

**PENERAPAN METODE ELECTRE
UNTUK SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN HERO PADA
GAME MOBILE LEGENDS**

SKRIPSI



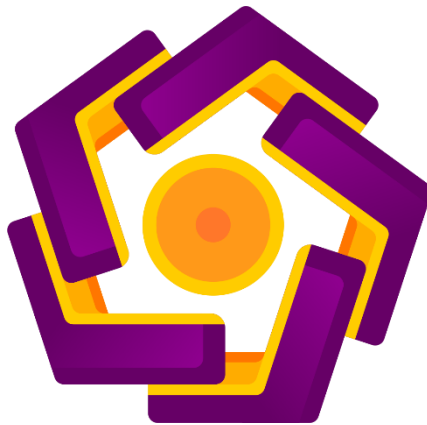
disusun oleh
Muhammad Hasbi Habibi
16.11.0263

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**PENERAPAN METODE ELECTRE
UNTUK SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN HERO PADA
GAME MOBILE LEGENDS**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh
Muhammad Hasbi Habibi
16.11.0263

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE ELECTRE
UNTUK SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN
HERO PADA GAME MOBILE LEGENDS**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Hasbi Habibi

16.11.0263

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 18 Januari 2021

Dosen Pembimbing,

Dr. Kusrini, M.Kom

NIK. 190302106

PENGESAHAN
SKRIPSI
PENERAPAN METODE ELECTRE
UNTUK SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN
HERO PADA GAME MOBILE LEGENDS

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Hasbi Habibi

16.11.0263

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Desember 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dr. Kusrini, M.Kom
NIK. 190302106

Acihmah Sidauruk, M. Kom
NIK. 190302238

Anggit Dwi Hartanto, M. Kom
NIK. 190302163

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Februari 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Hasbi Habibi

NIM : 16.11.0263

Program Studi : S1 Informatika

Menyatakan bahwa skripsi saya berjudul **“PENERAPAN METODE ELECTRE UNTUK SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN HERO PADA GAME MOBILE LEGENDS”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Yogyakarta, 15 Februari 2021
Yang membuat pernyataan

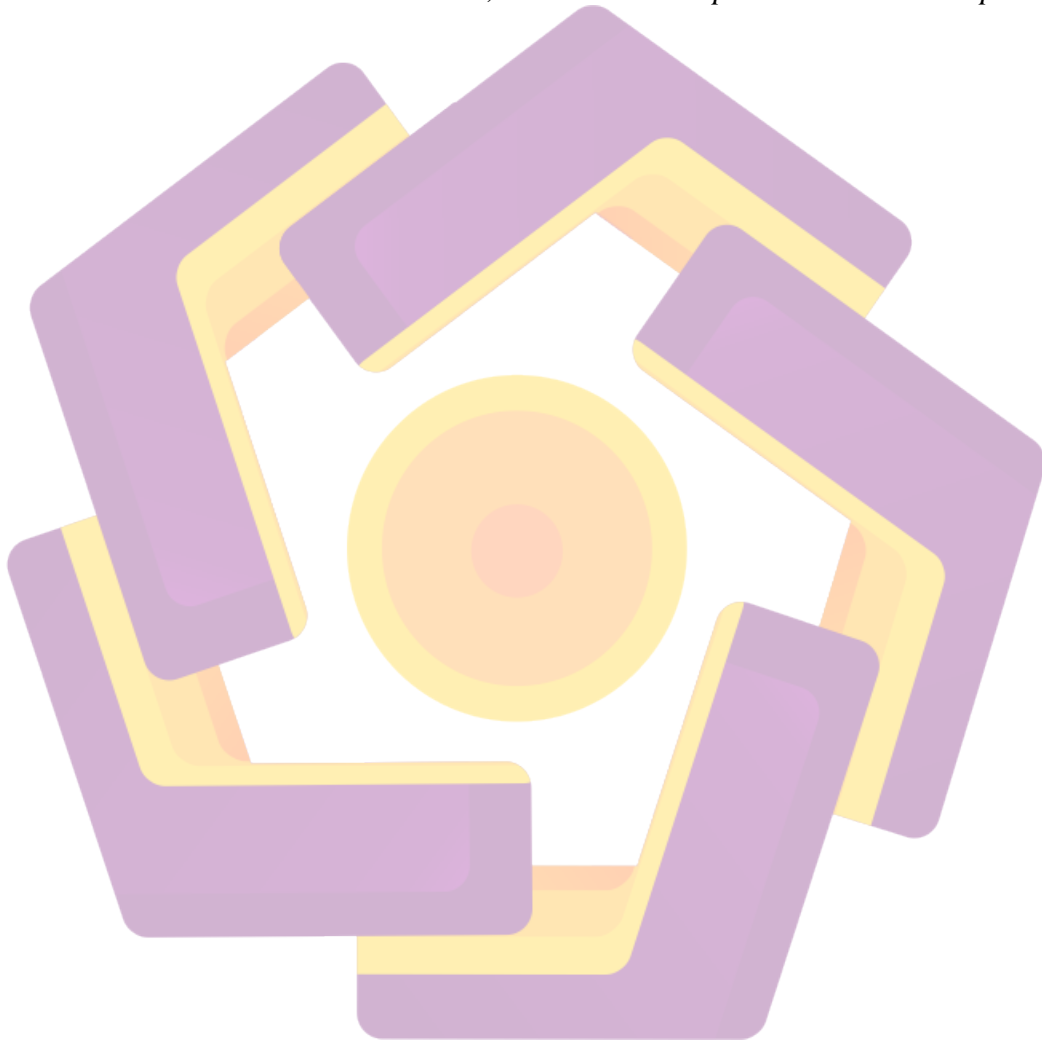


Muhammad Hasbi Habibi
NIM : 16.11.0263

Motto

“Semua pasti ada jalannya, sisanya waktu yang menentukan atau kita yang menentukan”

“Bertindak tak semudah menulis, bahkan menulis pun tak semudah berpikir”



PERSEMBAHAN

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan berkat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Pada halaman persembahan ini penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan berkat berupa kesehatan, kekuatan, kesabaran, ketekunan, fokus, dan semangat sehingga seluruh rangkaian proses pengerjaan skripsi dapat berjalan dengan baik hingga skripsi ini selesai serta memperoleh hasil yang maksimal.
2. Kedua Orang Tua (Bapak Khabib Bastari, dan Ibu Siti Samlina), Adik dan seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan emosional, penghargaan, instrumental, serta informasi sehingga skripsi ini bisa terselesaikan seperti seharusnya.
3. Ibu Kusrini, M. Kom selaku pembimbing utama yang telah membimbing dan memberikan arahan sehingga skripsi ini bisa terselesaikan serta memperoleh hasil yang terbaik.
4. Seluruh dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
5. Teman-teman (Muhamad Singgih, Deas Pradana, Muhammad Manan, Dzikri Abdat, Lutfi Irfan, Evan Gita Pratama) yang selalu menemani dan mendukung baik dikala susah maupun sedih.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan berkah-Nya berupa kesehatan, kekuatan, kesabaran, ketekunan, fokus serta semangat sehingga tugas akhir skripsi sebagai syarat utama menyelesaikan Program Studi Strata 1 Informatika serta memperoleh gelar Sarjana Komputer dengan judul **“PENERAPAN METODE ELECTRE UNTUK SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN HERO PADA GAME MOBILE LEGENDS”** dapat terselesaikan dengan baik.

Tugas akhir skripsi ini berhasil terselesaikan karena bantuan dan kerjasama seluruh pihak. Oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Ibu Krisnawati, S.Si, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta
3. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Amikom Yogyakarta
4. Ibu Kusrini, M. Kom selaku Dosen Pembimbing, karena bimbingan serta arahan beliau sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan hasil yang terbaik.
5. Ibu, Bapak, Adik, dan seluruh keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa dan dukungan kepada penulis.
6. Seluruh teman-teman penulis, terutama teman kuliah yang telah menemani perjuangan serta memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat dan ikut membantu selama proses pengerjaan hingga skripsi ini selesai.

Penulis telah memberikan segala yang terbaik dalam pengerjaan skripsi ini, namun penulis juga menyadari sebagai manusia biasa, skripsi ini masih terdapat

kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kepada seluruh pihak untuk memberikan kritik, dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Penulis berharap dengan selesainya skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang membacanya. Terima kasih.

Yogyakarta, 16 Februari 2021

Muhammad Hasbi Habibi

16.11.0263

DAFTAR ISI

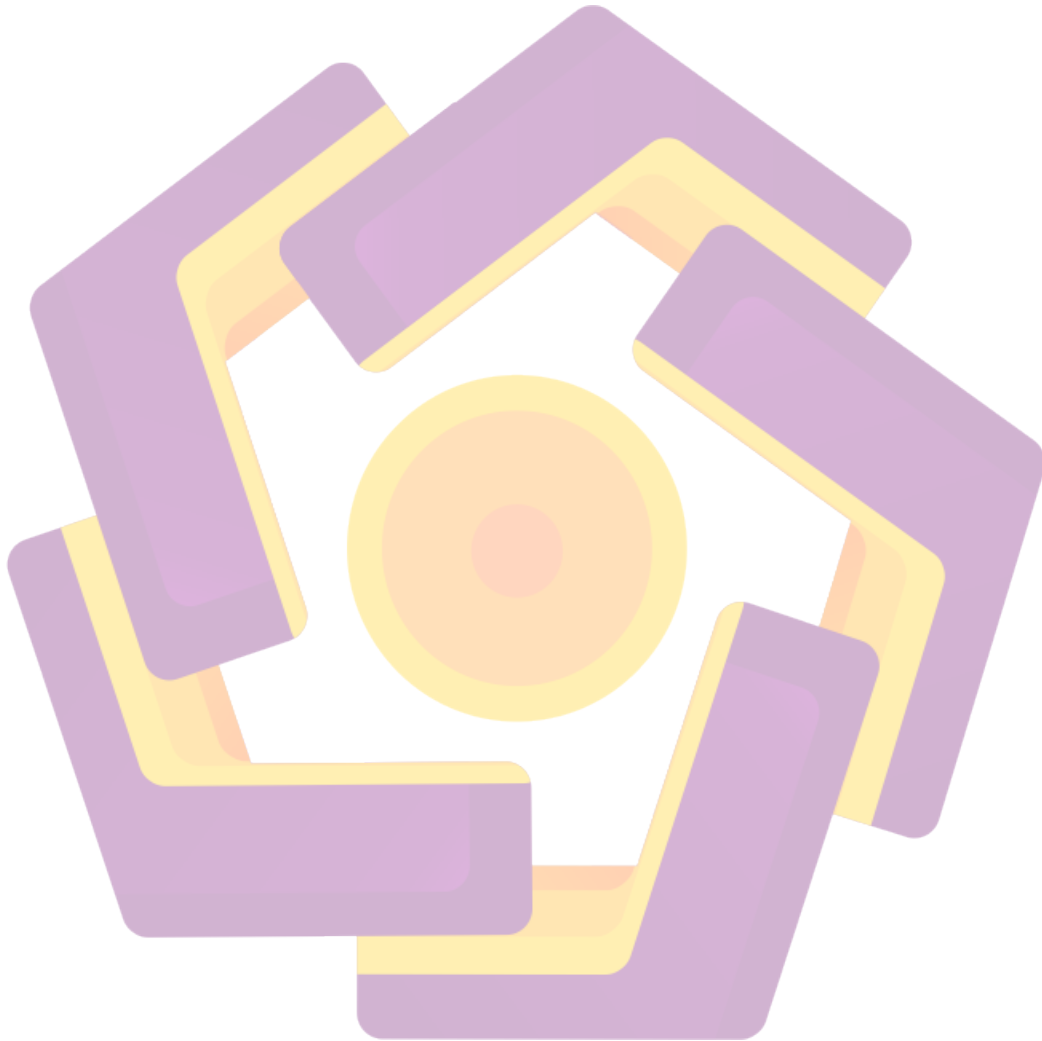
HALAMAN DEPAN	i
JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
INTISARI.....	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1. Bagi Pengguna Sistem	4
2. Bagi Peneliti	4

1.6.	Metodologi Penelitian.....	4
1.6.1	Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2	Metode Analisis	5
1.6.3	Metode Perancangan	5
1.6.4	Metode Pengembangan	6
1.6.5	Metode Testing.....	6
1.7.	Sistematika Penulisan	7
1.	BAB I PENDAHULUAN	7
2.	BAB II LANDASAN TEORI	7
3.	BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	7
4.	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	7
5.	BAB V PENUTUP	8
6.	DAFTAR PUSTAKA	8
BAB II	.....	9
LANDASAN TEORI	.....	9
2.1	Kajian Pustaka.....	9
2.2	Sistem Pendukung Keputusan	10
2.2.1	Definisi Sistem Pendukung Keputusan.....	10
2.2.2	Komponen Sistem Pengambilan Keputusan.....	11
2.2.3	Manfaat Sistem Pendukung Keputusan	12
2.3	Metode ELECTRE	13
2.4	PHP	18
2.5	Laravel	18
2.6	MongoDB.....	20
2.7	VueJS	22

2.8	System Development Life Cycle Waterfall	23
2.7	Metode Pengujian	25
3.1.1	<i>White Box Testing</i>	25
3.1.2	<i>Black Box Testing</i>	25
BAB III	.....	27
ANALISIS DAN PERANCANGAN	.....	27
3.1	Deskripsi Penelitian	27
3.2	Analisis Masalah	28
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem	29
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	29
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	30
3.4	Analisis Kelayakan	32
3.4.1	Analisis Kelayakan Teknologi	32
3.4.2	Analisis Kelayakan Hukum	32
3.4.3	Analisis Kelayakan Operasional	33
3.5	Model Perhitungan Electre	33
3.5.1	Penetapan Alternatif	33
3.5.2	Penetapan Kriteria	34
3.5.3	Pembobotan Kriteria	34
3.5.4	Normalisasi Matriks Keputusan	35
3.5.5	Pembobotan Pada Matriks Normalisasi	36
3.5.6	Menentukan Himpunan Concordance dan Disconcordance	36
3.5.7	Menghitung Matriks Concordance dan Disconcordance	38
3.5.8	Menentukan Matriks Dominan <i>Concordance</i> dan <i>Disconcordance</i>	39
3.5.9	Menentukan Agregat Dominan Matriks	40

3.5.10	Eliminasi Alternatif Yang <i>Less Favorable</i>	40
3.6	Perancangan Sistem	41
3.6.1	<i>Context Diagram</i>	41
3.6.2	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>) Level 0.....	41
3.6.3	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>) Level 1	42
3.6.4	Perancangan <i>Database</i>	45
3.6.	Diagram Relasi Entitas	47
3.6.	Design Perancangan UI.....	48
BAB IV	.....	52
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	52
4.1	Alur Pembuatan	52
4.2	Implementasi	53
4.2.1	Implementasi Database.....	53
4.2.2	Implementasi Metode Electre Pada Sistem.....	56
4.3.	Hasil Akhir.....	63
4.3.1	Halaman Admin	63
4.3.2	Halaman User	67
4.4	Hasil Pengujian (<i>Testing</i>)	69
4.4.1	<i>White-Box Testing</i>	69
4.4.2	<i>Black-Box Testing</i>	69
4.4.3	Pengujian Hasil Perhitungan Metode Electre	71
4.4.4	Uji Coba Terhadap Metode Electre	76
BAB V	.....	84
PENUTUP	.....	84
5.1	Kesimpulan	84

5.2	Saran.....	85
	DAFTAR PUSTAKA.....	87
	LAMPIRAN	90

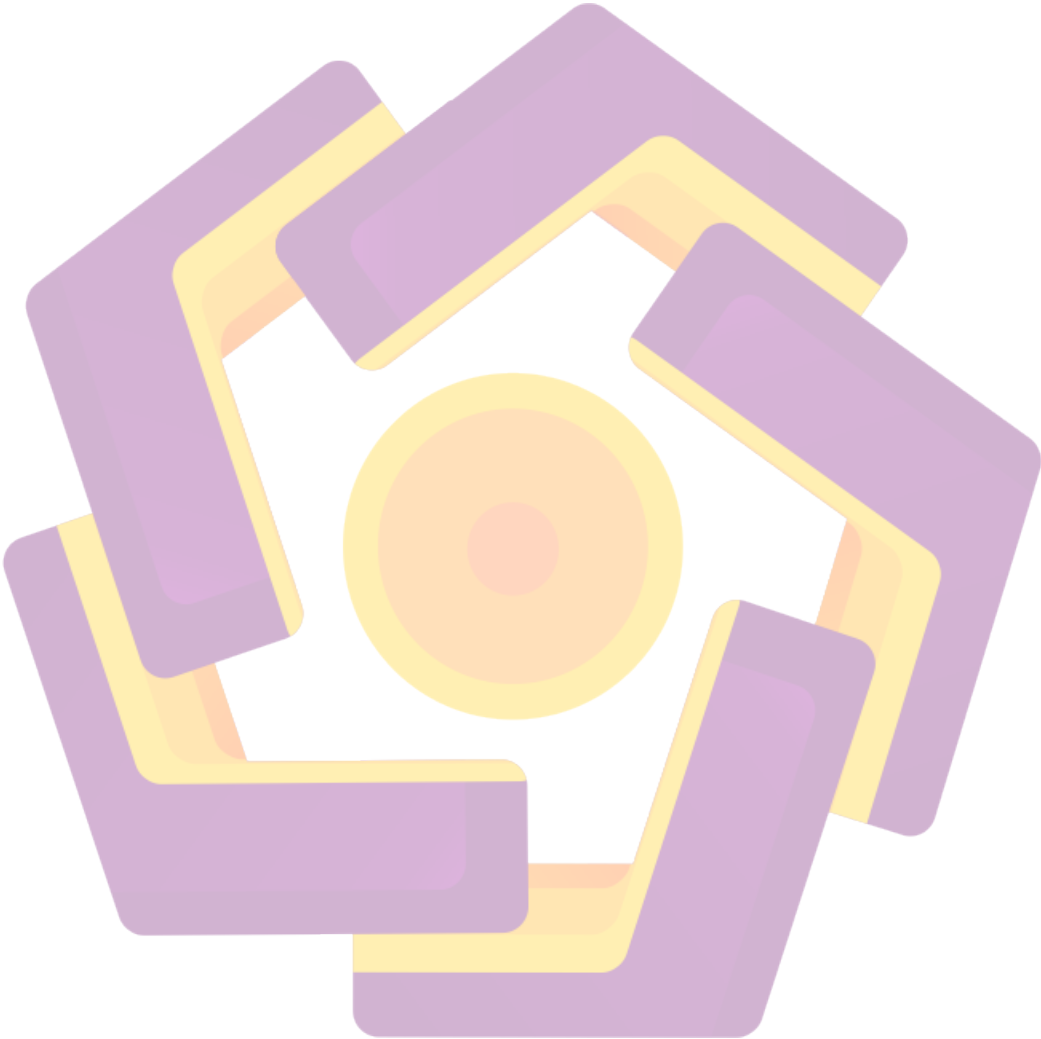


DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Matriks Keputusan	34
Tabel 3.2 Perbandingan matriks V baris 1 dan baris 2	37
Tabel 3.3 Perbandingan matriks V baris 1 dan baris 3	37
Tabel 3.6.1 Collection Hero	45
Tabel 3.6.2 Collection Role	46
Tabel 3.6.3 Collection Speciality	46
Tabel 3.6.4 Collection Kriteria	47
Tabel 3.6.5 Collection Users	47
Tabel 4.1 Uji Fungsi Halaman Admin	69
Tabel 4.2 Uji Fungsi Halaman User	70
Tabel 4.3 Tabel Alternatif Perhitungan Manual	72
Tabel 4.4 Normalisasi Matriks X / Alternatif pada Perhitungan Manual	73
Tabel 4.5 Pembobotan Matrixk R pada Perhitungan Manual	73
Tabel 4.6 Concordance pada Perhitungan Manual	74
Tabel 4.6 Disconcordance pada Perhitungan Manual	74
Tabel 4.7 Dominan Concordance pada Perhitungan Manual	75

Tabel 4.8 Dominan Disconcordance pada Perhitungan Manual 75

Tabel 4.9 Matriks Agregat Dominan pada Perhitungan Manual 76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1 Komponen Sistem Pengambilan Keputusan[5]	11
Gambar 2.7.1 Reactive Data Binding VueJS	23
Gambar 2.8.1 Waterfall Model	24
Gambar 3.1 Context Diagram SPK.....	41
Gambar 3.3 DFD Level 0 User	42
Gambar 3.4.1 DFD Level 1 Admin Proses 2	42
Gambar 3.4.2 DFD Level 1 Admin Proses 3	43
Gambar 3.4.2 DFD Level 1 Admin Proses 4	43
Gambar 3.4.3 DFD Level 1 Admin Proses 5	44
Gambar 3.4.4 DFD Level 1 Admin Proses 6	44
Gambar 3.4 DFD Level 1 Admin Proses 7	45
Gambar 3.5 Diagram Relasi Entitas.....	47
Gambar 3.7 Halaman List Hero Untuk User.....	48
Gambar 3.8 Halaman Perhitungan Electre Input Bobot Preferensi	49
Gambar 3.9 Halaman Hasil Perhitungan Electre	49
Gambar 3.10 Halaman Awal/Dashboard Admin	50
Gambar 3.11 List pada Halaman Role, Speciality, Hero, dan Kriteria.....	50
Gambar 3.12 Form Tambah dan Edit pada Halaman Role, Speciality, dan Kriteria..	51
Gambar 3.13 Form Tambah dan Edit pada Halaman Hero.....	51
Gambar 4.1 Alur Pembuatan Sistem.....	52

Gambar 4.2 Aktivasi Extension MongoDB di File php.ini.....	54
Gambar 4.3 Konfigurasi Database di File .env	54
Gambar 4.4 Konfigurasi Pada File config/app.php.....	55
Gambar 4.5 Menggunakan Class Model dari Jessengers.....	55
Gambar 4.6 Halaman Login Admin.....	63
Gambar 4.7 Halaman Dashboard Admin	64
Gambar 4.8 Halaman Role Hero pada Admin	64
Gambar 4.9 Halaman Speciality Hero pada Admin.....	65
Gambar 4.9 Halaman List Hero pada Admin.....	65
Gambar 4.10 Halaman Tambah Hero Baru pada Admin.....	66
Gambar 4.11 Halaman Daftar Kriteria pada Admin	66
Gambar 4.12 Halaman Daftar Hero pada User	67
Gambar 4.13 Halaman Perhitungan Electre pada User.....	68
Gambar 4.13 Halaman Hasil Perhitungan Electre pada User	68
Gambar 4.15 Normalisasi Matriks X / Alternatif	72
Gambar 4.16 Pembobotan Matriks R.....	73
Gambar 4.17 Menentukan Matriks Concordance dan Disconcordance.....	74
Gambar 4.18 Menentukan Matriks Dominan Concordance dan Disconcordance	75
Gambar 4.18 Menentukan Matriks Agregat Dominan.....	76
Gambar 4.19 Alternatif Awal.....	77
Gambar 4.20 Daftar Alternatif Setelah Penambahan 1 Alternatif Yang Sama.....	77
Gambar 4.21 Hasil Perangkingan Awal.....	77

Gambar 4.22 Hasil Perangkingan Setelah Penambahan 1 Alternatif Yang Sama	78
Gambar 4.23 Hasil Concordance Dan Disconcordance Awal	78
Gambar 4.24 Hasil Concordance Dan Disconcordance Setelah Penambahan Alternatif	79
Gambar 4.25 Urutan Awal Alternatif.....	80
Gambar 4.26 Urutan Alternatif Sesuai Ascending.....	80
Gambar 4.27 Hasil Perankingan Alternatif Awal	81
Gambar 4.28 Hasil Perankingan Alternatif Diurutkan Secara Ascending	81
Gambar 4.29 Urutan Awal Kriteria.....	82
Gambar 4.30 Urutan Baru Kriteria.....	82
Gambar 4.31 Hasil Urutan Awal Kriteria	82
Gambar 4.32 Hasil Urutan Baru Kriteria	82
Gambar 4.33 Matrix Aggregate Dominan Urutan Awal Kriteria	83
Gambar 4.33 Matrix Aggregate Dominan Urutan Awal Kriteria	83

INTISARI

Permainan Mobile Legends saat ini marak sekali dikalangan pemuda modern ini. Dimana pada game ini memiliki fitur multiplayer yang memungkinkan pemainnya bermain bersama temannya ataupun *player* lain. Didalam permainan ini terdapat karakter-karakter yang disebut '*hero*' untuk dimainkan setiap *playernya*, setiap *hero* memiliki peran *role* dan statistik masing. Dalam beberapa kasus beberapa *player* bingung untuk memilih *hero* dikarenakan kurangnya pengalaman bermain dalam *game* ini dan banyaknya *hero* yang ada di dalam permainan ini.

Maka dari itu dibuat sebuah sistem rekomendasi untuk pemilihan *hero* yang membantu pemain. Pada penelitian ini sistem rekomendasi yang dibangun menggunakan metode ELECTRE. Metode ELECTRE adalah metode pengambilan keputusan dengan multikriteria. Alternatif yang kurang sesuai kriteria akan dieleminasi dan menghasilkan alternatif yang sesuai.

Sistem rekomendasi yang dibangun menggunakan 4 kriteria pembanding yaitu: *Offense, Durability, Skill Effect, Difficulty*. Dan juga menggunakan *filter Role* dan *Specialty* sehingga pengguna dapat lebih mudah memilih alternatif sesuai dengan cara bermainnya.

Kata Kunci: sistem rekomendasi, mobile legends, metode electre, electre, moba

ABSTRACT

The Mobile Legends game is currently very popular among these modern youths. Where in this game has a multiplayer feature that allows players to play with friends or other players. In this game, there are characters called 'heroes' for each player to play, each hero has a role and statistics. In some cases some players are confused about choosing a hero due to a lack of experience playing in this game and the many heroes in this game.

Therefore, a recommendation system is made for selecting heroes to help players. In this study, the recommendation system was built using the ELECTRE method. The ELECTRE method is a method of decision making with multiple criteria. Alternatives that do not meet the criteria will be eliminated and produce suitable alternatives.

The recommendation system is built using 4 comparison criteria, namely: Offense, Durability, Skill Effect, Difficulty. And also uses Role and Specialty filters so that users can more easily choose Alternatives according to how they play.

Keywords: *recommendation system, mobile legends, electre method, electre, moba*