

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS ONTOLOGI
UNTUK PEMILIHAN PEMAIN SESUAI ROLE PADA TIM
PUBG MOBILE MENGGUNAKAN METODE ANP**

SKRIPSI

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma IV

Politeknik Negeri Malang

Oleh:

ADAM KURNIA

NIM. 1641720058



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI MALANG
JULI 2020**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS ONTOLOGI
UNTUK PEMILIHAN PEMAIN SESUAI ROLE PADA TIM
PUBG MOBILE MENGGUNAKAN METODE ANP**

SKRIPSI

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma IV

Politeknik Negeri Malang

Oleh:

ADAM KURNIA

NIM. 1641720058



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI MALANG
JULI 2020**

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS ONTOLOGI UNTUK PEMILIHAN PEMAIN YANG TEPAT SESUAI ROLE PADA TIM PUBG MOBILE MENGGUNAKAN METODE ANP

Disusun oleh:

Adam Kurnia NIM. 1641720058

Skripsi ini telah diuji pada 24 Juli 2020

Disetujui oleh:

1. Pembimbing I : Gunawan Budi Prasetyo, ST., MMT., Ph.D.
NIP. 197704242008121001
2. Pembimbing II : Dimas Wahyu Wibowo, ST., MT.
NIP. 198410092015041001
3. Penguji I : Faisal Rahutomo, ST., M.Kom., Dr.Eng.
NIP. 197711162005011008
4. Penguji II : Yuri Ariyanto, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198007162010121002



Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknologi Informasi



Yuri Ariyanto, S.T., M.CS.
NIP. 197111101999031002

Ketua Program Studi Teknik
Informatika



Imam Fahrur Rozi, ST., MT.
NIP. 198406102008121004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa pada Skripsi ini tidak terdapat karya, baik seluruh maupun sebagian, yang sudah pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di Perguruan Tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar sitasi/pustaka.

Malang, 24 Juli 2020

Adam Kurnia

ABSTRAK

Kurnia, Adam. “Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Ontologi Untuk Pemilihan Pemain Sesuai *Role* Pada Tim *PUBG Mobile* Menggunakan Metode ANP”.
Pembimbing: (1) Gunawan Budi Prasetyo S.T., MMT., Ph.D. (2) Dimas Wahyu Wibowo, ST., MT.

Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang, 2020.

Pada proses pemilihan pemain pada tim *PUBG Mobile non-professional* 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: ANP, E-Sports, Sistem Pendukung Keputusan.

ABSTRACT

Kurnia, Adam. *“An Ontology-Based Decision Support System for Selecting Players According to Roles on The PUBG Mobile Team Using The ANP Method”*.
Counseling Lecturer: (1) Gunawan Budi Prasetyo S.T., MMT., Ph.D. (2) Dimas Wahyu Wibowo, ST., MT.

Thesis, Informatics Management Study Program, Department of Information Technology, State Polytechnic of Malang, 2020.

In the process of selecting players on a non-professional PUBG Mobile team consisting of 4 people, it is done by looking at the Kill / Death Ratio statistics regardless of what role is usually played. This means that in a team it is not certain that every player knows what role they will play. Each role itself has the same criteria and sub-criteria but the intensity and importance are different. In this study, a decision support system was created to help weight the criteria and sub-criteria to produce player rankings in order to find players who match the roles played. The advantages of the Analytical Network Process (ANP) are that each criterion, sub-criteria and alternative are interconnected and have a reciprocal relationship. The criteria in determining the selection of players are technique, team communication, and attitude. The system testing method used in this research is to be able to test the functionality of the system using the Blackbox and to test the ANP method itself by comparing the values generated during manual calculations with the results on the system that has been created. In tests carried out on each role, the results obtained a total accuracy rate of 97%.

Keywords: ANP, E-Sports, Decission Support System.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT/Tuhan YME atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS ONTOLOGI UNTUK PEMILIHAN PEMAIN SESUAI *ROLE* PADA TIM *PUBG MOBILE* MENGGUNAKAN METODE ANP”. Skripsi ini penulis susun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi program Diploma IV Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.

Kami menyadari bahwasannya dengan tanpa adanya dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan laporan akhir ini tidak akan dapat berjalan baik. Untuk itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar
2. Bapak Rudy Ariyanto, ST., M.Cs., selaku ketua jurusan Teknologi Informasi
3. Bapak Imam Fahrur Rozi, ST., MT., selaku ketua program studi Manajemen Informatika
4. Bapak H. Gogot Suhartono dan Ibu Hj. Erna Utami selaku orang tua yang selalu mendukung saya
5. Terima kasih untuk diri saya sendiri yang sudah mau berjuang untuk melawan malasnya mengurus skripsi, tidak lupa untuk Ninis yang selalu mengingatkan saya mengerjakan, serta teman-teman saya yaitu Annisa sebagai kakak pembimbing, Medik, Fairuz, Fahmi, Farinda, Aulia, Salsa, Lely, Wildan, dan penghuni kontrakan lainnya
6. Dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung lancarnya pembuatan Laporan Akhir dari awal hingga akhir yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan

ini. Semoga laporan ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Malang, 24 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.	xii
DAFTAR Tabel.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II. LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Studi Kasus	9
2.3 Sistem Pendukung Keputusan	9
2.4 Konsep Dasar Sistem Pengambilan Keputusan	9
2.5 Metode Analytic Network Process (ANP).....	10
2.5.1 Langkah-langkah Metode ANP	10
2.5.2 Matriks Pebandingan Berpasangan	11
2.5.3 Membuat Supermatriks	14
2.5.4 <i>Unweight</i> Supermatriks	15
2.5.5 <i>Weighted</i> Supermatriks	15
2.5.6 Limit Supermatriks.....	16
2.6 Metode Ontologi.....	16
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Studi Literatur.....	18
3.2 Pengumpulan Data	19
3.3 Perancangan	20
3.4 Implementasi	21
3.5 Pengujian	21

3.5.1. Pengujian Metode	22
3.5.2. Pengujian <i>Black Box</i>	22
BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	23
4.1 Analisis Pengguna	23
4.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	23
4.3 Analisis Kebutuhan Non-fungsional	24
4.3.1. Spesifikasi Untuk Developer	24
4.3.1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	24
4.3.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	24
4.3.2. Spesifikasi Untuk Pengguna	24
4.3.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	25
4.3.2.2 Analisis Kebutuhan Keras	25
4.4 Analisis Data	25
4.4.1. Data Pembuatan Sistem.	25
4.5 Analisis Metode ANP	27
4.5.1. Mengumpulkan data pemain serta penilaian kriteria tiap pemain	27
4.5.2. Membuat struktur <i>network</i>	29
4.5.3. Membuat matriks perbandingan berpasangan kriteria dan menguji konsistensi ratio	30
4.5.4. Menormalisasi perbandingan berpasangan.	30
4.5.5. Mencari nilai eigen vector	31
4.5.6. Menghitung nilai λ maks	31
4.5.7. Menghitung nilai Consistency Index (CI)	32
4.5.8. Menghitung nilai Consistency Ratio (CR)	32
4.5.9. Membentuk nilai bobot prioritas yang dihasilkan dari perbandingan kriteria terhadap kriteria	32
4.5.10. Menentukan nilai alternatif terhadap kriteria dan subkriteria	33
4.5.11. Membuat matriks perbandingan berpasangan subkriteria terhadap kriteria	33
4.5.12. Menentukan perbandingan alternatif terhadap kriteria dan subkriteria	34
4.5.13. <i>Unweighted Supermatrix</i>	42
4.5.14. <i>Weighted Supermatrix</i>	42
4.5.15. <i>Limited Supermatrix</i>	42
4.5.16. <i>Ranking</i>	43
4.6 Diagram <i>Use Case</i>	43
4.7 Skenario <i>Use Case</i>	44
4.8 Spesifikasi <i>Use Case</i>	47
4.9 <i>Activity Diagram</i>	48
4.9.1 Kelola Data Pemain	48
4.9.2 Kelola Kriteria	49

4.9.3	Kelola Subkriteria	50
4.9.4	Melihat ranking	50
4.10	Perancangan	51
4.10.1	Perancangan Basis Data	51
4.10.2	Perancangan Antarmuka	53
4.10.2.1	Tampilan <i>login</i>	54
4.10.2.2	Tampilan <i>dashboard</i>	54
4.10.2.3	Tampilan data alternatif	55
4.10.2.4	Tampilan tambah alternatif	55
4.10.2.5	Tampilan kriteria	56
4.10.2.6	Tampilan tambah kriteria	56
4.10.2.7	Tampilan subkriteria	57
4.10.2.8	Tampilan Tambah Subkriteria	57
4.10.3	Perancangan Ontologi	58
BAB V.	IMPLEMENTASI DATA DAN PENGUJIAN	62
5.1	Implementasi Basis Data	62
5.1.1	Implementasi Basis Data Skripsi_AnP.	62
5.1.1.1	Implementasi Basis Data	62
5.1.1.2	Struktur dan Relasi Tabel	63
5.1.2	Implementasi Tabel Alternatif	63
5.1.3	Implementasi Tabel Kriteria.....	64
5.1.4	Implementasi Tabel Subkriteria.....	64
5.1.5	Implementasi Tabel Bobot Kriteria.....	64
5.1.6	Implementasi Tabel Bobot Alternatif	65
5.2	Implementasi <i>Interface</i>	66
5.2.1	Halaman Dashboard	66
5.2.2	Halaman Jenis Turnamen	66
5.2.3	Halaman <i>List</i> Kriteria	67
5.2.4	Halaman Tambah Kriteria	67
5.2.6	Halaman Tambah Subkriteria	68
5.2.7	Halaman <i>List</i> Alternatif.....	69
5.2.8	Halaman Tambah Alternatif	69
5.2.9	Halaman Perbandingan Kriteria Terhadap Kriteria.....	70
5.2.10	Halaman Perbandingan Individu Terhadap Alternatif	70
5.3	Implementasi <i>Proses Sistem</i>	73
5.3.1	Implementasi <i>Source Code</i> Perhitungan Perbandingan Berpasangan Kriteria.....	73
5.3.2	Implementasi <i>Source Code</i> Perhitungan Bobot Prioritas Kriteria.....	73
5.3.3	Implementasi <i>Source Code</i> Perhitungan Bobot Alternatif	74
5.3.4	Implementasi <i>Source Code</i> Pembuatan Matriks Kriteria.....	75

5.3.5 Implementasi <i>Source Code</i> Perhitungan Jumlah Matriks.....	76
5.3.6 Implementasi <i>Source Code</i> Perhitungan Eigen Vektor.....	76
5.3.7 Implementasi <i>Source Code</i> Perhitungan Lambda Maks.....	77
5.3.8 Implementasi <i>Source Code</i> Perhitungan Bobot Alternatif.....	77
5.4 Pengujian	79
5.4.1 Pengujian <i>Black Box</i>	79
5.4.2 Pengujian Metode	84
BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	86
6.1 Hasil Penelitian.....	86
6.2 Pembahasan.....	88
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
7.1 Kesimpulan	89
7.2 Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Flowchart Analisa ANP	11
Gambar 2. 2 Format Dasar Supermatriks Invalid Source Specified.	15
Gambar 2.3 Pemodelan Data Ontologi	17
Gambar 3.1 Tahap-Tahap Penelitian	18
Gambar 3. 2 Waterfall System	20
Gambar 4.1 Struktur Network Pemilihan Pemain	30
Gambar 4.2 Unweighted Supermatrix	42
Gambar 4. 3 Weighted Supermatrix	42
Gambar 4. 4 Use Case Diagram	44
Gambar 4. 5 Activity Diagram Kelola Data Pemain	48
Gambar 4. 6 Activity Diagram Kelola Kriteria	49
Gambar 4. 7 Activity Diagram Input Penilaian Pemain	50
Gambar 4. 8 Activity Diagram Melihat Ranking	51
Gambar 4.9 Tampilan login	54
Gambar 4.10 Tampilan dashboard.	54
Gambar 4.11 Tampilan Data Alternatif	55
Gambar 4.12 Tampilan Tambah Alternatif	55
Gambar 4.13 Tampilan Kriteria	56
Gambar 4.14 Tampilan Tambah Kriteria	56
Gambar 4.15 Tampilan Subkriteria	57
Gambar 4.16 Tampilan Tambah Subkriteria	57
Gambar 4.17 Sruktur Ontologi Pemilihan Pemain	58
Gambar 4.18 Instances pada Class Kriteria	59
Gambar 4.19 Instance pada Subclass Subkriteria	60
Gambar 4.20 Instances pada Class Pemain	60
Gambar 4.21 Instances pada Class Role	60
Gambar 4.22 Ontograf Pemodelan Data Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Ontologi	61
Gambar 5.1 Implementasi Basis Data.	62
Gambar 5.2 Struktur dan Relasi Tabel Pada Basis Data	63
Gambar 5.3 Tabel Alternatif	63
Gambar 5.4 Tabel Kriteria	64
Gambar 5.5 Tabel Subkriteria	64
Gambar 5.6 Tabel Bobot Kriteria	64
Gambar 5.7 Tabel Bobot Alternatif	65
Gambar 5.8 Tabel Subkriteria Alternatif	65
Gambar 5.9 Tabel Jenis Turnamen	65
Gambar 5.10 Halaman Dashboard	66
Gambar 5.11 Jenis Turnamen	66
Gambar 5.12 Halaman List Kriteria	67
Gambar 5.13 Halaman Tambah Kriteria	67
Gambar 5.14 Halaman List Subkriteria	68
Gambar 5.15 Halaman Tambah Subkriteria.	68

Gambar 5.16 Halaman List Alternatif	69
Gambar 5.17 Halaman Tambah Alternatif	69
Gambar 5.18 Halaman Perbandingan Kriteria Terhadap Kriteria	70
Gambar 5.19 Halaman Perbandingan Individu Terhadap Alternatif	71
Gambar 5.20 Halaman Unweighted Supermatriks	71
Gambar 5.21 Halaman Weighted Supermatriks	72
Gambar 5.22 Halaman Limited Supermatriks dan Ranking	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan (Saaty, Fundamentals of the analytic network process. , ISAH 1999)	12
Tabel 2.2 Skala Perbandingan antar Elemen pada Proses Pengambilan Keputusan	13
Tabel 3.1 Sampel Hasil Kuesioner dan Wawancara pada <i>role 2nd rusher/flanker</i> .	19
Tabel 4.1 Analisis Pengguna	23
Tabel 4.2 Kebutuhan Fungsional	23
Tabel 4.3 Kebutuhan Perangkat Lunak	24
Tabel 4.4 Kebutuhan Perangkat Keras	24
Tabel 4.5 Kebutuhan Perangkat Lunak	25
Tabel 4.6 Kebutuhan Perangkat Keras	25
Tabel 4.7 Data Kriteria	25
Tabel 4.8 Data Subkriteria	25
Tabel 4.9 Data Subkriteria	26
Tabel 4.10 Data Pemain	26
Tabel 4.11 Data Pemain	27
Tabel 4.12 Perbandingan Berpasangan Kriteria	30
Tabel 4.13 Perbandingan Berpasangan Kriteria Ternormalisasi	31
Tabel 4.14 Bobot Prioritas Kriteria	32
Tabel 4.15 Keterangan Penilaian Pemain	33
Tabel 4.16 Range Perbandingan Alternatif	33
Tabel 4.17 Perbandingan Subkriteria Individu Terhadap Attitude	34
Tabel 4.18 Perbandingan Subkriteria Individu Terhadap Alternatif	35
Tabel 4.19 Perbandingan Subkriteria Teaming Terhadap Alternatif.	36
Tabel 4.20 Perbandingan Subkriteria Komunikasi Terhadap Alternatif	37
Tabel 4.21 Perbandingan Subkriteria Kerjasama Terhadap Alternatif	38
Tabel 4.22 Perbandingan Subkriteria Ego Terhadap Alternatif	39
Tabel 4.23 Perbandingan Subkriteria Kemudahan Dihubungi Terhadap Alternatif	43
Tabel 4.24 Perbandingan Subkriteria Loyalitas Terhadap Alternatif	41
Tabel 4.25 Limited Supermatrix	43
Tabel 4.26 Ranking	43
Tabel 4.27 Skenario – kelola data pemain	44
Tabel 4.28 Skenario – kelola pembobotan	45
Tabel 4.29 Skenario – kelola kriteria	45
Tabel 4.30 Skenario – kelola subkriteria	46
Tabel 4.31 Skenario – kelola jenis turnamen	46
Tabel 4.32 Skenario – penilaian	47
Tabel 4.33 Spesifikasi use case	47
Tabel 4.34 Tabel Kriteria	51
Tabel 4.35 Tabel Alternatif	52
Tabel 4.36 Tabel Subkriteria	52
Tabel 4.37 Tabel Bobot Alternatif	52
Tabel 4.38 Tabel Bobot Kriteria	52

Tabel 4.39 Tabel Jenis Turnamen.	53
Tabel 4.40 Tabel Subkriteria Alternatif	53
Tabel 4.41 Analisis Tiap Kelas pada Struktur Ontologi	58
Tabel 4.42 Domain – Range Pemilihan Pemain Ontologi	59
Tabel 5.1 Pengujian Black Box Menu Admin	79
Tabel 5.2 Tabel Perbandingan Hasil Bobot Akhir Metode ANP Pada Role <i>Support</i>	84
Tabel 5.3 Tabel Perbandingan Hasil Bobot Akhir Metode ANP Pada Role <i>Observer</i>	84
Tabel 5.4 Tabel Perbandingan Hasil Bobot Akhir Metode ANP Pada Role <i>Rusher</i>	84
Tabel 5.5 Tabel Perbandingan Hasil Bobot Akhir Metode ANP Pada Role <i>2nd Rusher/Flanker</i>	85
Tabel 6.1 Hasil Perhitungan Metode ANP Pada Role <i>Support</i>	86
Tabel 6.2 Hasil Perhitungan Metode ANP Pada Role <i>Observer</i>	87
Tabel 6.3 Hasil Perhitungan Metode ANP Pada Role <i>Rusher</i>	87
Tabel 6.4 Hasil Perhitungan Metode ANP Pada Role <i>2nd Rusher/Flanker</i>	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Source Code Alternatif	95
Lampiran 2 Source Code Kriteria	98
Lampiran 3 Source Code Subkriteria	100
Lampiran 4 Source Code Perhitungan	101