

**Sistem Pemilihan Pemain Futsal Terbaik Menggunakan Metode AHP dan
TOPSIS**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Faiz Alauddin Ma'ruf
NIM : 09021181722078

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Sistem Pemilihan Pemain Futsal Terbaik Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS

Oleh:

Faiz Alaudin Ma'ruf

NIM: 09021181722078

Palembang, 27 Juli 2022

Pembimbing I


Yunita, M.Cs.

NIP. 198306062015042002

Pembimbing II,


Desy Rodiah, S.Kom., M.T.
NIP. 198912212020122011



TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

Pada hari Selasa tanggal 19 Juli 2022 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Faiz Alauddin Ma'ruf
NIM : 09021181722078
Judul : Sistem Pemilihan Pemain Futsal Terbaik Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS
dan dinyatakan **LULUS.**

1. Ketua Pengaji

Novi Yusliani, M.T.
NIP. 198211082012122001



2. Pengaji I

Rizki Kurniati, M.T.
NIP. 199107122019032016



3. Pengaji II

M. Qurhanul Rizqie, M.T., Ph.D.
NIP. 1671060312870008



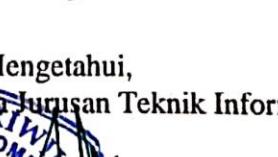
4. Pembimbing I

Yunita., M.Cs.
NIP. 198306062015042002



5. Pembimbing II

Desty Rodiah, S.Kom., M.T.
NIP. 198912212020122011



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahriqi Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Faiz Alauddin Ma'ruf
NIM : 09021181722078
Program Studi : Teknik Informatika Reguler
Judul Skripsi : Sistem Pemilihan Pemain Futsal Terbaik Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin*: 9%

Menyatakan bahwa laporan projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil plagiat. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Univeristas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun



Palembang, 30 Juli 2022



Faiz Alauddin Ma'ruf
NIM. 09021181722078

MOTTO DAN PERSEMPAHAN

MOTTO:

“Luaskan ilmu luaskan manfaat”

-Sekolah Koding-

“*The only way to do great work is to love what you do*”

-Steve Jobs-

Kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada:

- Umi, Abi Serta Keluarga Tercinta
- Sahabat Seperjuangan
- Almamater Kebanggaan
- Negara dan Agama

ABSTRACT

Futsal is an indoor soccer game. The growth of the futsal field certainly causes the emergence of futsal clubs and the development of the quality of futsal players in various regions. The method of selecting the right futsal players provides a greater chance of victory and benefits the coach in preparing the team and strategy. The selection of the best futsal players is useful for selecting players as well as formulating the Central Lampung Regency futsal team that will compete at the Provincial Sports Week (PORPROV) in 2022. This study combines the Analytical Hierarchy Process (AHP) method and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) which aims to select the best futsal players more measurably. The AHP method is used to find the weights for each criterion, while the TOPSIS method is used to rank alternatives through preference values. The criteria used in this study include physical, passing, dribbling, shooting, heading and cognitive. This system produces information on the best futsal players with an accuracy of 64.29%.

Keywords: Analytical Hierarchy Process (AHP), Selection of Futsal Players, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).

ABSTRAK

Futsal merupakan permainan sepak bola dalam ruangan. Tumbuh suburnya lapangan futsal tentunya menyebabkan bermunculannya klub-klub futsal dan berkembangnya kualitas pemain futsal di berbagai daerah. Metode pemilihan pemain futsal yang tepat memberikan peluang kemenangan lebih besar dan menguntungkan pelatih dalam menyusun tim serta strategi. Pemilihan pemain futsal terbaik berguna untuk memilih pemain sekaligus merumuskan tim futsal Kabupaten Lampung Tengah yang akan berlaga pada Pekan Olahraga Provinsi (PORPROV) tahun 2022. Penelitian ini menggabungkan metode *Analitical Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang bertujuan untuk memilih pemain futsal terbaik dengan lebih terukur. Metode AHP digunakan untuk mencari bobot pada tiap kriteria, sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk merangkingkan alternatif melalui nilai preferensi. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini antaralain yaitu Fisik, mengoper/mengumpam (*Passing*), menggiring (*Dribbling*), menembak (*Shooting*), menyundul (*Heading*) serta kognitif. sistem ini menghasilkan informasi pemain futsal terbaik dengan akurasi sebesar 64,29%.

Kata kunci: *Analitical Hierarchy Process* (AHP), Pemilihan Pemain Futsal, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat serta nikmat-Nya yang begitu banyak dan tak mampu tuk dihitung sekalipun menggunakan alat tercanggih, kepada Penulis sehingga mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan cukup baik. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan program Strata-1 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Sriwijaya.

Banyak pihak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil, baik secara lansung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karenanya, penulis ingin menyampaikan terima kasih banyak kepada:

1. Umi dan Abi yang terus mendukung secara penuh dan positif untuk meningkatkan semangat dalam menyelesaikan masa studi serta seluruh saudara; abang zaky, abang kaspar, fateh, ola yang juga senantiasa mendoakan serta memberikan dukungan.
2. Ketua jurusan Teknik Informatika dan Pembimbing Tugas Akhir, Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. serta Ibu Yunita, M.Cs. dan Ibu Desti, S.Kom., M.T. yang telah suportif dan kooperatif dalam membimbing penulis. Juga pembimbing akademik bapak Muhammad Qurhanul Rizqie, M.T., Ph.D. .
3. Civitas Akademika Fakultas Ilmu Komputer Univerisitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu serta pengalaman dalam menuntaskan masa studi penulis.
4. Ketua umum dan *Head Coach* Asosisiasi Futsal Kabupaten Lampug Tengah; Bapak Budi Mubarok, SE. dan bapak Awaludin Alfath, S.Kom. yang telah

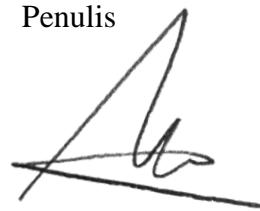
memberikan kesempatan serta izin bagi penulis untuk meneliti pada penyeleksian PORPROV tahun 2022.

5. Para pendekar *coding* Hafiz, Ahmad, Abi, Defrian, Suci, Ardi, Bayu, Farhan dan seluruh teman Teknik Informatika 2017 terkhususnya kelas reguler B yang terus semangat dalam menghadapi berbagai eror untuk menyelesaikan masa studi.
6. Sekret KEMALA UNSRI dan LDF WIFI serta orang-orang baik didalamnya.
7. Partner seperjuangan Densi Bia, Syarifah, Dwiky, Taufik, Mely, Riady, May, Alni, Afif, Wansyah serta kawan-kawan dan adik-adik BEM KM UNSRI yang selalu semangat dalam menjaga nafas idealogi mahasiswa.
8. Sahabat futsal; Ipul, Ryan Kutil, Ucup serta kawan-kawan dan abang-abang di TG Futsal Club yang giat berlatih dan selalu membersamai.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kemajuan penelitian selanjutnya. Semoga Tugas Akhir ini dapat digunakan sebaik-baiknya serta bermanfaat untuk kedepannya.

Indralaya, 26 Juli 2022

Penulis



Faiz Alauddin Ma'ruf

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah.....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Batasan Masalah.....	I-4

1.7	Sistematika Penulisan	I-4
1.8	Kesimpulan	I-6
BAB II KAJIAN LITERATUR		II-1
2.1	Pendahuluan	II-1
2.2	Landasan Teori.....	II-1
2.2.1	Futsal.....	II-1
2.2.2	Sistem Pendukung Keputusan.....	II-2
2.2.3	Analytical Hierarchy Process (AHP)	II-6
2.2.4	Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).....	II-12
2.3	Penelitian Relevan.....	II-15
2.4	Rational Unified Process (RUP)	II-17
2.5	Pengukuran Kinerja.....	II-18
2.6	Kesimpulan	II-18
BAB III METODE PENELITIAN.....		III-1
3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Data	III-1
3.2.1	Jenis dan Sumber Data	III-1
3.3	Tahapan Penelitian	III-4
3.3.1	Menetapkan Kerangka Kerja/Framework	III-5
3.3.2	Menetapkan Kriteria Pengujian.....	III-6

3.3.3	Menentukan Format Data Pengujian.....	III-7
3.3.4	Menentukan Alat Penelitian.....	III-8
3.3.4	Melakukan Pengujian Penelitian.....	III-8
3.3.5	Melakukan Analisis Hasil Pengujian dan Kesimpulan	III-9
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-9
3.5	Manajemen Proyek Penelitian	III-10
3.6	Kesimpulan	III-16
	BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	IV-1
4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	Rational Unified Process (RUP)	IV-1
4.2.1	Fase insepzi	IV-1
4.2.1.1	Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.1.2	Kebutuhan Sistem	IV-2
4.2.1.3	Analisis dan Desain.....	IV-3
4.2.2	Fase Elaborasi	IV-17
4.2.2.1	Pemodelan Bisnis	IV-17
4.2.2.2	Kebutuhan Sistem	IV-19
4.2.2.3	Diagram.....	IV-19
4.2.3	Fase Konstruksi.....	IV-25
4.2.4	Fase transisi	IV-29
4.2.4.1	Pemodelan Bisnis	IV-29
4.2.4.2	Kebutuhan Sistem	IV-29

4.2.4.3 Rencana Pengujian	IV-29
4.2.4.4 Implementasi	IV-32
4.3 Kesimpulan	IV-35
BAB V ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN.....	V-1
5.1 Pendahuluan	V-1
5.2 Data Hasil Percobaan	V-1
5.2.1 Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.2 Data Hasil Konfigurasi.....	V-1
5.2.2.1 Hasil Pengujian	V-2
5.3 Analisis Hasil Pengujian	V-4
5.4 Kesimpulan	V-4
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1 Pendahuluan	VI-1
6.2 Kesimpulan	VI-1
6.3 Saran.....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	xi
LAMPIRAN	xivii

DAFTAR TABEL

Tabel II-1 Deskripsi Posisi Pemain Futsal	II-1
Tabel II-2. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	II-8
Tabel II-3. Daftar Random Indeks Konsistensi.....	II-11
Tabel III-1 Indikator Penilaian Kriteria	III-2
Tabel III-2 Penjelasan penilaian kriteria	III-3
Tabel III-3 Deskripsi Kemampuan	III-7
Tabel III-4. Format Data Pengujian	III-7
Tabel III-5. <i>Work Breakdown Structure (WBS)</i>	III-11
Tabel IV-1 Kebutuhan Fungsional.....	IV-2
Tabel IV-2. Kebutuhan Non Fungsional	IV-3
Tabel IV-3 Sampel Data.....	IV-3
Tabel IV-4. Matriks Perbandingan Prioritas	IV-4
Tabel IV-5 Normalisasi.....	IV-5
Tabel IV-6 Menghitung Nilai CR	IV-6
Tabel IV-7 Bobot	IV-7
Tabel IV-8 Rangking Pemain.....	IV-11
Tabel IV-9 Definisi Aktor.....	IV-12
Tabel IV-10 Definisi <i>Use Case</i>	IV-12
Tabel IV-11 Skenario <i>use case</i> Mengelola Data.....	IV-13
Tabel IV-12 Skenario <i>use case</i> Perangkingan Pemain Futsal.....	IV-16
Tabel IV-13 Implementasi Kelas	IV-26
Tabel IV-14 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Mengelola Data	IV-30

Tabel IV-15 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Perangkingan Pemain Futsal	IV-30
Tabel IV-16 Implementasi Pengujian <i>Use Case</i> Mengelola Data	IV-32
Tabel IV-17 Implementasi Pengujian <i>Use Case</i> Perangkingan Pemain Futsal	IV-33
Tabel V-1 Hasil Pengujian	V-2

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1. Kemampuan dan Karakteristik SPK	II-3
Gambar II-2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	II-5
Gambar II-3. Pohon Hierarki Metode AHP	II-7
Gambar II-4. Fase RUP	II-17
Gambar III-1. Tahapan Penelitian	III-4
Gambar III-2. Kerangka Kerja	III-5
Gambar III-3. <i>Gantt Chart</i> (1)	III-14
Gambar III-4. <i>Gantt Chart</i> (2)	III-15
Gambar IV-1 Pohon Hirarki AHP.....	IV-4
Gambar IV-2 Diagram <i>Use Case</i>	IV-11
Gambar IV-3 Perancangan Antarmuka Mengelola Data	IV-18
Gambar IV-4 Perancangan Antarmuka Perangkingan Pemain Futsal	IV-18
Gambar IV-5 Diagram Aktivitas Mengelola Data	IV-20
Gambar IV-6 Diagram Aktivitas Perangkingan Pemain Futsal	IV-21
Gambar IV-7 Diagram <i>Sequence</i> Mengelola Data.....	IV-22
Gambar IV-8 Diagram <i>Sequence</i> Perangkingan Pemain Futsal	IV-23
Gambar IV-9 <i>Sub Sequence Diagram</i> AHP.....	IV-24
Gambar IV-10 <i>Sub Sequence Diagram</i> TOPSIS	IV-24
Gambar IV-11 Diagram Kelas	IV-25
Gambar IV-12 Implementasi Antarmuka Perangkingan Pemain Futsal.....	IV-28
Gambar IV-13 Implementasi Antarmuka Mengelola Data	IV-28

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab I ini akan menjelaskan mengenai pokok pikiran yang mendasari penelitian, diantaranya tujuan dan manfaat penelitian, latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah serta kerangka penulisan.

1.2 Latar Belakang Masalah

Futsal (*futbol sala* dalam bahasa Spanyol) merupakan permainan sepak bola dalam ruangan (Lhaksana, 2011). Skill dan kemampuan pemain futsal dalam mengolah bola sangat berpengaruh terhadap kemenangan yang diperoleh tim dalam tiap pertandingan. Berkembangnya bisnis lapangan futsal di tiap daerah membuktikan perkembangan olahraga futsal sangat cepat. Tumbuh suburnya lapangan futsal tentunya menyebabkan bermunculannya klub-klub futsal dan berkembangnya kualitas pemain futsal di daerah tersebut.

Metode pemilihan pemain futsal yang tepat memberikan peluang kemenangan lebih besar dan menguntungkan pelatih dalam menyusun tim serta strategi. Kinerja dan tiap keputusan pelatih dari suatu tim tentunya sangatlah penting untuk mendapatkan gelar juara dan membawa tim menuju puncak kompetisi. Pelatih dalam menentukan pemain juga harus menyesuaikan dengan strategi permainan tim dengan dukungan pemain yang tepat.

Akan tetapi, dalam penyeleksian pemain futsal Kabupaten Lampung Tengah yang akan mengikuti kejuaraan terbilang kurang efektif dan efisien karena masih menggunakan konsep subjektifitas serta banyaknya kriteria dan meratanya kemampuan setiap pemain menjadi faktor kesulitan pelatih dalam merumuskan tim. Sistem pendukung keputusan dibuat untuk membantu pelatih memproses pemilihan pemain sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh manajemen tim, maka dari itu sistem memerlukan kriteria-kriteria untuk menentukan pemain terbaik yang sesuai.

Metode yang digunakan dalam perumusan tim untuk memilih pemain futsal menggunakan gabungan 2 metode yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode AHP dipilih karena metode ini merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan dimana peralatan utamanya adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi seorang ahli (Saaty, 2008), yakni dalam hal ini adalah seorang pelatih yang ahli dalam permasalahan pemain futsal, sedangkan metode TOPSIS adalah suatu bentuk metode pendukung keputusan yang dilandaskan pada teori bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya mempunyai jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga mempunyai jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Shih et al., 2007).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Sugianto et al., 2016) mengangkat permasalahan terkait pemilihan tempat kost khusus mahasiswa dengan melakukan komputasi menggunakan metode AHP dan TOPSIS memberikan hasil atau nilai akurasi 83% dari 100 responden, maka sistem ini cukup membantu dalam memilih

kost yang tepat. Kemudian pada penelitian ini dilakukan hal yang serupa yaitu mengkomputasi dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS dalam studi kasus yang berbeda yaitu pemilihan pemain futsal terbaik sehingga dalam hal ini akan memberikan rekomendasi pemain futsal terbaik sesuai dengan yang diharapkan.

1.3 Rumusan Masalah

Banyaknya kriteria dan meratanya kemampuan setiap pemain menjadi faktor kesulitan pelatih dalam merumuskan tim. Rumusan masalah dari penelitian ini yang didasari permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang diantaranya :

1. Bagaimana merancang dan membangun suatu sistem dalam pemilihan pemain futsal terbaik dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS.
2. Bagaimana tingkat akurasi metode AHP dan TOPSIS pada pemilihan pemain futsal terbaik.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan penelitian diantaranya :

1. Merancang dan membangun perangkat lunak untuk sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP dan TOPSIS untuk memilih pemain futsal terbaik.
2. Mengetahui tingkat akurasi metode AHP dan TOPSIS pada pemilihan pemain futsal terbaik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memperoleh manfaat diantaranya :

1. Sistem yang dibangun dapat mempermudah pelatih untuk menentukan pemain terbaik.
2. Menghasilkan data subjektif yang lebih terukur sesuai dengan pandangan pelatih atau pakar.
3. Membantu pelatih merumuskan pemain dalam tim dengan menggunakan sistem.

1.6 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah diantaranya :

1. Data yang diambil adalah data pemain yang mengikuti seleksi Pemain Futsal Kabupaten Lampung Tengah pada tahun 2021.
2. Data pemain futsal yang dipilih hanya berposisi sebagai *Pivot*, *Anchor* serta *Flank* tanpa Kiper.
3. Sistem yang dibangun merekomendasikan 14 pemain terbaik dan pelatih yang menentukan posisi tiap-tiap pemain tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penulisan skripsi sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Penjelasan pada bab ini mengenai pokok pikiran yang mendasari penelitian, diantaranya tujuan dan manfaat penelitian, latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah serta kerangka penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pembahasan dalam bab ini tentang teori dasar yang digunakan untuk penelitian, yaitu beberapa tinjauan literatur dari penelitian lain yang relevan

dengan penelitian ini, definisi futsal, sistem pendukung keputusan serta metode AHP dan TOPSIS.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab Metodologi Penelitian membahas tentang penjelasan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian, diantaranya perancangan sistem yang akan dibangun, analisis data serta pengumpulan data. Langkah-langkah dari rencana penelitian diuraikan secara rinci dengan mengacu pada kerangka kerja.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Analisis dan perancangan perangkat lunak akan dijelaskan pada bab ini. Dimulai dengan analisis kebutuhan dan konstruksi perangkat lunak lalu pengecekan untuk menguji terpenuhinya semua kebutuhan pengembangan perangkat lunak.

BAB V. HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

Pada bab V akan menyajikan hasil pengujian dan tabel analisis sebagai dasar penarikan kesimpulan yang didasari oleh langkah-langkah pada bab sebelumnya.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab VI berisi saran berdasarkan temuan penelitian guna diterapkan pada penelitian selanjutnya serta kesimpulan dari semua penjelasan yang dimuat pada pada bab-bab sebelumnya.

1.8 Kesimpulan

Bab I menguraikan secara umum gagasan pokok yang mendasari penelitian yang akan dilakukan, diantaranya adalah sistematika penulisan, tujuan penelitian, latar belakang, basasan masalah, rumusan masalah serta manfaat penelitian. Pada bab II akan menguraikan teori yang berkaitan dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrianda, Kesuma D, R., & Hidayat, R. (2019). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PEMAIN BOLA MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP). *Jurnal Komputer Terapan*, 11(Vol 11 No 2 (2019)), 1–9. <https://doi.org/10.29103/techsi.v11i2.1522>
- Doni, R., Amir, F., & Juliawan, D. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *Prosiding Seminar Nasional Riset Informasi Science (SEMARIS)*, 1(1), 69. <https://doi.org/10.30645/semaris.v1i0.9>
- Eniyati, S. (2011). Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode. *Teknologi Informasi DINAMIK*, 16(2), 171–177.
- Imbar, R. V., & Hartanto, B. S. (2008). Aplikasi Sistem Informasi Sumber Daya Manusia dengan Fitur DSS Menggunakan Metode Topsis pada PT . X. *Jurnal Sistem Informasi*, 125–144.
- Iskandar, O., Abdillah, G., & Komarudin, A. (2020). Rekomendasi Pemilihan Pemain Sepak Bola Terbaik Pada Liga X Menggunakan Metode Topsis. *Prosiding SISFOTEK*. <http://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/212>
- Kambel, S. ., Vadirajacharya, K., & Patil, U. . (2017). Decision Making in Distribution System using improved AHP-PROMETHEE method. *Proceedings of the IEEE 2017 International Conference on Computing*

Methodologies and Communication (ICCMC), 279–283.

<https://doi.org/10.1109/ICCMC.2017.8282691>

Kodong, F. R., Julian, A., & Hafsah. (2011). Penentuan Hotel Dengan Menggunakan metode promite dan. *Seminar Nasional Informatika*, 2(sistem pendukung keputusan), 43–50.

Lhaksana, J. (2011). *Taktik dan Strategi Futsal Modern*. BE CHAMPION.

Mahendra, G. S. (2020). Metode Ahp-Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penempatan Atm. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 9(2).

<https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v9i2.24592>

Morgan, R. (2017). An investigation of constraints upon fisheries diversification using the Analytic Hierarchy Process (AHP). *Marine Policy*, 86(February), 24–30. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.05.037>

Rosa, & Shalauddin. (2011). *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*.

Rozi, M. F., Santoso, E., & Furqon, M. T. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Baru menggunakan Metode AHP dan TOPSIS. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(9), 8361–8366.

Saaty, T. L. (2008). Decision making with the Analytic Hierarchy Process. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SERVICES SCIENCES*, 1(1), 83–98.

<https://doi.org/10.1504/ijssci.2008.017590>

Satriani, N. N., Cholissodin, I., & Fauzi, M. A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa BBP-PPA Menggunakan Metode AHP-PROMETHEE I Studi Kasus : FILKOM Universitas Brawijaya Sentiment Analysis View project Deep Intelligence Smart Government View

- project. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(7), 2780–2788. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Shih, H. S., Shyur, H. J., & Lee, E. S. (2007). An extension of TOPSIS for group decision making. *Mathematical and Computer Modelling*, 45(7–8), 801–813. <https://doi.org/10.1016/J.MCM.2006.03.023>
- Solihin, M., & Kurniadi, D. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Parkir Sekolah Tinggi Teknologi Garut. *Jurnal Algoritma*, 14(2), 133–145. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.14-2.133>
- Sugianto, H., Yulianti, & Anra, H. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kost Khusus Mahasiswa dengan Metode AHP dan TOPSIS Berbasis Web (Studi Kasus : Kota Pontianak). *Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 1(1), 1–6.
- Suryadi, K., & Rahmadhani. (1998). *Sistem Pendukung Keputusan*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sutoyo, M. N. (2019). 6. *Metode Analytic Hierarchy Process*. 1–11.
- Turban, E., E. Aronson, J., & Liang, T.-P. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems* (7th ed.). Prentice Hall.