

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI PEMILIHAN LAPANGAN FUTSAL DI KOTA KUPANG MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTY-ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART)

Claudio Hau Radja¹, Kornelis Letelay², Tiwuk Widiastuti³ dan Bertha Selviana Djahi⁴

¹Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto Penfui, Kupang
Email: hauradjadio09@gmail.com

²Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto Penfui, Kupang
Email: kornelis@staf.undana.ac.id

³Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto Penfui, Kupang
Email: tritiwuk@gmail.com

⁴Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto Penfui, Kupang
Email: bertha.djahi@staf.undana.ac.id

ABSTRAK

Futsal merupakan salah satu olahraga yang banyak digemari berbagai kalangan. Sejalan dengan perkembangan minat bermain futsal di Kota kupang yang sangat pesat, lapangan futsal yang ada di Kota kupang saat ini pun semakin banyak. Setiap lapangan futsal memiliki kriteria yang berbeda-beda sehingga seringkali pengguna lapangan terlebih bagi pendatang yang belum mengetahui tentang lapangan-lapangan di Kota kupang mengalami kendala dalam memilih lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pengguna lapangan dalam memilih lapangan futsal sesuai dengan kriteria pengguna menggunakan metode SMART. Perhitungan rekomendasi pemilihan lapangan menggunakan metode SMART berdasarkan bobot kriteria yang dimasukkan oleh pengguna. Data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 17 lapangan futsal dengan 4 kriteria yang digunakan, yaitu jenis lantai, harga, jarak dan fasilitas lapangan. Pengujian sistem menggunakan metode UAT terhadap 50 responden memperoleh hasil presentase penerimaan *user* sebesar 91,667% sehingga dikategorikan sistem tersebut diterima oleh *user*.

Kata kunci: futsal, lapangan futsal, sistem pendukung keputusan, smart

1. PENDAHULUAN

Futsal termasuk salah satu cabang olahraga yang sangat digemari. Futsal sendiri merupakan pengembangan dari olahraga sepakbola yang dimainkan oleh 2 (dua) tim, tiap-tiap tim beranggotakan 5 (lima) orang pemain termasuk penjaga gawang. Futsal pertama kali masuk ke Indonesia pada tahun 1998-1999, lalu mulai dikenal masyarakat luas pada tahun 2000-an. Saat ini futsal sudah menjadi tren dan gaya hidup, bukan sekedar olahraga. Futsal bisa dimainkan oleh berbagai kalangan baik orang tua, karyawan, mahasiswa maupun anak sekolah.

Perkembangan futsal di Kota Kupang saat ini sudah meningkat, perkembangan penikmat olahraga futsal dapat dilihat dari beberapa pertandingan futsal yang telah digelar seperti kaboax cup, persaba cup, marcking cup dan beberapa pertandingan yang akan diselenggarakan kedepannya. Sejalan dengan perkembangan minat bermain futsal pada masyarakat Kota Kupang, lapangan futsal yang ada di Kota Kupang saat ini pun sudah semakin banyak, beberapa faktor yang menentukan dalam memilih lapangan futsal yaitu jenis lapangan, harga sewa lapangan, dan fasilitas lapangan [1].

Banyaknya lapangan futsal yang ada di kota kupang, seringkali membuat pengguna kesulitan dalam memilih lapangan karena setiap lapangan memiliki kriteria yang berbeda-beda, selain itu jika mencari informasi pada google maps hanya terdapat beberapa lapangan futsal di Kota Kupang yang

berisi beberapa informasi mengenai lapangan tersebut dan jika meminta rekomendasi pada kerabat atau teman, mereka hanya dapat memberikan rekomendasi beberapa lapangan yang diketahui. Di Kota Kupang sendiri saat ini belum ada sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi lapangan futsal sesuai dengan keinginan pengguna, sehingga dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pengguna dalam mencari lapangan futsal yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan [2].

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang dibuat untuk membantu pengguna dalam proses pengambilan keputusan. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan pada sistem pendukung keputusan salah satunya metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART). SMART merupakan metode dalam pengambilan keputusan multiatribut. Teknik pengambilan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih beberapa alternatif [3]. Setiap pembuat keputusan harus memiliki sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang dirumuskan. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai. Nilai ini di rata-rata dengan skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting suatu atribut dibandingkan dengan atribut lain [4]. Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik [5]. Metode ini sering digunakan karena memiliki langkah yang tergolong sederhana dalam memberikan kebutuhan pengambil keputusan dan menganalisa respon

Sebelumnya telah dilakukan penelitian dengan kasus yang sama, yaitu pemilihan lapangan futsal menggunakan metode TOPSIS yang dilakukan oleh Dhanie Octavia pada tahun 2017 [6] dengan menggunakan 3 kriteria yaitu harga, waktu, dan jenis lapangan. Oleh karena itu, penulis berencana melanjutkan penelitian tersebut dengan menggunakan metode SMART dan kriteria pemilihan lapangan yang berbeda, dapat membantu pengguna lapangan dalam memilih lapangan yang sesuai dengan keinginan pemain.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan dari sistem informasi yang lebih fleksibel, dapat diadaptasi dan dikembangkan untuk menyediakan informasi, pemodelan dan memanipulasi data sehingga dapat menghasilkan berbagai alternatif keputusan yang dapat membantu pengambil keputusan dalam membuat keputusan untuk berbagai masalah [7].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diperkenalkan pertama kali oleh Michael S. Scott Morton pada awal tahun 1970-an dengan istilah *Management Decision Sistem*. Sistem ini merupakan sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk memudahkan pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur [8].

Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)

SMART adalah metode pengambilan keputusan multiatribut. Teknik pengambilan keputusan multiatribut ini digunakan untuk membantu pengambil keputusan memilih beberapa alternatif. Setiap pengambil keputusan harus mempunyai alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut, dan setiap atribut mempunyai nilai. Nilai ini dirata-ratakan menggunakan skala tertentu.

Dalam penerapannya, metode SMART memiliki algoritma penyelesaian masalah sebagai berikut [2].

Menentukan kriteria yang akan digunakan dalam pemilihan lapangan futsal

1. Menentukan nilai kriteria pada tiap kriteria dengan menggunakan interval nilai 1-100 pada masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.
2. Menghitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan
3. jumlah kriteria dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (2.1)$$

Pada persamaan di atas, diketahui w_j adalah nilai bobot kriteria ke- j , dan $\sum w_j$ merupakan total bobot semua kriteria.

4. Memberikan nilai skor pada masing-masing alternatif
5. Menentukan nilai *utility* pada setiap kriteria. Nilai *utility* didapat dengan cara mengkonversi nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Terdapat 2 persamaan dalam menghitung nilai *utility* seperti di bawah ini.

- a. Kriteria yang digunakan “lebih diinginkan nilai yang lebih kecil” maka gunakan rumus:

$$u_i(a_i) = \frac{C_{max} - C_{out}}{C_{max} - C_{min}} \times 100\% \quad (2.2)$$

- b. Kriteria yang digunakan “lebih diinginkan nilai yang lebih besar” maka gunakan rumus:

$$u_i(a_i) = \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \times 100\% \quad (2.3)$$

Pada kedua persamaan di atas (2.2) dan (2.3) diketahui $u_i(a_i)$ merupakan nilai *utility* kriteria ke I, C_{max} merupakan nilai kriteria maksimal, C_{min} merupakan nilai kriteria minimal dan C_{out} merupakan nilai kriteria ke- i.

6. Menghitung nilai akhir dari setiap kriteria yang ada dengan mengalikan nilai dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Dengan menggunakan persamaan di bawah ini

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m W_j u_i(a_i) \quad (2.4)$$

Pada Persamaan (2.4) di atas diketahui $u_i(a_i)$ merupakan nilai total alternatif, W_j merupakan nilai pembobotan kriteria ke- j dan $u_i(a_i)$ merupakan nilai *utility* kriteria ke- i .

Futsal

Futsal merupakan olahraga yang mengharuskan pemainnya untuk selalu aktif bergerak. Dilihat dari teknik keterampilan, futsal dan sepak bola hampir sama. Perbedaan pada futsal yang paling terlihat adalah cara menahan bola menggunakan telapak kaki, ini karena permukaan lapangan yang keras membuat pemain harus menahan bola agar tidak terlalu jauh dari kaki karena ukuran lapangan yang kecil akan memudahkan lawan untuk merebut bola [6].

Pengujian Sistem

Metode *User Acceptance Test* (UAT) akan digunakan untuk pengujian sistem pada penelitian ini. *User Acceptance Test* merupakan pengujian sistem yang dilakukan oleh *end-user* dimana pengguna tersebut merupakan pegawai yang akan langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada dalam sistem telah berjalan sesuai kebutuhannya [8].

3. hasil dan pembahasan

Hasil Perancangan Sistem

Sistem pendukung keputusan pemilihan lapangan futsal ini dibangun dengan tujuan untuk membantu pemain futsal dalam pemilihan lapangan futsal agar mendapatkan lapangan yang sesuai dengan keinginan pengguna, terdapat dua hak akses dalam sistem ini, yaitu admin dan *user*.

Tampilan Beranda User

Pada halaman beranda *user* terdapat fitur untuk memasukan nilai dari tiap kriteria sesuai dengan keinginan *user*. Halaman beranda *user* dapat dilihat pada Gambar 1

Gambar 1. Tampilan Beranda *User*

Tampilan Hasil Pemeringkatan

Pada halaman ini akan menampilkan menampilkan hasil pemeringkatan setelah *user* memasukan nilai dari tiap kriteria, terdapat fitur detail, dimana *user* dapat melihat detail dari lapangan yang di inginkan. Halaman hasil pemeringkatan dan detail dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3

Peringkat	ID Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Harga	Aksi
1	A14	Lapangan futsal besi betis	0.623	Rp 150.000	Detail
2	A08	Private sport center (lapangan A dan B)	0.621	Rp 150.000	Detail
3	A11	Lapangan futsal arena bertara	0.616	Rp 70.000	Detail
4	A01	Melkon Indah Futsal	0.614	Rp 125.000	Detail
5	A10	Mandiri Futsal	0.571	Rp 150.000	Detail
6	A09	Gor jagapri Futsal	0.541	Rp 175.000	Detail
7	A07	Gor Futsal	0.541	Rp 175.000	Detail

Gambar 2. Halaman Hasil Pemeringkatan

Peringkat	ID Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Harga	Aksi
1	A14	Lapangan futsal besi betis	0.623	Rp 150.000	Detail
2	A08	Private sport center (lapangan A dan B)	0.621	Rp 150.000	Detail
3	A11	Lapangan futsal arena bertara	0.616	Rp 70.000	Detail
4	A01	Melkon Indah Futsal	0.614	Rp 125.000	Detail
5	A10	Mandiri Futsal	0.571	Rp 150.000	Detail
6	A09	Gor jagapri Futsal	0.541	Rp 175.000	Detail
7	A07	Gor Futsal	0.541	Rp 175.000	Detail

Gambar 3. Halaman Detail Lapangan

Tampilan *Login Admin*

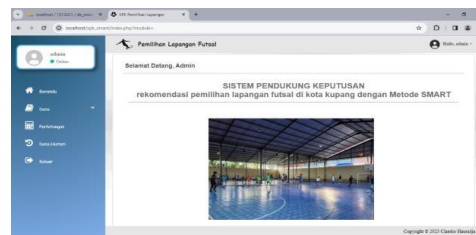
Untuk masuk kedalam halaman admin harus melalui proses *login* dimana admin akan diminta untuk memasukan *username* dan *password*. Halaman login dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Halaman Login Admin

Halaman Beranda Admin

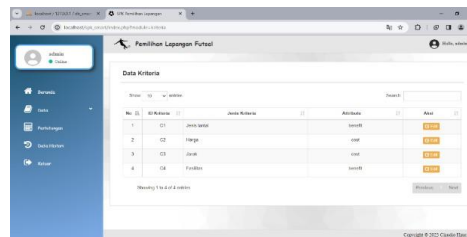
Halaman beranda admin merupakan halaman awal yang ditampilkan saat admin berhasil masuk kedalam sistem. Tampilan halaman beranda dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5. Halaman Beranda Admin

Halaman Data Kriteria

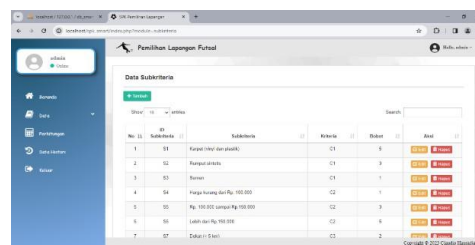
Pada halaman data kriteria akan menampilkan data kriteria yang digunakan dalam perhitungan, admin memiliki hak akses untuk mengubah data kriteria. Tampilan halaman data kriteria dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 6. Halaman Data Kriteria

Halaman Data Subkriteria

Halaman data subkriteria akan menampilkan data subkriteria serta terdapat tiga fitur yang dapat diakses oleh admin, yaitu tambah, ubah dan hapus data subkriteria. Tampilan halaman data subkriteria dapat dilihat pada Gambar 7



Gambar 7. Halaman Data Subkriteria

Halaman Data Lapangan

Pada halaman data lapangan menampilkan data nama lapangan, alamat, No Telepon, harga, jam buka, serta fasilitas yang tersedia. Pada menu ini admin dapat langsung menambahkan data lapangan beserta

data kriteria lapangan. Admin memiliki hak akses dapat menambah, mengubah, serta menghapus data alternatif. Tampilan halaman data alternatif dapat dilihat pada Gambar 8

No	Alternatif	Nama	Detail
1	Alternatif 1	Lapangan Futsal	[Detail]
2	Alternatif 2	Lapangan Futsal	[Detail]
3	Alternatif 3	Lapangan Futsal	[Detail]
4	Alternatif 4	Lapangan Futsal	[Detail]

Gambar 8. Halaman Data Lapangan

Halaman Perhitungan

Pada halaman ini admin dapat melihat hasil perhitungan berdasarkan data yang bobot kriteria dan jarak terakhir dari pengguna yang terakhir menggunakan sistem. halaman ini akan menampilkan proses perhitungan menggunakan metode SMART. Tampilan halaman perhitungan dapat dilihat pada Gambar 9

No	Alternatif	Nama	Detail
1	Alternatif 1	Lapangan Futsal	[Detail]
2	Alternatif 2	Lapangan Futsal	[Detail]

Gambar 9. Halaman Perhitungan

Halaman data *history*

Pada halaman data *history* admin dapat melihat dan menghapus riwayat hasil perhitungan setiap pengguna berupa data bobot kriteria, hasil perankingan dan waktu pengguna menggunakan sistem. Tampilan halaman data *history* dapat dilihat pada Gambar 10

No	Alternatif	Nama	Detail
1	Alternatif 1	Lapangan Futsal	[Detail]
2	Alternatif 2	Lapangan Futsal	[Detail]
3	Alternatif 3	Lapangan Futsal	[Detail]
4	Alternatif 4	Lapangan Futsal	[Detail]

Gambar 10. Halaman Data History

Pembahasan

Perhitungan SPK menggunakan metode SMART pemilihan lapangan futsal di Kota kupang ini menggunakan 17 data lapangan sebagai alternatif, hasil akhir perhitungan dapat berubah sesuai dengan bobot kriteria yang pengguna masukan dan jarak pengguna dengan setiap lapangan. Berikut ini merupakan *record* hasil perhitungan yang berdasarkan bobot yang di masukan oleh pengguna.

Tabel 1. Hasil Rekomendasi

Pengujian	Bobot preferensi	Rangking alternatif
1	C1 = 32 C2 = 100 C3 = 33 C4 = 31	Lapangan Asrama tentara: 0,679 Lapangan futsal Veki lerik: 0,61 Pitoby Sport Center : 0,607 Lapangan Mekon Indah: 0,577 Lapangan Mandiri Futsal: 0,554
2	C1 = 39 C2 = 75 C3 = 60 C4 = 54	Pitoby Sport Center: 0,75 Lapangan Asrama tentara: 0,717 Lapangan Mekon Indah: 0,671 Lapangan Mandiri Futsal: 0,671 Lapangan futsal Veki lerik: 0,671
3	C1 = 87 C2 = 38 C3 = 91 C4 = 23	Lapangan futsal Veki lerik: 0,841 Lapangan Mandiri Futsal: 0,841 Lapangan Asrama tentara: 0,745 Lapangan futsal Veki lerik: 0,714 Pitoby Sport Center: 0,619
4	C1 = 38 C2 = 92 C3 = 37 C4 = 13	Lapangan Asrama tentara: 0,717 Lapangan futsal Veki lerik: 0,64 Lapangan Mandiri Futsal: 0,571 Pitoby sport center: 0,57 Lapangan Mekon Indah: 0,539

Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa bobot kriteria yang dimasukan oleh pengguna dan lokasi pengguna sangat berpengaruh terhadap hasil rekomendasi lapangan.

4. KESIMPULAN dan saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada sistem pendukung keputusan pemilihan lapangan futsal menggunakan metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan lapangan futsal menggunakan metode SMART dapat memberikan rekomendasi lapangan futsal berupa hasil perankingan dari setiap alternatif lapangan yang sesuai dengan keinginan pengguna.

Saran

Saran yang dapat disampaikan penulis untuk pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan lapangan futsal yaitu diharapkan dapat membuat sistem serupa dengan objek tempat olahraga lainnya atau menggunakan metode SPK lainnya seperti Topsis dan MAUT.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Octavia, "Aplikasi Pencarian Tempat Futsal dengan Menggunakan Metode TOPSIS," 2017.
- [2] E. G. Sihombing, E. Arisawati, L. S. Dewi, F. Handayanna, and R. Rinawati, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Pada Pemilihan Toko Roti," *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)*, vol. 3, no. 2, pp. 159–163, 2019, doi: 10.30743/infotekjar.v3i2.998.

-
- [3] Jannah, T. S. M., A. Muhazir, and S. Kusnasari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemutusan Hubungan Kerja Menggunakan Metode WASPAS," *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 439, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5736.
- [4] N. Sesnika, D. Andreswari, and R. Efendi, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gedung Serba Guna di Kota Bengkulu dengan Menggunakan Metode SMART Berbasis Android," 2016.
- [5] N. Thoyibah, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode SMART," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 10, no. 2, pp. 232–240, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i2.940.
- [6] S. Syafaruddin, "Tinjauan Olahraga Futsal," *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan*, vol. 7, no. 2, 2019, doi: 10.36706/altius.v7i2.8108.
- [7] E. Turban, J. E. Aronson, and T.-P. Liang, **Decision Support Systems and Intelligent Systems**, 7th ed. Yogyakarta: Andi, 2005.
- [8] W. E. Perry, **Effective Methods for Software Testing: Includes Complete Guidelines and Checklists**, 3rd ed. Wiley, 2006.