

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JENIS ANJING PELIHARAAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING BERBASIS WEB

Calvin Alexander ¹⁾, Bagus Mulyawan ²⁾, Desi Arisandi ³⁾

^{1), 2), 3)} Teknik Informatika Universitas Tarumanagara

Jl. Letjen S. Parman No. 1, Grogol Petamburan, Jakarta Barat 11440 Indonesia

¹⁾ calvinalx@gmail.com, ²⁾ bagus@fti.untar.ac.id, ³⁾ desia@fti.untar.ac.id

ABSTRACT

The Dog Breed Decision Support System is a Web Application made using the Simple Additive Weighting method. This application can give you dog breed recommendations based on user preferences. In the making of this app, the data and information of dog breeds are collected through Dogtime.com.

Then, the weighting is done by the user of this app by determining the weight of each available criteria using the provided user interface which is then calculated with the Simple Additive Weighting method. The result is a relevant, personalized recommendation of dog breed for each user.

Key words

Decision Support System, Dog Breed, Multi Attribute Decision Making, Pet Recommendation, Simple Additive Weighting

1. Pendahuluan

Indonesia menjadi salah satu negara dengan jumlah hewan peliharaan yang cukup tinggi. Menurut data Perkin Indonesia, jumlah anjing di Indonesia dari tahun 2014-2016 jumlahnya terus bertambah.[1] Bertambahnya jumlah anjing di Indonesia diikuti dengan bertambahnya minat masyarakat Indonesia untuk memelihara anjing.

Banyak keuntungan dari memelihara anjing, di antaranya yaitu kehadiran seekor anjing akan memberikan perasaan senang dan nyaman oleh sebab itu Anjing dapat menjadi teman terbaik bagi manusia. Anjing dapat memberikan rasa aman dan bantuan pada manusia saat manusia menghadapi sesuatu yang sulit, sehingga memilih jenis anjing yang tepat adalah hal yang sangat penting sebelum memutuskan untuk memelihara seekor anjing, karena setiap jenis anjing memiliki sifat, kepintaran dan fungsi yang berbeda-beda. Anjing yang dipelihara harus disesuaikan dengan jenis tempat tinggal, keperluan, kondisi keluarga, dan lain-lain.

Oleh karena hal itu, diperlukan sebuah Sistem pendukung keputusan berbasis Web yang dapat memberikan rekomendasi jenis anjing yang sesuai dengan bobot dan kriteria yang telah ditentukan. Untuk membuat

sistem informasi yang dapat memberikan rekomendasi tersebut diperlukan sebuah metode pengambilan keputusan yang tepat. Salah satu metode yang dapat dipakai adalah Metode *Simple Additive Weighting*.

Metode ini sesuai untuk proses pengambilan keputusan karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut yang nantinya akan diukur untuk memberikan rekomendasi jenis anjing peliharaan sesuai dengan ketentuan yang sudah ada dengan bobot di tetapkan oleh pengguna aplikasi.

Kelebihan dari aplikasi ini dibandingkan dengan aplikasi pemilihan anjing lainnya yang sudah ada di internet adalah aplikasi ini berbahasa Indonesia, memiliki antarmuka pengguna yang menarik dan intuitif sehingga mudah digunakan dan kriteria yang ada di dalam aplikasi sudah disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat, yang didasarkan pada data kuesioner sehingga dapat menggambarkan pertimbangan masyarakat yang sebenarnya.

Aplikasi ini digunakan untuk membantu masyarakat yang sudah memiliki sedikit pengetahuan tentang jenis-jenis anjing, agar dapat memutuskan jenis anjing yang akan dipelihara karena aplikasi ini dapat memberikan rekomendasi beberapa jenis anjing yang dipilih sesuai bobot yang ditentukan oleh pengguna.

Aplikasi sejenis yang pernah dibuat yaitu Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier Besi Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yang dibuat oleh Edward pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.[2] Aplikasi ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* sebagai landasan teori dalam merancang aplikasi. Hasil penelitian telah berhasil memberikan solusi penentuan pemilihan supplier besi.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun

kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.[3]

2.2 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah[4]:

1. Sistem Pendukung Keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data atau informasi bagi pemakainya.
2. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu Sistem Pendukung Keputusan mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

2.3 Multi Attribute Decision Making

Multiple Attribute Decision Making (MADM) adalah suatu metode dengan mengambil banyak kriteria sebagai dasar pengambilan keputusan, dengan penilaian yang subjektif menyangkut masalah pemilihan, dimana analisis matematis tidak terlalu banyak dan digunakan untuk pemilihan alternatif dalam jumlah sedikit.[5], [6].

2.4 Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan.[7]

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan:

V_i = Ranking untuk setiap alternatif

w_j = Nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

3. Hasil Percobaan

Pengujian terhadap data bertujuan untuk mengetahui apakah algoritma dalam aplikasi dapat berjalan sesuai dengan konsep. Berikut ini adalah pengujian terhadap data dalam Metode Simple Additive Weighting:

Kriteria-kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian pada basis data jenis anjing berdasarkan data kuesioner, antara lain:

1. C1 = Kesehatan / Penyakit genetik suatu ras anjing
2. C2 = Ramah terhadap anak kecil
3. C3 = Mudah untuk dilatih
4. C4 = Tidak suka menggigit
5. C5 = Tingkat Intelijensi/Kepintaran
6. C6 = Kasih sayang terhadap anggota keluarga
7. C7 = Dapat ditinggal sendiri
8. C8 = Tingkat sensitivitas (Dapat beradaptasi pada tempat yang ramai/berisik)
9. C9 = Mudah dipelihara oleh orang awam
10. C10 = Rontok nya bulu/rambut

Sebagai contoh ada 5 jenis anjing yang populer di kalangan masyarakat yang menjadi kandidat (alternatif) untuk dilakukan perbandingan agar pengguna dapat menentukan jenis anjing yang paling tempat untuk mereka berdasarkan bobot yang telah ditentukan sebelumnya. Alternatif yang dimaksud, adalah sebagai berikut:

1. A1 = *Poodle*
2. A2 = *Siberian Husky*
3. A3 = *Chihuahua*
4. A4 = *Shih-Tzu*
5. A5 = *Pomeranian*

Setiap jenis-jenis anjing tersebut memiliki nilai kriteria masing-masing. Data tersebut dapat dilihat pada **Tabel 1**. Data matriks tersebut selanjutnya akan dilakukan normalisasi agar menjadi matriks normalisasi sebelum dilakukan proses perbandingan.

Tabel 1 Data Perhitungan Simple Additive Weighting

Alternatif	Kriteria									
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
Poodle	2	5	5	4	5	5	1	4	5	5
Siberian Husky	4	5	2	4	3	5	1	4	1	2
Chihuahua	2	5	4	3	4	5	1	5	4	5
Shih-Tzu	3	4	3	4	4	5	3	3	5	5
Pomeranian	3	2	4	2	4	5	1	4	4	4

Langkah pertama adalah dilakukan nya normalisasi dari setiap kriteria di atas:

$$r_{11} = \frac{2}{\max\{2; 4; 2; 3; 3\}} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$r_{12} = \frac{5}{\max\{2; 4; 2; 3; 3\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{13} = \frac{2}{\max\{2; 4; 2; 3; 3\}} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$r_{14} = \frac{3}{\max\{2; 4; 2; 3; 3\}} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$r_{15} = \frac{3}{\max\{2; 4; 2; 3; 3\}} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$r_{21} = \frac{5}{\max\{5; 5; 5; 4; 2\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{22} = \frac{5}{\max\{5; 5; 5; 4; 2\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{23} = \frac{5}{\max\{5; 5; 5; 4; 2\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{24} = \frac{4}{\max\{5; 5; 5; 4; 2\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r_{25} = \frac{2}{\max\{5; 5; 5; 4; 2\}} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$r_{31} = \frac{5}{\max\{5; 2; 4; 3; 4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{32} = \frac{2}{\max\{5; 2; 4; 3; 4\}} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$r_{33} = \frac{4}{\max\{5; 2; 4; 3; 4\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r_{34} = \frac{3}{\max\{5; 2; 4; 3; 4\}} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$r_{35} = \frac{4}{\max\{5; 2; 4; 3; 4\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r_{41} = \frac{4}{\max\{4; 4; 3; 4; 2\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{42} = \frac{4}{\max\{4; 4; 3; 4; 2\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{43} = \frac{3}{\max\{4; 4; 3; 4; 2\}} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$r_{44} = \frac{4}{\max\{4; 4; 3; 4; 2\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{45} = \frac{2}{\max\{4; 4; 3; 4; 2\}} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$r_{51} = \frac{5}{\max\{5; 3; 4; 4; 4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{52} = \frac{3}{\max\{5; 3; 4; 4; 4\}} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$r_{53} = \frac{4}{\max\{5; 3; 4; 4; 4\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r_{54} = \frac{4}{\max\{5; 3; 4; 4; 4\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r_{55} = \frac{4}{\max\{5; 3; 4; 4; 4\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r_{61} = \frac{5}{\max\{5; 5; 5; 5; 5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{62} = \frac{5}{\max\{5; 5; 5; 5; 5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{63} = \frac{5}{\max\{5; 5; 5; 5; 5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{64} = \frac{5}{\max\{5; 5; 5; 5; 5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{65} = \frac{5}{\max\{5; 5; 5; 5; 5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{71} = \frac{1}{\max\{1; 1; 1; 3; 1\}} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$r_{72} = \frac{1}{\max\{1; 1; 1; 3; 1\}} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$r_{73} = \frac{1}{\max\{1; 1; 1; 3; 1\}} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$r_{74} = \frac{3}{\max\{1; 1; 1; 3; 1\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{75} = \frac{1}{\max\{1; 1; 1; 3; 1\}} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$r_{81} = \frac{4}{\max\{4; 4; 5; 3; 4\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r_{82} = \frac{4}{\max\{4; 4; 5; 3; 4\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r_{83} = \frac{5}{\max\{4; 4; 5; 3; 4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{84} = \frac{3}{\max\{4; 4; 5; 3; 4\}} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$r_{85} = \frac{4}{\max\{4; 4; 5; 3; 4\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r_{91} = \frac{5}{\max\{5; 1; 4; 5; 4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{92} = \frac{1}{\max\{5; 1; 4; 5; 4\}} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$r_{93} = \frac{4}{\max\{5; 1; 4; 5; 4\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r_{94} = \frac{5}{\max\{5; 1; 4; 5; 4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{95} = \frac{4}{\max\{5; 1; 4; 5; 4\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r_{101} = \frac{5}{\max\{5; 2; 5; 5; 4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{102} = \frac{2}{\max\{5; 2; 5; 5; 4\}} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$r_{103} = \frac{5}{\max\{5; 2; 5; 5; 4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{104} = \frac{5}{\max\{5; 2; 5; 5; 4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{105} = \frac{4}{\max\{5; 2; 5; 5; 4\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

Dari proses normalisasi diatas, diperoleh matriks hasil normalisasi:

0.5	1	1	1	1	1	0.33	0.8	1	1
1	1	0.4	1	0.6	1	0.33	0.8	0.2	0.4
0.5	1	0.8	0.75	0.8	1	0.33	1	0.8	1
0.75	0.8	0.6	1	0.8	1	1	0.6	1	1
0.75	0.4	0.8	0.5	0.8	1	0.33	0.8	0.8	0.8

Lalu dilakukan proses perangkingan sesuai dengan bobot yang sudah ditentukan oleh pengguna aplikasi yaitu:

1. C1 = 7%
2. C2 = 13%
3. C3 = 19%
4. C4 = 11%
5. C5 = 5%
6. C6 = 14%
7. C7 = 14%
8. C8 = 8%
9. C9 = 4%
10. C10 = 5%

Tahap proses perangkingan adalah sebagai berikut:

$$V_1 = (0.07)(0.5) + (0.13)(1) + (0.19)(1) + (0.11)(1) + (0.05)(1) + (0.14)(1) + (0.14)(0.33) + (0.08)(0.8) + (0.04)(1) + (0.05)(1) = 0.8552$$

$$V_2 = (0.07)(1) + (0.13)(1) + (0.19)(0.4) + (0.11)(1) + (0.05)(0.6) + (0.14)(1) + (0.14)(0.33) + (0.08)(0.8) + (0.04)(0.2) + (0.05)(0.4) = 0.6942$$

$$V_3 = (0.07)(0.5) + (0.13)(1) + (0.19)(0.8) + (0.11)(0.75) + (0.05)(0.8) + (0.14)(1) + (0.14)(0.33) + (0.08)(1) + (0.04)(0.8) + (0.05)(1) = 0.7877$$

$$V_4 = (0.07)(0.75) + (0.13)(0.8) + (0.19)(0.6) + (0.11)(1) + (0.05)(0.8) + (0.14)(1) + (0.14)(1) + (0.08)(0.6) + (0.04)(1) + (0.05)(1) = 0.8385$$

$$V_5 = (0.07)(0.75) + (0.13)(0.4) + (0.19)(0.8) + (0.11)(0.5) + (0.05)(0.8) + (0.14)(1) + (0.14)(0.33) + (0.08)(0.8) + (0.04)(0.8) + (0.05)(0.8) = 0.6737$$

Setelah perhitungan di atas, untuk mendapatkan alternatif yang terbaik, di-urutkan dari yang paling tinggi ke yang paling rendah, yang dapat dilihat pada **Tabel 2** berikut.

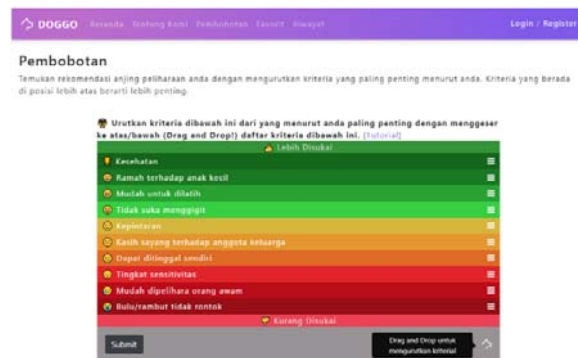
Tabel 2 Hasil Perhitungan Simple Additive Weighting

Rank		Alternatif	Nilai SAW
1	V ₁	Poodle	0.8552
2	V ₄	Shih-Tzu	0.8385
3	V ₃	Chihuahua	0.7877
4	V ₂	Siberian Husky	0.6942
5	V ₅	Pomeranian	0.6737

Setelah dilakukan pengurutan, ditemukan bahwa nilai terbesar terdapat pada V₁ sehingga alternatif A1 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain, jenis anjing Poodle terpilih sebagai jenis anjing terbaik sesuai dengan kriteria dan bobot yang sudah ditentukan diatas.

4. Tampilan Antarmuka

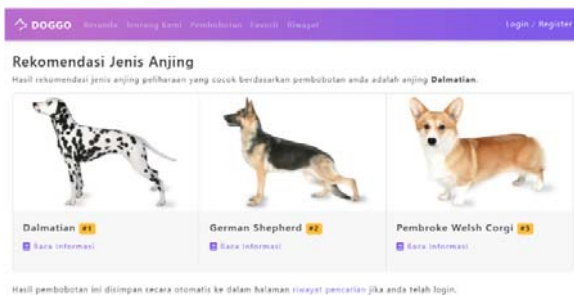
Pengguna dapat mendapatkan rekomendasi jenis anjing dengan melakukan pembobotan pada Halaman Pembobotan yang dapat dilihat pada **Gambar 1**. Halaman ini digunakan oleh pengguna aplikasi untuk melakukan pembobotan dengan cara mengurutkan prioritas dari kriteria-kriteria yang sudah disediakan.



Gambar 1. Tampilan Halaman Pembobotan

Tampilan output yang muncul setelah melakukan pembobotan dapat dilihat pada **Gambar 2**, pada halaman ini ditampilkan beberapa jenis anjing hasil rekomendasi

sesuai dengan pembobotan yang telah dilakukan oleh pengguna tersebut.



Gambar 2. Tampilan Halaman Hasil Pembobotan

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh berdasarkan pembuatan dan pengujian dari aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat membantu calon pemelihara atau pembeli anjing peliharaan untuk menentukan jenis anjing peliharaan yang tepat sesuai dengan kriteria yang ada dan pembobotan yang dilakukan.
2. Aplikasi ini dapat memberikan informasi tentang jenis-jenis anjing yang populer di kalangan sekitar.
3. Hasil pengujian pada modul-modul yang terdapat pada aplikasi ini berjalan dengan baik tanpa adanya kesalahan.

REFERENSI

- [1] Federation Cynologique Internationale, Statistics: 2018. The All Indonesia Kennel Club, <http://fci.be/en/statistics/ByNCO.aspx?iso=ID>, 25 September 2018
- [2] Edward, E., Trisnawarman, D., & Rusdi, Z., 2018. Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier Besi Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting). *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 6(2), 64..
- [3] Efraim Turban, 2001. Decision Support Systems and Intelligent Systems, 6th Edition. Upper Saddle River: Prentice Hall, New Jersey.
- [4] Kardasah Suryadi, 2002. Sistem Pendukung Keputusan: Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [5] Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi.
- [6] Marcelina, C., Trisnawarman, D., & Tony, T., 2015. Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier Pada PT. Aikovito. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 3(2), 19-25.
- [7] Sri Kusumadewi, 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM), (Yogyakarta: Graha Ilmu).

Calvin Alexander, mahasiswa tingkat akhir Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta

Bagus Mulyawan, memperoleh gelar S.Kom dari Universitas Gunadarma tahun 1992 dan M.M dari Universitas Budi Luhur tahun 2008. Saat ini Sebagai Staf Pengajar Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta

Desi Arisandi, memperoleh gelar S.Kom dari Universitas Tarumanagara tahun 2004 dan M.T.I. dari Universitas Indonesia tahun 2007. Saat ini Sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sistem Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta