

**IMPLEMENTASI CASE-BASED REASONING UNTUK
DIAGNOSIS AWAL PENYAKIT ANJING MENGGUNAKAN
SIMILARITAS JACCARD DAN SORENSEN-DICE
COEFFICIENT**

SKRIPSI



Oleh:

SURYA ROSAULI PASARIBU

NPM. 19081010122

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2023**

**IMPLEMENTASI CASE-BASED REASONING UNTUK
DIAGNOSIS AWAL PENYAKIT ANJING MENGGUNAKAN
SIMILARITAS JACCARD DAN SORENSEN-DICE
COEFFICIENT**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Komputer Program Studi Informatika



Oleh:

SURYA ROSAULI PASARIBU

NPM. 19081010122

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : IMPLEMENTASI CASE-BASED REASONING UNTUK
DIAGNOSIS AWAL PENYAKIT ANJING MENGGUNAKAN
SIMILARITAS JACCARD DAN SORENSEN-DICE
COEFFICIENT

Oleh : SURYA ROSAULI PASARIBU

NPM : 19081010122

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada:

Hari Jumat, Tanggal 10 November 2023

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

1.

1.

Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT.
NIP. 19690723 2021211 002

Dr. Rr Ani Dajah Rahajoe, ST., M.Cs
NIP. 19730512 200501 2003

2.

2.

Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom,
M.Kom
NIP. 19890705 2021212 002

Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom,
M.Kom
NPT. 211199 00 412271

Menyetujui

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Koordinator Program Studi
Informatika

Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom
NIP. 19820211 2021212 005

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jawa Timur, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Surya Rosauli Pasaribu

NPM : 19081010122

Menyatakan bahwa judul skripsi yang saya ajukan dan kerjakan yang berjudul:

"IMPLEMENTASI CASE-BASED REASONING UNTUK DIAGNOSIS AWAL PENYAKIT ANJING MENGGUNAKAN SIMILARITAS JACCARD DAN SORENSEN-DICE COEFFICIENT"

Bukan merupakan plagiat dari skripsi/tugas akhir/penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa skripsi ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam daftar pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 23 November 2023

Hormat Saya,



SURYA ROSAULI PASARIBU
NPM. 19081010122

**IMPLEMENTASI CASE-BASED REASONING UNTUK DIAGNOSIS
AWAL PENYAKIT ANJING MENGGUNAKAN SIMILARITAS
JACCARD DAN SORENSEN-DICE COEFFICIENT**

Nama Mahasiswa : Surya Rosauli Pasaribu
NPM : 19081010122
Program Studi : Informatika
Dosen Pembimbing : Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT.
Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom, M.Kom

ABSTRAK

Anjing merupakan salah satu hewan yang dijadikan peliharaan oleh kebanyakan orang. Namun, kurangnya pengetahuan pemilik terkait penyakit anjing dapat menyebabkan kesalahan dalam perawatan, bahkan kematian. Kemajuan teknologi saat ini memungkinkan adanya sistem yang dapat mendiagnosis penyakit anjing berdasarkan tanda atau gejala yang muncul. Penelitian ini membangun sebuah sistem diagnosis berbasis web yang menerapkan metode penalaran Case Based Reasoning serta similaritas Jaccard dan Sorensen-Dice *coefficient* untuk mencari tingkat kemiripan antara dua objek. Kedua similaritas ini digunakan untuk melihat perbedaan akurasi sistem. Pengujian dengan *5-fold cross validation* dengan setiap *fold* memiliki 16 data uji dan 64 data latih menghasilkan Confusion Matrix yang lebih menggambarkan kinerja sistem dibandingkan dengan pengujian dengan rasio 7:3 menggunakan 24 data uji dan 56 data latih. Dengan pengujian 5-fold cross validation menggunakan threshold sebesar 0.65, similaritas Jaccard menghasilkan akurasi sebesar 48.75%, presisi sebesar 56.36%, dan recall sebesar 50.30%. Sedangkan similaritas Sorensen-Dice menghasilkan akurasi sebesar 88.75%, presisi sebesar 92.73%, dan recall sebesar 93.64%. Apabila dibandingkan dengan penggunaan threshold lain, yaitu 0.5, maka similaritas Jaccard menghasilkan akurasi sebesar 88.75%, presisi sebesar 92.73%, dan *recall* sebesar 93.64%. Sedangkan similaritas Sorensen-Dice menghasilkan akurasi sebesar 93.75%, presisi sebesar 96.36%, dan *recall* sebesar

100%. Pada similaritas Jaccard, terdapat beberapa kelas penyakit yang tidak berhasil diidentifikasi karena memberikan nilai kemiripan yang berada di bawah *threshold* yang dipilih sehingga sistem akan menghitungnya sebagai sebuah False Negative dan berdampak pada hasil Confusion Matrix. Tentunya hasil Confusion Matrix juga dipengaruhi oleh kualitas dari data set itu sendiri. Akhirnya, berdasarkan pada *threshold* dan hasil Confusion Matrix pada sistem diagnosis ini, maka penggunaan similaritas Sorensen-Dice lebih disarankan dibandingkan similaritas Jaccard karena sistem lebih tahan dalam mengklasifikasi sebuah kasus uji dengan *threshold* yang berbeda.

Kata kunci: Case-Based Reasoning, Jaccard, Sorensen-Dice

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat, kebaikan, dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul:

"IMPLEMENTASI CASE-BASED REASONING UNTUK DIAGNOSIS AWAL PENYAKIT ANJING MENGGUNAKAN SIMILARITAS JACCARD DAN SORENSEN-DICE COEFFICIENT"

Ada pun tujuan dari disusunnya skripsi ini dengan maksud untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Berbagai dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak yang didapatkan penulis selama proses penulisan skripsi ini. Dengan rasa hormat, serta banyak terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi dari awal hingga akhir.

Penulis menyadari masih terdapat berbagai kekurangan pada penelitian ini mengingat keterbatasan pengetahuan serta kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis menerima segala bentuk kritik maupun saran dari berbagai pihak dalam penyempurnaan laporan skripsi ini sehingga dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca.

Surabaya, 27 Oktober 2023

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, dan nasehat berbagai pihak. Penulis secara khusus menyampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada Tuhan Yang Maha Esa oleh karena belas kasih dan kebaikan-Nya penulis bisa ada sebagaimana penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis juga berterima kasih pada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada:

1. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan nasehat, doa, kasih sayang, dan semangat, serta memenuhi kebutuhan dan fasilitas penulis untuk memudahkan sesuatu yang berkaitan dengan perkuliahan.
2. Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom selaku Koordinator Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Basuki Rahmat S.Si, MT., selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah membantu dalam penelitian skripsi serta memberikan masukan dan saran selama proses penulisan skripsi.
5. Ibu Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah membantu dalam penelitian skripsi serta memberikan masukan dan saran selama proses penulisan skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah mendidik dan memberikan ilmunya sehingga penulis memiliki bekal untuk dapat melakukan penelitian ini.
7. Drh. Amalia Widya Sartika selaku Dokter Pembimbing yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.

8. Teman-teman Program Studi Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung dalam pengerjaan skripsi ini yang telah memberikan dukungan, saran, dan semangat hingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca serta memberikan pemikiran baru yang bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Penyakit Anjing.....	7
2.2.1 Mikosis	8
2.2.2 Kennel Cough	8
2.2.3 Ektoparasit	8
2.2.4 Demodekosis.....	9
2.2.5 Alergi	9
2.2.6 Otitis	10

2.2.7	Othematoma.....	10
2.2.8	Tumor Anjing	11
2.2.9	Gastritis.....	11
2.2.10	Abses.....	11
2.2.11	Canine Parvovirus.....	12
2.3	Case-Based Reasoning	12
2.4	Similaritas Jaccard <i>Coefficient</i>	15
2.5	Similaritas Sorensen-Dice <i>Coefficient</i>	15
2.6	Confusion Matrix	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		18
3.1	Alur Penelitian.....	18
3.2	Pengumpulan Data	19
3.3	Pengolahan Data.....	19
3.3.1	Membuat Data Basis Kasus Pengetahuan.....	19
3.3.2	Menentukan Kasus Baru.....	24
3.3.3	Representasi Kasus Baru	24
3.3.4	Proses Mencari Kemiripan Kasus (<i>Retrieve</i>).....	25
3.3.5	Perhitungan Nilai Kemiripan dan Pemberian Solusi (<i>Reuse</i>)...	28
3.3.6	Revisi Kasus (<i>Revise</i>)	32
3.3.7	Penyimpanan Kasus Baru (<i>Retain</i>).....	33
3.4	Pengembangan Sistem.....	33
3.5	Pengujian Sistem	35
3.5.1	Skenario Pengujian Pertama	35
3.5.2	Skenario Pengujian Kedua.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37

4.1 Implementasi Metode Case-Based Reasoning menggunakan Similaritas Jaccard dan Sorensen-Dice <i>Coefficient</i>	37
4.1.1 Tahap <i>Retrieve</i>	38
4.1.2 Tahap <i>Reuse</i>	43
4.1.3 Tahap <i>Revise</i>	43
4.1.4 Tahap <i>Retain</i>	44
4.2 Implementasi Metode Case-Based Reasoning menggunakan Similaritas Jaccard dan Sorensen-Dice <i>Coefficient</i> pada Sistem	44
4.2.1 Kode Program Tahap <i>Retrieve</i>	44
4.2.2 Kode Program Tahap <i>Reuse</i>	47
4.2.3 Kode Program Tahap <i>Revise</i>	48
4.2.4 Kode Program Tahap <i>Retain</i>	49
4.3 Implementasi Desain Antarmuka Sistem	50
4.3.1 Halaman Masuk (<i>Login</i>)	50
4.3.2 Halaman Daftar Akun.....	51
4.3.3 Halaman <i>Dashboard</i>	51
4.3.4 Halaman Data Kasus.....	52
4.3.5 Halaman Tambah Kasus	54
4.3.6 Halaman Detail Data Kasus.....	55
4.3.7 Halaman <i>Revise</i> Kasus.....	55
4.3.8 Halaman Detail <i>Revise</i> Kasus	56
4.3.9 Halaman Diagnosis	57
4.3.10 Halaman Hasil Diagnosis	58
4.3.11 Halaman Riwayat Diagnosis.....	60
4.4 Pengujian Sistem	61
4.4.1 Hasil Confusion Matrix dengan <i>Threshold</i> 0.65.....	61

4.4.2	Hasil Confusion Matrix dengan <i>Threshold</i> 0.7.....	65
4.4.3	Hasil Confusion Matrix dengan <i>Threshold</i> 0.75.....	68
4.4.4	Hasil Confusion Matrix dengan <i>Threshold</i> 0.8.....	72
4.4.5	Hasil Confusion Matrix dengan <i>Threshold</i> 0.5.....	75
4.4.6	Hasil Perbandingan Confusion Matrix dengan Berbagai <i>Threshold</i> untuk Pengujian Skenario Pertama.....	79
4.4.7	Hasil Perbandingan Confusion Matrix dengan Berbagai <i>Threshold</i> untuk Pengujian Skenario Kedua.....	80
4.4.8	Perbandingan Similaritas Jaccard dan Sorensen-Dice.....	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA		86
LAMPIRAN.....		89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Confusion Matrix	16
Tabel 3.1 Data Kasus berdasarkan Kelas Penyakit.....	20
Tabel 3.2 Tanda/Gejala Klinis Penyakit Anjing Kasus	20
Tabel 3.3 Representasi Kasus Baru.....	25
Tabel 3.4 Proses Mencari Kemiripan Terhadap Kasus Lama.....	26
Tabel 3.5 Perhitungan Kemiripan dengan Jaccard <i>coefficient</i>	29
Tabel 3.6 Perhitungan Kemiripan dengan Sorensen-Dice <i>Coefficient</i>	31
Tabel 3.7 Skenario Pengujian Kedua dengan <i>5-Fold Cross Validation</i>	36
Tabel 4.1 Hasil Perbandingan Similaritas Jaccard dan Sorensen-Dice.....	43
Tabel 4.2 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Pertama Similaritas Jaccard dengan <i>Threshold 0.65</i>	62
Tabel 4.3 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Kedua Similaritas Jaccard dengan <i>Threshold 0.65</i>	63
Tabel 4.4 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Pertama Similaritas Sorensen-Dice dengan <i>Threshold 0.65</i>	63
Tabel 4.5 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Kedua Similaritas Sorensen-Dice dengan <i>Threshold 0.65</i>	64
Tabel 4.6 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Pertama Similaritas Jaccard dengan <i>Threshold 0.7</i>	65
Tabel 4.7 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Kedua Similaritas Jaccard dengan <i>Threshold 0.7</i>	66
Tabel 4.8 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Pertama Similaritas Sorensen-Dice dengan <i>Threshold 0.7</i>	67
Tabel 4.9 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Kedua Similaritas Sorensen-Dice dengan <i>Threshold 0.7</i>	68
Tabel 4.10 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Pertama Similaritas Jaccard dengan <i>Threshold 0.75</i>	69
Tabel 4.11 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Kedua Similaritas Jaccard dengan <i>Threshold 0.75</i>	70

Tabel 4.12 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Pertama Similaritas Sorensen-Dice dengan <i>Threshold</i> 0.75	70
Tabel 4.13 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Kedua Similaritas Sorensen-Dice dengan <i>Threshold</i> 0.75	71
Tabel 4.14 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Pertama Similaritas Jaccard dengan <i>Threshold</i> 0.8	72
Tabel 4.15 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Kedua Similaritas Jaccard dengan <i>Threshold</i> 0.8	73
Tabel 4.16 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Pertama Similaritas Sorensen-Dice dengan <i>Threshold</i> 0.8	74
Tabel 4.17 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Kedua Similaritas Sorensen-Dice dengan <i>Threshold</i> 0.8	75
Tabel 4.18 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Pertama Similaritas Jaccard dengan <i>Threshold</i> 0.5	76
Tabel 4.19 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Kedua Similaritas Jaccard dengan <i>Threshold</i> 0.5	76
Tabel 4.20 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Pertama Similaritas Sorensen-Dice dengan <i>Threshold</i> 0.5	77
Tabel 4.21 Hasil Confusion Matrix Pengujian Skenario Kedua Similaritas Sorensen-Dice dengan <i>Threshold</i> 0.5	78
Tabel 4.22 Hasil Pengujian dengan Berbagai <i>Threshold</i> di Skenario Pertama.....	79
Tabel 4.23 Hasil Pengujian dengan Berbagai <i>Threshold</i> di Skenario Kedua	80
Tabel 4.24 Perbandingan Similaritas melalui Pengujian Skenario Pertama dengan <i>Threshold</i> 0.5	81
Tabel 4.25 Perbandingan Similaritas melalui Pengujian Skenario Kedua dengan <i>Threshold</i> 0.5	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus CBR (Agnar & Plaza, 1994)	13
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	18
Gambar 3.2 Proses Mencari Kemiripan Kasus	25
Gambar 3.3 Perhitungan Similaritas Jaccard <i>coefficient</i>	29
Gambar 3.4 Perhitungan Similaritas Sorensen-Dice <i>coefficient</i>	31
Gambar 3.5 Perancangan Alur Pengembangan Sistem.....	33
Gambar 3.6 Alur Perancangan Proses Algoritma pada Sistem.....	34
Gambar 4.1 Basis Kasus Pengetahuan	37
Gambar 4.2 Data Kasus Baru.....	38
Gambar 4.3 Kemiripan Kasus Baru dengan KL-21	38
Gambar 4.4 Kemiripan Kasus Baru dengan KL-22	39
Gambar 4.5 Kemiripan Kasus Baru dengan KL-24.....	40
Gambar 4.6 Kemiripan Kasus Baru dengan KL-55	41
Gambar 4.7 Kemiripan Kasus Baru dengan KL-56.....	42
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Masuk	50
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Daftar Akun	51
Gambar 4.10 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	52
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Data Kasus.....	53
Gambar 4.12 Tampilan <i>Pop-up</i> dan Notifikasi Hapus Data	53
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Tambah Kasus (1).....	54
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Tambah Kasus (2).....	54
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Detail Data Kasus	55
Gambar 4.16 Tampilan Halaman <i>Revise</i> Kasus	56
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Detail <i>Revise</i> Kasus	57
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Diagnosis	58
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Hasil Diagnosis (1).....	59
Gambar 4.20 Tampilan Halaman Hasil Diagnosis (2).....	60
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Hasil Diagnosis (3).....	60
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Riwayat Diagnosis.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Tanda Kesehatan dan Gejala Penyakit Anjing.....	89
Lampiran 2. Dataset Kasus Penyakit Anjing	91
Lampiran 3. Data Penyakit Anjing.....	98
Lampiran 4. Surat Balasan Penelitian	100
Lampiran 5. Lembar Validator Dokter Hewan	101