

Case Based Reasoning Untuk Mendeteksi Penyakit Kucing Dengan Metode Knn

Arief Soma Darmawan^{*1}, Devi Sugianti², Muhamad Faisal Halim³

^{1,3}Teknik Informatika, STMIK Widya Pratama

²Manajemen Informatika, STMIK Widya Pratama

E-mail: ^{*1}ariefsoma24@gmail.com, ²devi.sugianti9807@gmail.com, ³ffaisalhalim@gmail.com

Abstrak

Kucing adalah hewan kesayangan yang sangat populer dikalangan masyarakat Indonesia. Ketersediaan dokter tidak sebanding dengan banyaknya masyarakat yang mencintai kucing serta pemilik juga banyak yang belum mengetahui cara pemeliharaan dengan benar. Jenis penyakit yang dialami kucing sangat banyak maka dari itu membutuhkan penanganan dan pengobatan yang berbeda-beda. Maka untuk dapat mendiagnosa penyakit pada kucing dibutuhkan sebuah sistem dengan berbasis Case Based Reasoning(CBR) dengan metode K Nearest Neighbor. Case Base Reasoning (CBR) dapat menyelesaikan masalah berdasarkan masa lalu yang sama untuk menyelesaikan masalah yang baru, dalam memecahkan kasus baru maka mengingat kasus lama. Algoritma K Nearest Neighbor memilih data sejumlah K yang paling dekat dari data baru. Metode penelitian yang digunakan adalah CHRISP –DM (Cross Industry Process for data mining) dengan tahapan sebagai berikut: Fase Pemahaman Bisnis, Fase Pemahaman data, Fase Pengolahan Data, Fase Pemodelan, Fase Evaluasi dan Fase penyebaran. Data yang didapat 320 data, setelah melakukan fase pengolahan data menjadi 250 data. Pengujian akurasi didapatkan akurasi yang paling tinggi adalah dengan menggunakan nilai K= 3 dengan tingkat akurasi sebesar 97 %.

Kata Kunci : Case Base Resoning, K NN, Penyakit Kucing

1. PENDAHULUAN

Kucing merupakan hewan kesayangan yang mempunyai bentuk tubuh, mata dan warna bulu yang beraneka ragam, sehingga mempunyai daya tarik tersendiri [1] . Kucing sangat populer dikalangan masyarakat Indonesia, karena fisik dan tingkah yang sangat mengemaskan menjadi salah satu alasan menyukai hewan peliharaan tersebut, akan tetapi tidak sebanding dengan ketersediaan dokter yang mencukupi dan pemilik juga tidak mengetahui cara pemeliharaan yang benar [2] . Bagi pemelihara kucing yang tergolong baru sering kali belum mengetahui dengan benar tentang penyakit-penyakit pada kucing [3]. Jenis penyakit yang diderita kucing sangat banyak, oleh sebab itu membutuhkan penanganan atau pengobatan yang berbeda ditiap penyakitnya [4]. Gejala-gejala dari penyakit kucing terkadang tidak terlihat maka dari itu seringkali tidak dapat terdeteksi oleh pemilik [5]. Tindakan medis yang dilakukan oleh dokter hewan di klinik rumah sakit hewan sangat dibutuhkan untuk dapat mendiagnosa penyakit kucing, akan tetapi dokter hewan sangat terbatas [6].

Dari permasalahan yang dihadapi bahwa adanya keterbatasan dokter hewan, dan minimnya pengetahuan penyakit kucing dari pemilik. Maka untuk dapat mendiagnosa penyakit pada kucing dibutuhkan sebuah sistem dengan berbasis Case Based Reasoning(CBR) yaitu sebuah penalaran berbasis kasus dengan sumber pengetahuan yang telah terkumpul dari penanganan oleh dokter, kasus yang serupa dimasa lampau dijadikan dasar sebagai acuan jika ada kasus baru yang masuk [7].

Penelitian ini menggunakan metode KNN

Penelitian tentang Case Base Reasoning untuk mendignosa penyakit dan hama pada tanaman mangga yang dilakukan oleh [8]. Bahwa CBR dapat melakukan konsultasi tentang penyakit dan hama tanaman mangga dengan algoritma similaritas sorgenfrei. Jika perhitungan similaritas kurang atau sama dari 20 % , akan ditampung di dalam tabel revise untuk dicari solusi yang tepat. Penelitian yang dilakukan oleh [7] bahwa penerapan CBR dapat digunakan untuk mediagnosa penyakit stroke dengan metode KNN yang menghasilkan akurasi sebesar 93,3% dari 15 kasus yang diuji. Penelitian yang dilakukan oleh [9] bahwa KNN dapat mendiagnosa penyakit difteri hasil pengujian dari 148 data rekamedia pasien menghasilkan akurasi 95.17 % dari pengujian 44 pengujian data kasus baru. Pada penelitin implementasi case base reasoning pada sistem pakar mendiagnosa penyakit tanaman belimbing yang dilakukan oleh [10] bahwa sistem dapat memberikan solusi terkait dengan gejala pada tanaman belimbing, data lama digunakan sebagai rujukan untuk memberikan solusi dengan tingkat kemiripannya paling tinggi berdasarkan gejala yang dimasukkan. Penelitan yang dilakukan oleh [11] tentang klasifikasi penyakit jantung dengan menggunakan metode KNN. Nilai K yang akurasi paling tinggi adalah K=6 dengan tingkat akurasi 85%. Penyakit kardiovaskuler adalah salah satu penyakit no satu penyebab kematian yang disebabkan oleh gangguan fungsi jantung dan pembuluh darah. Penelitian yang dilakukan [12] bahwa KNN dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan untuk mendiagnosis penyakit sapi potong, dengan hasil akurasi 100% menggunakan data sebanyak 325 data latih dan 11 data yang diuji nilai k yang digunakan adalah 3.

1.1. Case Base Reasoning

Case Base Reasoning (CBR) merupakan penyelesaian masalah berdasarkan masa lalu yang sama untuk menyelesaikan masalah yang baru, dalam memecahkan kasus baru maka mengingat kasus lama, dari informasi pengetahuan pada situasi tesebut. CBR digunakan untuk mengambil keputusan, semakin tingkat kemiripan masalah maka semakin mirip solusi yang diberikan. Tahapan proses sistem penalaran komputer berbasis kasus yaitu: [13].

1. Retrive, proses pencarian persamaan masalah atau pencarian masalah baru ada database
2. Rause, menggunakan kembali kasus-kasus yang ada dan dicoba untuk menyelesaikan suatu masalah sekarang
3. Revise, merubah dan mengadopsi solusi yang ditawarkan jika perlu
4. Retain, memakai solusi baru sebagai kasus baru, kemudian kasus baru diperbaharui ke dalam basis kasus

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah CHRISP –DM (Cross Industry Process for data mining) [14] dengan tahapan sebagai berikut:

1. Fase Pemahaman Bisnis (Business Understanding Phase)
Pada tahap pemahaman bisnis ini menggunakan algoritma KNN untuk mendeteksi penyakit kucing dengan case base resoning untuk menyelesaikan masalah baru berbasis dengan masalah yang lama.
2. Fase Pemahaman data (Data Understanding Phase)
Pada fase pemahaman data adalah mengumpulkan data dari pemeriksaan kucing pada dokter dengan 320 data pada bulan januari 2021.
Penyakit yang sering terjadi pada kucing yaitu Panleukopenia, Scabies, Enteritis, FCV.
3. Fase Pengolahan Data (Data Preparation Phase)

Pengolahan data yang dilakukan adalah melakukan proses cleaning dari 320 data, yang dapat digunakan untuk proses sebanyak 250 data, karena adanya pembatasan masalah tentang penyakit dan kucing yang melakukan pemeriksaan secara rutin tidak dimasukkan untuk pengolahan data.

4. Fase Pemodelan (Modeling Phase)

Fase pemodelan yang digunakan adalah algoritma K-NN, dengan proses pencarian berdasarkan Case Base Reasoning, untuk melakukan penyelesaian masalah berdasarkan permasalahan yang pernah ada. Dalam pengelompokan data baru yang belum diketahui kelasnya, algoritma K Nearest Neighbor dengan memilih data sejumlah K yang paling dekat dari data baru. Data baru dapat diprediksi dengan melihat class paling banyak dari data terdekat. Dalam proses klasifikasi sebaiknya nilai k berjumlah ganjil. [15] (Nuramilus, Regasari, & arwan, 2017). Untuk menghitung bobot kemiripan (similarity) dengan KNN dapat menggunakan rumus (kusrini, 2009):

$$\text{Similarity}(T, S) = \frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) \times W_i}{W_i}$$

Keterangan:

- T : Kasus baru
- S : Kasus yang ada dalam penyimpanan
- N : Jumlah atribut dalam setiap kasus
- I : Atribut individu antara 1 s.d n
- F : Fungsi similarity atribut i antara kasus T dan kasus S
- W : Bobot yang diberikan antara atribut ke i

5. Fase Evaluasi (Evaluation Phase)

Digunakan untuk mendapatkan kualitas dan efektifitas pada pemodelan yang digunakan sebelum dilakukan fase penyebaran

Sebuah sistem tidak bisa bekerja 100 % benar. Untuk dapat mengukur kinerja sistem klasifikasi dapat menggunakan matrik confusion. Untuk menghitung akurasi dapat digunakan formula sebagai berikut:

$$\text{akurasi} = \frac{\text{jumlah data yang diprediksi secara benar}}{\text{jumlah prediksi yang dilakukan}}$$

6. Fase Penyebaran (Deployment Phase)

Fase penyebaran setelah dilakukan evaluasi dan layak untuk digunakan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian mendeteksi penyakit kucing dibatasi dengan 4 penyakit terdiri dari : Panleukopenia, Scabies, Enteritis, FCV. Adapun gejala yang dialami dengan nilai bobot dapat dilihat pada tabel 1. Dibawah ini:

Tabel 1. Tabel bobot gejala pada penyakit kucing:

Kode_gejala	Gejala	Bobot
G001	Anorexia	0,1
G002	Muntah	0,075
G003	Lemah	0,05
G004	Kuran respon	0,025
G005	Dehidrasi	0,05
G006	Demam	0,05
G007	Diare	0,1

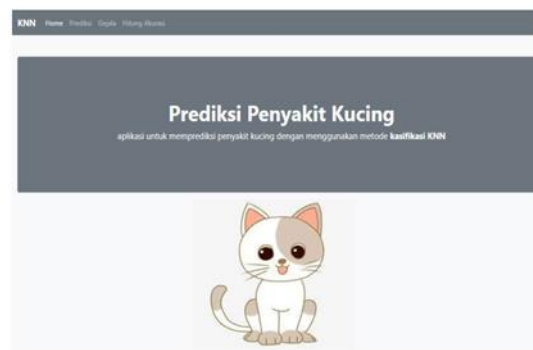
G008	Hipersevalis	0,025
G009	Radang Telinga	0,025
G010	Batuk	0,05
G011	Hidung meler	0,01
G012	Gatal	0,01
G013	Telinga keropeng	0,025
G014	Pilek	0,05
G015	Bersin-bersin	0,1
G016	Mata berair	0,075

Kedekatan antara nilai-nilai dengan atribut dapat didefinisikan seperti pada tabel 2. Dibawah ini

Tabel 2. Tabel kedekatan nilai atribut

Nilai_1	Nilai_2	Kedekatan
Ya	Ya	1
Ya	Tidak	0,1
Tidak	Tidak	1
Tidak	Ya	0,1

Implementasi sistem dari pendeteksian penyakit kucing dapat memberikan kemudahan user atau pengguna untuk dapat mengetahui penyakit dengan memilih gejala yang ada. Berikut ini gambar dari implementasi sistem prediksi pendeteksian penyakit kucing.



Gambar 1. Gambar tampilan menu utama

Setelah tampil menu utama, maka pengguna dapat melakukan konsultasi dengan klik tombol prediksi. Pengguna memasukkan data nama pemilik kucing, nama kucing, dan menjawab 16 gejala yang dialami kucing dengan menekan yes atau no. Untuk pendeteksi penyakit kucing seperti pada gambar 2.

Gambar 2. Gambar tampilan prediksi pendeteksi penyakit kucing

Setelah dilakukan pemilihan gejala. Maka aplikasi akan memberikan prediksi seperti gambar 3.

KNN

Home

Prediksi

Gejala

Hitung Akurasi

Hasil Prediksi Kucing - tutu

Menderita

PANLEUKOPENIA

Gejala

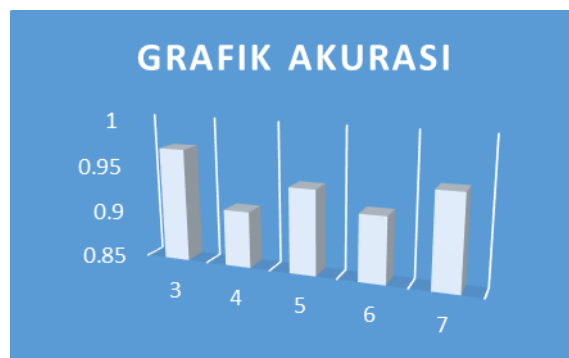
Anoreksia	yes	Dehidrasi	no	Radang Telinga	no	Telinga Keropeng	no
Muntah	no	Demam	no	Batuk	no	Pilek	yes
Lemah	yes	Diare	no	Hidung Meler	no	Bersin-bersin	no
Kurang Respons	no	Hipersensitivitas	no	Gatal	no	Mata Berair	no

Gambar 3. Gambar hasil prediksi penyakit kucing dengan algoritma KNN

Akurasi dataset untuk prediksi penyakit kucing dengan algoritma K Nearest Neighbor dengan menggunakan dataset sebanyak 100 data. Pengujian akurasi dilakukan dengan nilai K=3 sampai nilai K =7 Menghasilkan seperti tabel dibawah ini

Tabel 3. Tabel Akurasi K Nearest Neighbor

Nilai K	Akurasi
3	0.97
4	0.91
5	0.94
6	0.92
7	0.95



Gambar 4. Gambar Grafik akurasi

4. KESIMPULAN

Sistem Case base reasoning dapat bersifat fleksibel karena dapat ditambah dengan kasus yang baru atau bahkan dapat dihapus. Case base reasoning dapat mengidentifikasi atau mendiagnosa penyakit pada kucing dengan melihat kasus yang pernah ada. Dan dengan menggunakan algoritma K Nearest Neighbor dapat mengklasifikasi objek yang memiliki jarak terdekat dengan objek tertentu. dengan memilih data sejumlah K yang paling dekat dari data baru. Dari pengujian akurasi yang dilakukan dari K=3 sampai dengan K =7 didapatkan akurasi yang paling tinggi adalah dengan menggunakan nilai K= 3 dengan tingkat akurasi sebesar 97 %.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. M. Nurcahya, "Keragaman kucing domestik (felis domesticus) berdasarkan morfogenetik," peternakan sriwijaya, pp. 10-19, 2012.

- [2] D. Saputra, U. Lestari and E. Sutanta, "Sistem pakar untuk diagnosa penyakit kucing berbasis web menggunakan frameworkcodeigniter web based," script, pp. 29-38, 2015.
- [3] B. A. R. I. Harijanto, "Sistem pakar diagnosa penyakit pada kucing dengan metode teorema bayes berbasis android," informatika polinema, pp. 176-180, 2016.
- [4] h. zalfi, a. w. wahyu and b. rahayudi, "penerapan metode fuzzy k-nn untuk penyakit kucing," pengembangan teknologi informasi dan ilmu komputer, pp. 10078-10085, 2019.
- [5] d. purnomo, b. irawan and y. brianorman, "sistem pakar diagnosa penyakit pada kucing menggunakan metode dempster-shafer berbasis android," coding sistem komputer untan, pp. 45-55, 2017.
- [6] s. nurajizah and m. saputra, "sistem pakar berbasis android untuk diagnosa penyakit kulit kucing dengan metode forward chaining," pilar nusa mandiri, pp. 7-13, 2018.
- [7] M. Zainuddin, K. Hidjah and T. Wayan, "Penerapan case baseb reasoning (CBR) untuk mendiagnosa penyakit stroke menggunakan algoritma K nearest neighbor," citisee, pp. 21-26, 2016.
- [8] A. Setiawan and S. Wibisono, "Case based reasoning untuk mendiagnosa penyakit dan hama pada tanaman mangga menggunakan algoritma similaritas sorgenfrei," dinamik, pp. 1-10, 2018.
- [9] c. f. syukri and f. n. dwi, "case base reasoning diagnosis penyakit difteri dengan algoritma K nearest Neighbor," citec journal, pp. 220-232, 2017.
- [10] M. saifuddin, "implementasi case based reasoning pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman belimbing," saintikom, pp. 183-191, 2019.
- [11] Hasran, "klasifikasi penyakit jantung menggunakan metode K nearest Neighbor," indonesia journal of data and science, pp. 6-10, 2020.
- [12] d. Kurnianingtyas, b. r. aristyo, m. d. putri, a. kartika and a. dewi, "sistem pendukung keputusan diagnosis penyakit sapi potong menggunakan k nearest neighbour (k-nn)," jurnal teknologi informasi dan ilmu komputer, pp. 122-126, 2017.
- [13] A. Adriana and Abdiansah, "Sistem penalaran komputer berbasis kasus (case based reasoning-CBR)," 2008.
- [14] D. T. Larose, *Discovering knowledge in data an introduction to data mining*, John Willey & Sons, Inc, 2005.
- [15] E. s. Nuramilus, R. m. p. Regasari and a. arwan, "sistem pakar penyakit diagosis penyakit demam DBD, malaria dan tifoid menggunakan metode K nearst neighbor-certainty factor," pengembangan teknologi informasi dan ilmu komputer, pp. 426-435, 2017.

- [16] kusrini, algoritma data mining, yogyakarta: andi, 2009.
- [17] E. Prasetyo, Data mining mengolah data menjadi informasi menggunakan matlab, Yogyakarta: Andi Offset, 2014.
- [18] R. Primartha, Belajar Machine Learning teori dan praktik, bandung: informatika, 2018.