

E-HEALTH INDEKS TUBUH KUCING PERSIA MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC TSUKAMOTO BERBASIS WEBSITE

¹Silvia Kemala, ²M.Fakhriza, ³Adnan Buyung Nasution

¹²³Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia.

Email: ¹silviakemala3@gmail.com, ²Fakhriza@uinsu.ac.id,
³Adnanbuyung@uinsu.ac.id.

Abstract

The Persian cat is a type of cat that is very much in demand to be kept, especially in the Asian region, such as in Indonesia itself, Persian cats, one of the races, are often popular besides domestic cats. Some people think that a cat's growth and development is important, and nutritional imbalances can occur in a cat's body. To help ensure that cats stay healthy, a Persian cat body score is created. This information will be made available to cat owners so they can ensure their pets get the right amount of nutrition, in this case the potential for adverse impacts on pet cats will also have an impact on cat owners, Consequently, a website exists that offers information about the importance of a healthy body index for cats Persian will be useful. By using the Tsukamoto method which will provide solutions to problems whose meaning is mediating, by using the minimum value operation to get the predicate α , in this study calculating the values of the variables age, race, spine. So that the results will describe the movement of the cat's body mass index chart or body mass index with 5 scales of determination.

Keywords: Fuzzy Logic Tsukamoto, Persian Cat, Healthy

PENDAHULUAN

Saat ini manusia semakin mengasah kemampuan yang dimilikinya, dalam hal ini kecanggihan internet dan teknologi yang terus berubah dan cepat berubah-ubah akibatnya tak hanya manusia yang mendapatkan manfaat atau pengaruh timbal balik yang bermanfaat, makhluk hidup lainnya juga demikian, hewan peliharaan contohnya, kucing yang merupakan hewan peliharaan terbanyak yang di khususkan untuk beberapa manusia, ras yang populer adalah ras Persia.

Kucing Persia ini. Kucing Persia yang merupakan jenis kucing yang banyak dipelihara banyak masyarakat terlebih lagi di Negara Indonesia. Pemilik kucing akan membutuhkan adanya monitoring kesehatan, salah satu monitoring yang penting yaitu indeks massa tubuh. Penelitian Koh Kawasumi, Eiji Iwazaki, Yuki Okada dan Toshiro Arai melakukan 25%-50% pada kucing di Jepang pada tahun 2016, pada hasil akhir mendapatkan 2 dari 6 kucing selama 8 minggu mengalami indeks massa terlalu berlebihan, 1 alu 4 di antaranya tidak seimbang dengan skala 4 (BCS 4) yaitu 5,24 kg dan skala 3 (BCS 3) 4,64 kg. Dengan adanya penelitian sebelumnya maka akan lebih efektif jika pemilik mengetahui bagaimana perkembangan indeks massa tubuh dengan lain kata body condition yang pada penelitian ini menerapkan pada website lalu menggunakan algoritma fuzzy logic Tsukamoto

Penelitian berjudul “Aplikasi Simulasi Body Mass Index Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Logic” yang membahas tentang bagaimana hubungan antara metode fuzzy logic terhadap berat ideal manusia, dengan membuat sistem berbasis website yang akan membantu pengguna langsung mendapatkan hasil diperoleh melalui bantuan perhitungan metode fuzzy logic, dalam website terdapat kolom untuk mengisi berat badan dan tinggi badan setelah itu maka akan muncul hasil berupa kategori jika tubuhnya sehat atau tidak sehat beserta apa saja saran dan pantangan dalam memilih makanan untuk dikonsumsi agar tercapai tujuan kesehatan yang dianjurkan, dengan begitu seseorang akan terbantu serta menjadi memotivasi hidup lebih sehat.

Pada penelitian “Associations of body condition score with health conditions related to overweight and obesity in cats” Catatan pasien elektronik antara 3 Januari 2005 dan 21 Juni 2015 diperoleh dari klinik akses primer yang berfokus pada kucing di metropolitan Sydney di mana skor kondisi tubuh kucing dievaluasi secara rutin. Pemodelan regresi logistik binomial dilakukan untuk menyelidiki hubungan, setelah disesuaikan dengan usia, jenis kelamin dan jenis ras, antara 21 kondisi kesehatan dan skor kondisi tubuh yang dicatat pada skala 9 poin. Hasil Empat belas dari 21 kondisi kesehatan yang diperiksa menunjukkan hubungan yang signifikan dengan peningkatan skor kondisi tubuh, terutama yang 7 ke atas. Ini adalah kondisi dermatologis, dermatitis atopik, kondisi muskuloskeletal, radang sendi, hipertensi, kondisi pernapasan, asma, kondisi mulut, diare, kondisi saluran kemih umum dan bawah, kondisi mata, diabetes mellitus dan kondisi alergi. Selain itu, kucing dengan skor kondisi tubuh 8 atau 9 memiliki peluang yang jauh lebih tinggi untuk kondisi pencernaan dan kondisi saluran kemih bagian atas jika dibandingkan dengan kucing dengan skor kondisi tubuh. Signifikansi Klinis sejauh yang kami tahu, ini adalah studi pertama yang melaporkan hubungan positif skor kondisi tubuh yang tinggi dengan dermatitis atopik, hipertensi, asma, diare, kondisi mata, dan kondisi alergi pada kucing. Sejumlah besar hubungan positif antara kondisi kesehatan dan skor kondisi tubuh yang tinggi menunjukkan bahwa kelebihan massa lemak harus diberikan penekanan yang lebih besar dalam perawatan kesehatan preventif untuk kucing.

Penelitian ini dilakukan dengan meriset masalah yang terjadi, lalu peneliti melakukan penelitian di lapangan dengan menanyakan beberapa pertanyaan dengan dokter hewan. Beberapa kesimpulan yang dapat diambil yaitu mendapatkan bahwa pemeriksaan bobot kucing Persia penting dilakukan untuk mengetahui kesehatan kucing Persia, Walaupun pemeriksaan fisik pasien penting untuk mengetahui indeks massa tubuh, namun tak jarang cara ini membingungkan pemilik kucing dalam mengetahui keadaan tubuh kucing yang sehat. Cara pemeriksaan lanjutan sebenarnya menghasilkan diagnosa yang akurat, karena melalui penimbangan. Namun, tidak bisa disesuaikan dengan usia kucing setelah mendapatkan nilai bobot secara langsung. dengan beberapa penemuan penelitian terdahulu, peneliti mengarahkan riset berjudul “E-health tubuh kucing Persia menggunakan fuzzy logic tsukamoto berbasis website”.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dan pengembangan (R&D) melakukan penelitian dan termasuk metode pengembangan. Tujuan dari metode R&D adalah untuk mendapatkan hasil dari produk yang diinginkan serta memulai tahap pengujian keefektifan produk tersebut. Menurut (Amile dan Reesnes 2015), Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan

untuk menghasilkan produk tertentu dan uji coba produk. R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan meningkatkan produk sesuai dengan referensi dan standar produk yang dibuat, yang kemudian dihasilkan melalui berbagai tahapan validasi atau pengujian. Dalam metode pengembangan yang dilakukan dengan langkah awal hingga akhir yang dapat di bagi menjadi 3 tahapan yaitu mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data dengan wawancara, kuesioner, studi literatur, desain workshop, implementasi.

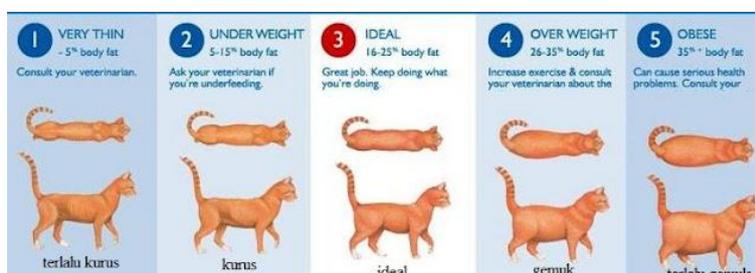
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kucing Persia

Kucing Persia adalah kucing dengan bentuk muka yang sedikit lebar dan berbulu lebat, dengan tampilan yang berbeda pada umumnya jika dibandingkan dengan ras domestik atau ras asli Indonesia [11]. Kucing memiliki panjang tubuh 76 cm, berat tubuh pada betina 2-3 kg, yang jantan 3-4 kg dan lama hidup berkisar 13-17 tahun. Gen yang berperan dalam penampakan bulu panjang ditentukan oleh gen resesif, sedangkan kucing berbulu pendek memiliki sepasang gen dominan. Panjang ekor dikendalikan oleh gen Manx [12].

2. Body Score

Body Score yang di artikan dengan nilai berbentuk persentase dari bobot, dalam hal ini hewan terlebih lagi dengan hewan peliharaan kucing berjenis ras Persia mempunyai nilai berbentuk persen yang pada umumnya sudah ditetapkan oleh ahli kesehatan dengan tabel. Jika kucing kehilangan berat badan secara drastis, itu bisa menjadi pertanda masalah kesehatan. Meskipun banyak orang percaya bahwa penurunan berat badan adalah hal yang normal bagi kucing yang sudah tua, itu tidak benar [13]. Jika melihat kucing mengalami penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan, tindakan segera diperlukan. Jika penurunan berat badan kucing terjadi secara bertahap, pemilik mungkin merasa sulit untuk mengamatinnya [14]. Terutama jika kucing memiliki banyak bulu, yang membuat sulit untuk mengidentifikasi penurunan berat badan pada anabul. Mulai dengan melihat tubuh kucing dari atas untuk mengetahui seberapa baik kondisinya [15]. Kucing dengan berat badan ideal harus memiliki lipatan pinggang yang jelas, tetapi tidak terlalu lebar. Kemudian gerakkan tangan di sekitar sisi kucing. Tulang rusuk harus memiliki lapisan lemak tipis yang dapat dirasakan. Kucing kemungkinan besar mengalami penurunan berat badan jika tulang rusuknya terlihat dan menonjol. Seringkali, kucing kehilangan berat badan karena kekurangan makanan. Namun, penyakit dapat menyebabkan penurunan berat badan kucing, meskipun mereka makan cukup [16].



Gambar 1 Indeks Tubuh Kucing

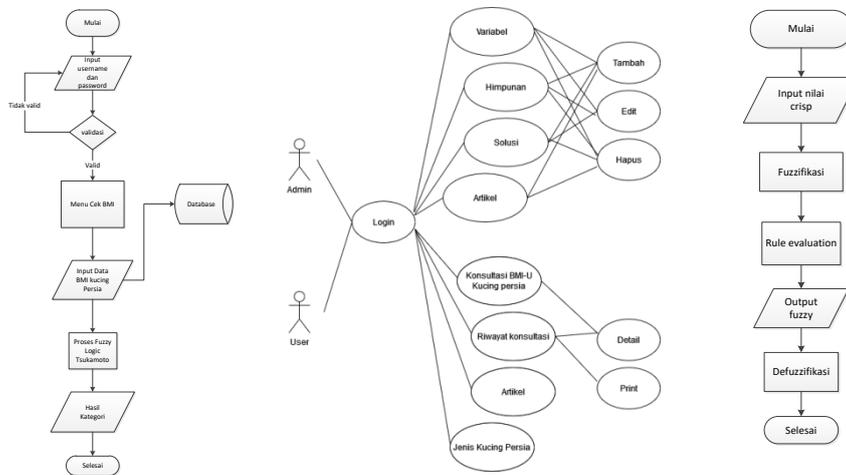
Logika fuzzy Tsukamoto

Terdapat tiga dasar dari fuzzy logic, yaitu fuzzifikasi, sistem inferensi, dan defuzzifikasi. Fuzzifikasi merupakan proses konversi masukan (input) yang bersifat tegas (crisp) ke dalam bentuk variabel bahasa (linguistic variable) [17]. Sistem inferensi adalah proses konversi masukan fuzzy (fuzzy input) menggunakan aturan-aturan. Jika dan kemudian menjadi output fuzzy. Dengan menggunakan fungsi keanggotaan, atau defuzzifikasi, luaran fuzzy dari sistem inferensi diubah menjadi bentuk tegas.[18]

Untuk mendapatkan output dari metode fuzzy Tsukamoto, ada enam tahap yang harus dilalui:

1. Input: terdiri dari variabel input;
2. Fuzzifikasi: proses mengubah input sistem yang memiliki nilai yang jelas menjadi variabel linguistik dengan menggunakan fungsi keanggotaan yang disimpan dalam basis pengetahuan fuzzy;
3. Basis pengetahuan fuzzy: mengumpulkan rule-rule fuzzy dalam bentuk pernyataan IF...THEN, biasanya ditulis sebagai IF (is) and (is) and (is) and (is)
4. Mesin inferensi: Ini adalah proses mengubah input fuzzy menjadi output fuzzy dengan menggunakan aturan IF-THEN yang ditetapkan pada basis pengetahuan fuzzy. Dalam inferensi fuzzy, fungsi implikasi MIN digunakan untuk mendapatkan predikat dari setiap aturan, yang kemudian digunakan untuk menghitung keluaran hasil inferensi yang jelas untuk setiap aturan.
5. Defuzzifikasi adalah proses mengubah output mesin inferensi yang fuzzy menjadi nilai yang konsisten dengan menggunakan fungsi keanggotaan yang sesuai dengan saat fuzzifikasi dilakukan. Pada metode Tsukamoto, proses defuzzifikasi dilakukan dengan metode rata-rata (Average)[19], di mana adalah α -predikat ke-i dan adalah output pada anteseden aturan ke-i.
6. Output: berupa hasil fuzzy.[20]
7.
$$Z = \frac{apred1*z1+apred2*z2+apred3*z3+\dots+apred1*z\dots dst}{pred1+apred2+apred3+\dots+apred18} \quad (1)$$

Desain Aplikasi

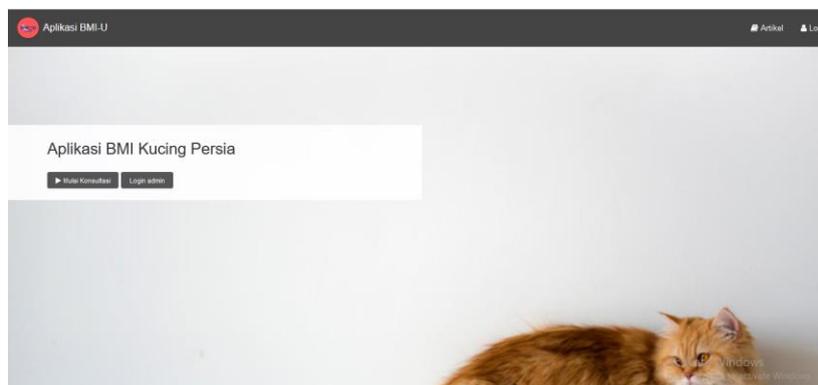


Gambar 2 Rancangan Aplikasi

PEMBAHASAN DAN HASIL

Tampilan Awal

Tampilan yang akan diperlihatkan di awal yaitu beranda yang berisikan tentang logo aplikasi di atas header lalu ada tombol mulai konsultasi yang mengarahkan ke tampilan login user jika ingin melakukan konsultasi dengan membuat akun, untuk tombol login admin, admin akan melakukan login lalu akan masuk ke halaman dashboard



Gambar 3 Tampilan Awal

Tampilan dashboard Admin

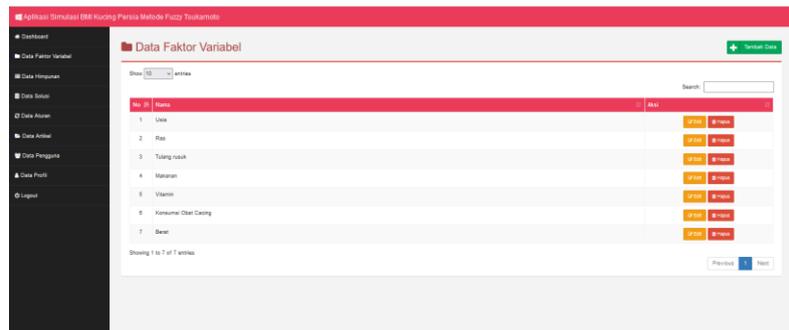
Setelah berhasil melakukan login admin otomatis akan muncul awalan dashboard seperti gambar yang telah di tampilkan



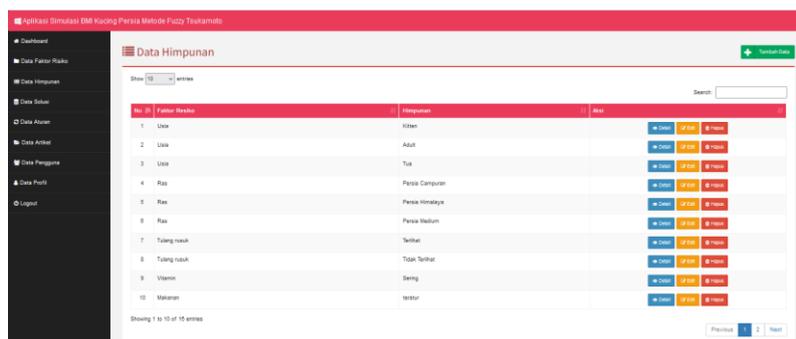
Gambar 4 Dashboard Admin

Data faktor variabel

Lalu ada beberapa menu yang ada pada admin salah satunya yaitu data faktor variabel, hal ini dimaksudkan yaitu untuk database variabel berhubungan dengan data himpunan lalu data himpunan berhubungan dengan data solusi lalu dari ketiga database tersebut akan menghasilkan aturan yang dirumuskan dengan metode fuzzy logic Tsukamoto, admin dapat melakukan riset data dan dapat mengubah dan menghapus database yang disesuaikan dengan kebutuhan.



Gambar 5 Data Faktor Variabel



Gambar 6 Data himpunan

E-Health Indeks Tubuh Kucing Persia Menggunakan Fuzzy Logic Tsukamoto Berbasis Website

No	Saran	Resiko	Asa
1	Berikan Makanan 3 kali sehari dan pastikan kucing diberikan obat cacing	Sangat Kurus	0.00
2	Jaga pola makan sehat dan seimbang	Sangat Kurus	0.00
3	berikan vitamin yang disarankan seperti mengandung minyak ikan	Kurus	0.00
4	berikan perhatian khusus terlihat lagi saat kucing anda makan, dikarenakan kucing akan lebih nyaman makan jika diawasi oleh seseorang yang ia percayai	Sangat Kurus	0.00
5	Kurangi Jumlah Makanan, dan pastikan cukup mengonsumsi air putih bersih pada anabul anda	Demuk	0.00
6	Berikan konsumsi makanan yang mengandung banyak lemak serta berikan interaksi kucing dengan mengajak bermain	Demuk	0.00
7	Degekan lakukan pemeriksaan lebih lanjut	Sangat Demuk	0.00
8	Berikan Makanan yang tinggi akan Protein dan menambahkan vitamin	Kurus	0.00
9	Berikan konsumsi daging merah	Demuk	0.00
10	Pertanyakan makanan yang disarankan seperti mengajak zat lemak seperti daging, dan ikan kucing anda jangan	Demuk	0.00

Gambar 7 Data Solusi

Tambah data faktor variabel

Gambar 8 Menambah Data Faktor Variabel

Tampilan dashboard user

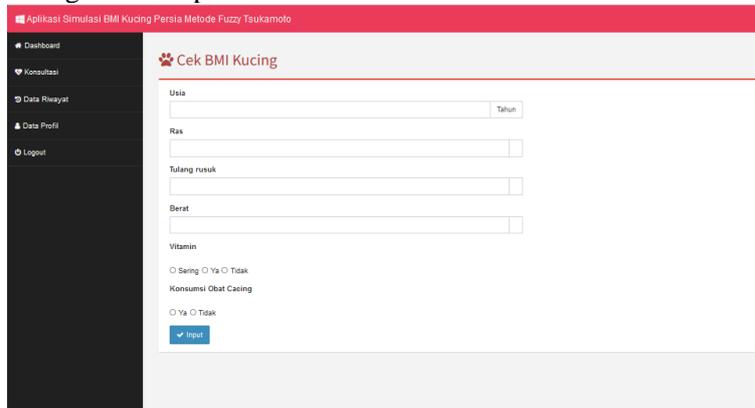
Tampilan dashboard user adalah terlihat pada gambar yang telah di sini, setelah membuat akun jika belum mempunyai akun, jika sudah maka pengguna akan melakukan login dengan username dan password yang diinginkan lalu akan tampil dashboard pada pengguna, di sini pengguna mempunyai menu konsultasi, data riwayat, data profil dan logout



Gambar 9 Dashboard User

Menu Konsultasi Kucing Persia

Konsultasi dilakukan dengan memasukan jenis kucing, bagaimana kondisi tubuh kucing lalu bera kucing setelah itu akan muncul body score dan akan di tunjukkan solusi jika kucing mengalami kelebihan atau mungkin kekurangan dari batas normal score body condition yang telah di anjurkan dengan beberapa solusi.



Gambar 10 Konsultasi Kucing Pesia

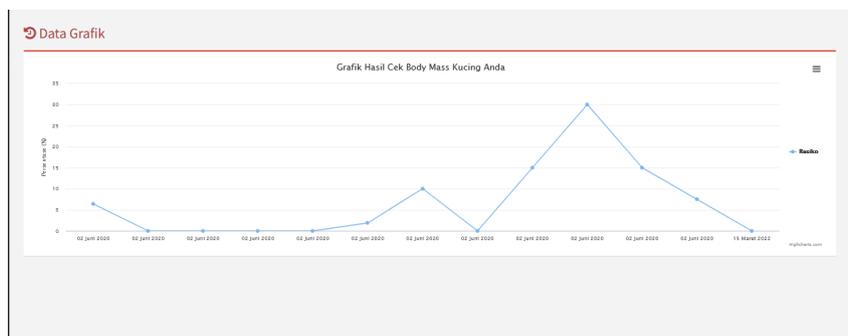


No.	Tanggal	Aksi
1	02 Juni 2020 10:02:37 WIB	Detail
2	02 Juni 2020 10:02:50 WIB	Detail
3	02 Juni 2020 10:03:02 WIB	Detail
4	02 Juni 2020 10:03:09 WIB	Detail
5	02 Juni 2020 10:03:14 WIB	Detail
6	02 Juni 2020 10:03:21 WIB	Detail
7	02 Juni 2020 10:03:44 WIB	Detail
8	02 Juni 2020 10:03:29 WIB	Detail
9	02 Juni 2020 10:03:16 WIB	Detail
10	02 Juni 2020 07:39:29 WIB	Detail

Gambar 11 Data Riwayat Konsultasi

Grafik Riwayat Konsultasi

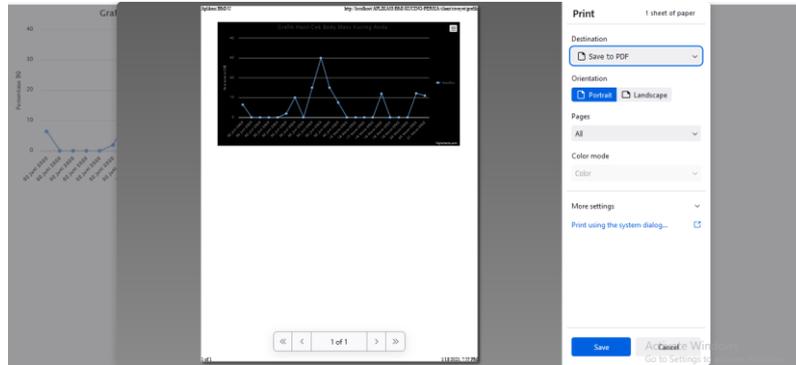
Data riwayat yang bisa di pantau perkembangannya dari beberapa pengecekan dalam konsultasi body score kucing Persia dapat di lihat bagaimana statistik grafik seperti tampilan berikut



Gambar 12 Grafik Konsultasi

Cetak Grafik

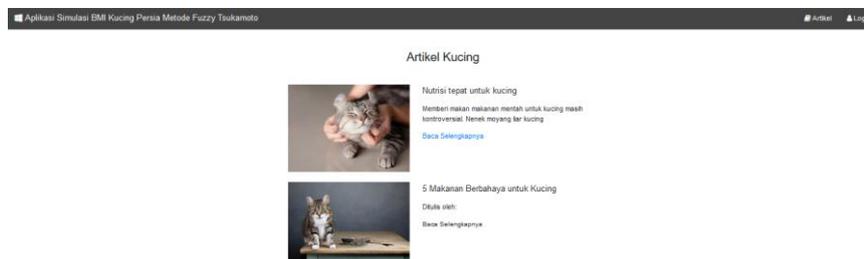
Pengguna juga dapat mencetak dalam bentuk pdf, png, jpg dan menyimpannya.



Gambar 13 Cetak dan Menyimpan Grafik

Artikel

Menu artikel dapat di baca oleh pengguna, guna mendapatkan informasi tentang kesehatan kucing dan memberikan pengetahuan bagi pemilik kucing yang masih pemula, berikut adalah beberapa contoh artikel.



Gambar 14 Artikel

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, metode Fuzzy Logic Tsukamoto dalam kaitan e-health body score dalam kesehatan hewan peliharaan kucing jenis persia yang tidak normal akan merugikan bahkan membuat pemilik kucing menjadi cemas, memungkinkan terjadinya potensi kucing yang mengidap penyakit seperti obesitas, bahkan jika dalam bentuk lainnya jika kucing ras jenis Persia ini mengalami penurunan berat tubuh yang signifikan yang menyebabkan hal tersebut dapat di diagnosa penyakit yang cukup serius seperti ginjal, kerusakan gigi dan penyakit serius lain, hal ini yang menyebabkan tanda-tanda tersebut harus di sikapi dengan baik oleh pemilik kucing, adanya sebuah daftar catatan dalam melihat bagaimana kesehatan kucing peliharaan

akan sangat membantu, oleh karena itu adanya teknologi yang membantu pekerjaan manusia juga akan semakin baik jika digunakan untuk kepentingan hewan peliharaan manusia yang cukup banyak dipelihara, website dengan memberikan kemudahan bagi pemilik kucing Persia untuk bisa melihat bagaimana potensi kesehatan kucing peliharaan mereka, mengenai kasus yang terjadi seperti tahun-tahun yang lalu, menunjukkan bahwa sebagian pemilik kucing yang masih awam akan pentingnya indeks tubuh kucing, menurut ahli kesehatan hewan, indeks tubuh pada hewan sama pentingnya dengan manusia, dapat diperhatikan bahwa dengan mengawasi bagaimana indeks massa tubuh hewan akan bisa mengurangi tanda virus penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. P. Sari, L. Trisnawati, and N. Silviana, "Penerapan Sistem Pakar Berbasis Frame Untuk Identifikasi Jenis Pada Ras Kucing," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 8, no. 1, pp. 59–68, 2023.
- [2] A. Ramadhayani and V. Lusiana, "Klasifikasi Jenis Kucing Menggunakan Algoritma Principal Component Analysis Dan K-Nearest Neighbor," *J. Inf. dan Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 256–263, 2022.
- [3] K. Kawasumi, E. Iwasaki, Y. Okada, and T. Arai, "kegemukan Kutipan Jurnal Penelitian Hewan Jepang , 64 (1): 51-56 Benar Jenis Tambahan buletin (artikel) Informasi Informasi Koleksi Makalah Ilmiah dan Akademik Universitas Hokkaido : HUSCAP," no. September, 2016.
- [4] A. Simulasi, B. Mass, I. Berbasis, W. E. B. Dengan, M. Metode, and F. Logic, "APLIKASI SIMULASI BODY MASS INDEX BERBASIS WEB DENGAN METODE FUZZY LOGIC," vol. 15, pp. 139–145, 2016.
- [5] A. J. German, S. L. Holden, G. L. Moxham, K. L. Holmes, R. M. Hackett, and J. M. Rawlings, "The WALTHAM International Nutritional Sciences Symposia A Simple , Reliable Tool for Owners to Assess the Body Condition of Their Dog or Cat 1 – 3," pp. 2031–2033, 2016.
- [6] N. Numan, S. Kusumadewi, and N. Muzayyanah, "Sistem Inferensi Fuzzy Untuk Membantu Diagnosis Penyakit Pneumonia Anak," *IT J. Res. Dev.*, vol. 5, no. 1, pp. 53–62, Jul. 2020.
- [7] R. Novia *et al.*, "Penerapan metode," pp. 978–979, 2018.
- [8] E. K. Kendall, *Analisis dan Perancangan Sistem*. PT. Indeks, 2018.
- [9] R. Sefina Samosir and N. Purwandari, "Aplikasi Literasi Digital Berbasis Web Dengan Metode R&D dan MDLC Web-Based Digital Literacy using R&D and MDLC Methods," *Techno.Com*, vol. 19, no. 2, pp. 157–167, 2020.
- [10] R. Susilana, *Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan dan Penilaian*. Bandung: Cv. Wacana Prima, 2009.
- [11] K. A. Manjuto, K. Mukomuko, B. Faiza Octaviana, and R. Sumarmin, "Reproduction Profile of Persian Breed Female Cats (Fekkus catus) in Air Manjuto District, Mukomuko Regency, Bengkulu Profil Reproduksi Kucing Betina Ras Persia (Fellis catus) di," vol. 6, no. 1, pp. 28–32, 2021.
- [12] H. N. Mariandayani, "Keragaman Kucing Domestik (Felis domesticus) berdasarkan Morfogenetik," *J. Peternak. Sriwij.*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [13] M. Makmum, "Kucing peliharaan," Jakarta, 2019.

- [14] Sakina Rakhma Diah Setiawan, “Berapa Berat Badan Kucing yang Ideal? Ini Penjelasan,” Jakarta, 2021.
- [15] Gramedia, “Jenis-Jenis Kucing Persia,” *PT.Gramedia*, 2021. [Online]. Available: <https://www.gramedia.com>.
- [16] P. W. MD, “A Healthy Weight for Your Cat,” *Pet Web MD*, 2021. .
- [17] Saludin Muis, *Teori Fuzzy konsep dan aplikasi*. Yogyakarta: Teknosain, 2018.
- [18] I. Robandi, *Artificial Intelligence*, 1st ed. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET, 2019.
- [19] S. Penjadwalan, K. Fisik, N. Berbasis, M. Fuzzy, and A. F. Schedulling, “Simulasi Penjadwalan Kegiatan Fisik Nagari Berbasis Metode Fuzzy Logic Application For Schedulling,” *J. Sains dan Inform.*, vol. 4, pp. 70–77, 2019.
- [20] Yulmaini, *Logika Fuzzy- Studi Kasus & Penyelesaian Menggunakan Microsoft Excel & Matlab*, 1st ed. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET, 2018.