasikan dengan Flowchart berikut:



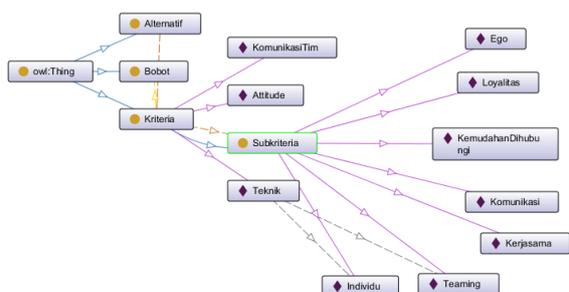
Gambar 1. Flowchart Analisa ANP

2.3 Metode Ontologi

Ontologi dalam bidang ilmu komputer adalah sebuah cara untuk merepresentasikan suatu domain pengetahuan secara eksplisit mengenai suatu konsep dengan cara memberikan makna, properti, serta relasi pada konsep tersebut sehingga terhimpun dalam suatu domain pengetahuan dan membentuk sebuah basis pengetahuan (knowledge base) (Yunita, 2017).

Untuk membuat ontologi web semantik dapat dikomputasikan, maka organisasi World Wide Web Consortium (W3C) mengeluarkan rekomendasi bahasa yang digunakan untuk mengkomputasikan ontologi. Bahasa tersebut adalah RDF (Resource Description Framework) dan OWL (Web Ontology Language) yang menggunakan bahasa XML (Extensible Markup Language) sebagai dasar sintaks dalam melakukan pengkodean (Badron, Agus, & Hatta, 2017). RDF (Resource Description

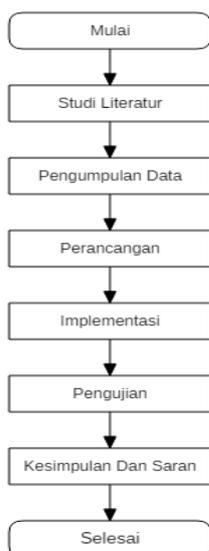
Framework) digunakan untuk mendefinisikan sumber daya web (web resource) dalam bentuk triple (subjek-predikatobjek), sedangkan OWL (Web Ontology Language) digunakan untuk memberi pernyataan yang lebih ekspresif. Pada Gambar 2 adalah pemodelan data untuk sistem pendukung keputusan berbasis ontology untuk pemilihan pemain sesuai *role* pada tim *PUBG Mobile*.



Gambar 2. Pemodelan Ontologi

3. Metodologi Penelitian

Berikut ini langkah-langkah penelitian yang digunakan untuk membahas permasalahan yang diambil dalam penelitian.



Gambar 3. Flowchart Algoritma Genetika

Berikut ini tabel 1. Sampel hasil kuesioner dan wawancara wawancara yang sudah didapatkan pada *role 2nd rusher/flanker*:

Tabel 1. Sampel Hasil Kuesioner dan Wawancara

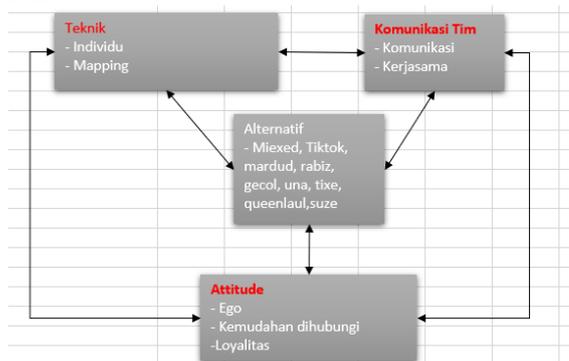
Nickname	Teknik	Attitude	Komunikasi
Mixed	4	4	4
Tiktok	4	5	5
Mardud	4	4	4
Rabiz	3	4	3
GecoL	3	5	4
Una	2	4	4
Tixe	3	4	4

Queenaul	2	4	4
SuZe	3	4	4

4. Analisa dan Perancangan Sistem

4.1 Analisis Metode ANP

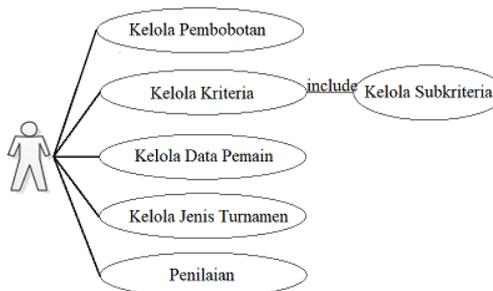
Setiap kriteria dan alternatif memiliki arah panah yang saling mempengaruhi kedua belah pihak. Contohnya seperti pada Gambar 4. Yakni Struktur Network Pemilihan Pemain dimana kriteria teknik, komunikasi tim dan *attitude* saling terhubung sehingga kriteria terjadi suatu keterkaitan satu sama lain



Gambar 4. Struktur Network Pemilihan Pemain

4.2 Diagram Use Case

Berdasarkan analisis kebutuhan di atas dapat disimpulkan bahwa admin dapat mengolah pemain, kriteria dan subkriteria. Dimana pada kegiatan mengolah pemain, kriteria dan subkriteria merupakan kegiatan untuk mengolah data master pada sistem ini. Kemudian melakukan perhitungan dengan metode ANP yang kemudian dari hasil perhitungan tersebut didapatkan perankingan yang ditampilkan pada sistem. Admin dapat mengolah data pemain, kriteria dan subkriteria.



Gambar 5. Use Case Diagram

4.3 Perancangan Pemodelan Ontologi

Untuk merancang pemodelan data sebuah aplikasi berbasis ontology, pertama haruslah memiliki aplikasi protégé. Dengan struktur ontologi yang dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Struktur Ontologi Pemilihan Pemain

Dari struktur ontologi pada Gambar 6 terdapat beberapa kelas yang digunakan untuk perancangan pemilihan pemain. Analisis tiap kelas terdapat dijelaskan pada tabel 2:

Tabel 2. Analisis Kelas Struktur Ontologi

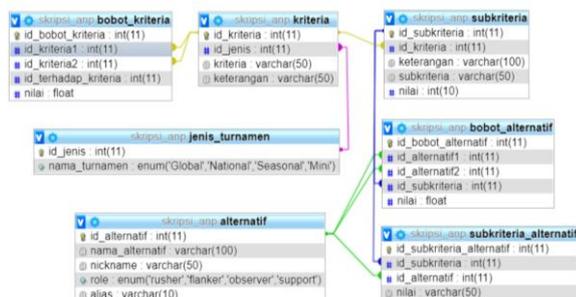
Nama Kelas	Keterangan
Kriteria	Kelas Kriteria merupakan kelas yang berisi data-data kriteria untuk pemilihan pemain, setiap kriteria memiliki subclass subkriteria.
Subkriteria	Subclass Subkriteria merupakan kelas yang berisi data-data subkriteria setiap kriteria.
Pemain	Kelas Pemain merupakan kelas yang berisi data-data pemain

5. Implementasi dan Pengujian

Implementasi antar muka merupakan proses perubahan sistem yang telah dirancang kemudian diterapkan dalam program.

5.1 Implementasi Basis Data

Basis data yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Analytic Network Process*. Dapat dilihat gambar 7 yaitu struktur dan relasi tabel pada basis data.



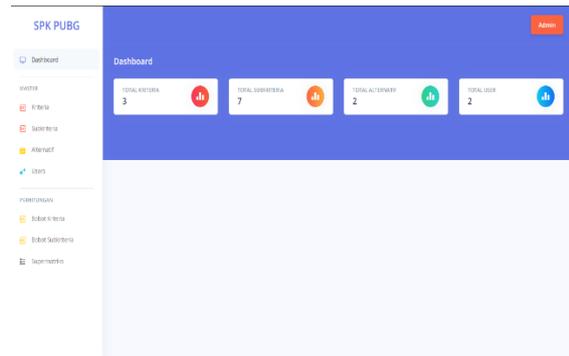
Gambar 7. Struktur dan Relasi Tabel pada Basis Data

5.2 Implementasi Sistem

Implementasi antar muka merupakan proses perubahan sistem yang telah dirancang kemudian diterapkan dalam program.

5.2.1 Tampilan Halaman Dashboard

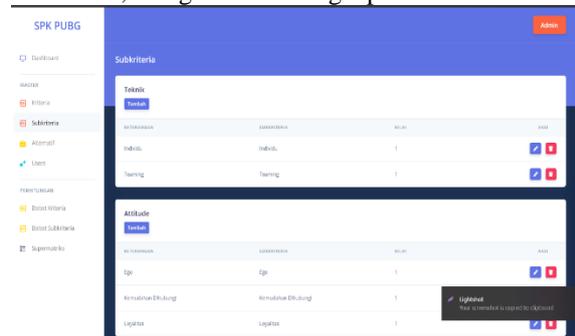
Tampilan halaman *dashboard* terdiri beberapa menu kriteria, subkriteria, alternated dan user. Selain itu terdapat perhitungan bobot kriteria, bobot subkriteria dan supermatriks.



Gambar 8. Halaman Dashboard

5.2.2 Kelola Data

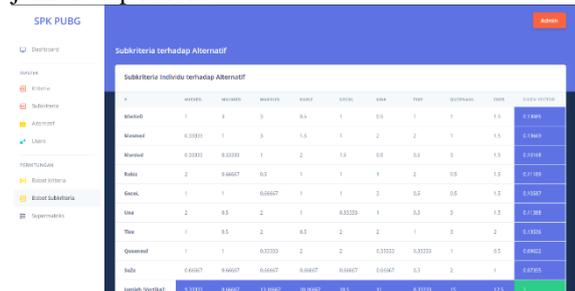
Berikut ini merupakan tampilan menampilkan, mendaftarkan, mengedit dan menghapus data subkriteria.



Gambar 9. Halaman Subkriteria

5.2.3 Perhitungan dan Perbandingan

Halaman ini berfungsi menampilkan hasil dari perbandingan subkriteria terhadap alternatif yang berisi nama-nama alternatif, nilai eigen vektor dan jumlah tiap kolom.



Gambar 10. Perbandingan subkriteria terhadap alternatif

$$= \frac{9}{9} \times 100\% = 100\%$$

5.3 Pengujian

Berikut ini merupakan pengujian yang dilakukan di dalam Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Ontologi Untuk Pemilihan Pemain Sesuai *Role* Pada Tim *PUBG Mobile* Menggunakan Metode ANP.

5.3.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black box* digunakan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah benar sesuai yang dibutuhkan. Item-item yang telah dirumuskan dalam daftar kebutuhan fungsional menjadi acuan untuk melakukan pengujian validasi.

Uji coba fungsional dikatakan berhasil apabila fungsi yang ada pada sistem pendukung keputusan penentuan sesuai dengan yang diharapkan pengguna.

5.3.2 Pengujian Metode

Dalam pengujian metode, pengujian dilakukan dengan melakukan perbandingan hasil perhitungan dari sistem dengan hasil perhitungan manual dari excel untuk mengetahui keakuratan aplikasi dalam menampilkan data hasil perhitungan yang ditampilkan berupa tabel-tabel sebagai berikut:

6. Hasil dan Pembahasan

6.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang diperoleh, dilakukan perhitungan pada kriteria-kriteria dan subkriteria-subkriteria yang telah diberikan nilai bobot dan dicari nilai supermatriks pada kriteria serta subkriteria dan mendapatkan hasil berupa perankingan nama-nama pemain. Berikut merupakan perbandingan hasil perhitungan metode pada sistem dengan hasil perhitungan manual menggunakan excel.

Tabel 3 Hasil Perhitungan Metode ANP Pada *Role Support*

Rank Sistem	Peringkat	Rank Manual
Tiktok	1	Tiktok
Mixed	2	Mixed
GecoL	3	GecoL
Mardud	4	Mardud
Tixe	5	Tixe
Suze	6	Suze
Rabiz	7	Rabiz
Una	8	Una
Queenaul	9	Queenaul

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemain pada *role support* dengan peringkat tertinggi adalah Tiktok, lalu diikuti oleh Mixed dan GecoL. Tingkat keakuratan hasil perhitungan pada *role support* dengan 9 data adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akurasi (\%)} = \frac{\sum \text{data uji sesuai}}{\sum \text{data uji}} \times 100\%$$

Tabel 4 Hasil Perhitungan Metode ANP Pada *Role Observer*

Rank Sistem	Peringkat	Rank Manual
Laxus	1	Laxus
Steezy	2	Steezy
iboyy	3	iboyy
DIE	4	Wise
Wise	5	DIE

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemain pada *role support* dengan peringkat tertinggi adalah Laxus, lalu diikuti oleh Steezy dan iboyy. Tingkat keakuratan hasil perhitungan pada *role observer* dengan 5 data adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Nilai Akurasi (\%)} &= \frac{\sum \text{data uji sesuai}}{\sum \text{data uji}} \times 100\% \\ &= \frac{5}{5} \times 100\% = 100\% \end{aligned}$$

Tabel 5 Hasil Perhitungan Metode ANP Pada *Role Rusher*

Rank Sistem	Peringkat	Rank Manual
Vee	1	Vee
420	2	420
Moko	3	Moko
Drinz	4	Drinz
KiTing	5	KiTing
Seaky	6	Seaky
SPNS	7	SPNS
ZONK	8	ZONK
SURR	9	SURR
Velxcen	10	Velxcen

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemain pada *role rusher* dengan peringkat tertinggi adalah Vee, lalu diikuti oleh 420 dan Moko. Tingkat keakuratan hasil perhitungan pada *role rusher* dengan 10 data adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Nilai Akurasi (\%)} &= \frac{\sum \text{data uji sesuai}}{\sum \text{data uji}} \times 100\% \\ &= \frac{10}{10} \times 100\% = 100\% \end{aligned}$$

Tabel 6 Hasil Perhitungan Metode ANP Pada *Role 2nd Rusher/Flanker*

Rank Sistem	Peringkat	Rank Manual
Hunk	1	Hunk
Untoo	2	Untoo
Garry	3	Garry
OJ	4	OJ
longor	5	Aris
Aris	6	longor
Gream	7	Gream
Altezz	8	Altezz
VETURA	9	VETURA

Wanda	10	Wanda
mPOLOS	11	mPOLOS
Axekey	12	Axekey
Komo	13	Komo
Ryjoe	14	Ryjoe
Nying	15	Nying
Wayae	16	Wayae
McBAY	17	McBAY
Murphy	18	Murphy
WHY	19	WHY
N2v	20	N2v
Scoobydoo	21	Scoobydoo

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemain pada *role 2nd rusher/flanker* dengan peringkat tertinggi adalah Hunk, lalu diikuti oleh Untoo dan Garry. Tingkat keakuratan hasil perhitungan pada *role rusher* dengan 10 data adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Nilai Akurasi (\%)} &= \frac{\sum \text{data uji sesuai}}{\sum \text{data uji}} \times 100\% \\ &= \frac{19}{21} \times 100\% = 90,5\% \end{aligned}$$

6.2 Pembahasan

Berdasarkan Hasil Pengujian Metode dan Pengujian Manual, menghasilkan rekomendasi pemilihan pemain pada setiap *role*-nya. Dari pengujian tersebut dihasilkan semua pemain mendapatkan nilai yang sama sesuai dengan pengujian manual beserta pengujian metode. 2 diantaranya tidak sesuai antara pengujian manual dengan metode. Sehingga tingkat akurasi keseluruhan pada sistem ini adalah sebesar 97%.

7. Kesimpulan dan Saran

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut;

1. Sistem pendukung keputusan berbasis ontologi untuk pemilihan pemain sesuai *role* pada tim *PUBG Mobile* menggunakan metode *Analytic Network Process* yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik secara fungsional dan diharapkan mampu membantu manajer tim untuk memilih pemain yang telah direkomendasikan oleh sistem sesuai dengan *rolenya* berdasarkan kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perancangan sistem telah menghasilkan sistem yang dapat membantu kerja manajer tim dalam mengambil keputusan dengan total nilai akurasi 97%.

7.2 Saran

Sistem ini dapat dikembangkan menggunakan penggabungan metode lain dalam menentukan pembobotan dan perankingan.

Daftar Pustaka:

- BigetronTV. (2019, Januari 25). *PENJELASAN ROLES DI PUBGM! BIGETRON PUBGM 2019 - PUBG Mobile Indonesia*. Retrieved From Youtube:
<https://www.youtube.com/watch?v=P990SeHTFCQ>
- Edni, M. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode . Skripsi thesis*.
- Entruv. (2019, Juli 27). *Ketahui 4 Role Penting Ini Dulu! - Pubg Mobile Indonesia*. Retrieved from Youtube:
<https://www.youtube.com/watch?v=7MdcZclTY4E>
- Google Play Ranking: The Top Grossing Games in Indonesia*. (2020, January 22). Retrieved from AppBrain:
https://www.appbrain.com/stats/google-play-rankings/top_grossing/game/id?__cf_chl_jschl_tk__=1e7246f64866962a3412cb3f1e5e694e6e752d89-1579705077-0-AcFsvV6fN5mJSWYxBkFLOqQwilpP88KoUf8tCTMVyqKIKWTkr5yuOwmAdKy9fBsHvBMUPo5ISXEUB2aGRdtUpw5yVtBWhHToDeo3zh5gTVqs
- Maulana, R. (2017, Febuari 27). *Tingkat Perkembangan Pasar Game Mobile Indonesia Tiga Kali Lipat Amerika Serikat*. Retrieved from TECHINASIA:
<https://id.techinasia.com/perkembangan-pasar-game-indonesia-salah-satu-yang-tertinggi-di-2016>
- Michael, J. (2019, September 14). *Pemerintah Siap Dukung Esport di Indonesia*. Retrieved from Merdeka:
<https://www.merdeka.com/teknologi/pemerintah-siap-dukung-esport-di-indonesia.html>
- Yunita. (2017). *Pemodelan Ontologi Web Semantik pada Pencarian Lowongan Pekerjaan Berdasarkan Profil Pencari Kerja*. Teknomatika.