

**PERBANDINGAN METODE *SIMPLE MATCHING COEFFICIENT* DENGAN  
*EUCLIDEAN DISTANCE* DALAM *CASE BASED REASONING* UNTUK  
DIAGNOSA PENYAKIT SALURAN PERNAFASAN MANUSIA  
(PULMONOLOGI)  
SKRIPSI**



Oleh :

**AKBAR MAULANA D**

**NPM. 1634010049**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2022**

**PERBANDINGAN METODE *SIMPLE MATCHING COEFFICIENT* DENGAN  
*EUCLIDEAN DISTANCE* DALAM *CASE BASED REASONING* UNTUK  
DIAGNOSA PENYAKIT SALURAN PERNAFASAN MANUSIA  
(PULMONOLOGI)**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**AKBAR MAULANA D**

**NPM. 1634010049**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul** : PERBANDINGAN METODE SIMPLE MATCHING  
COEFFICIENT DENGAN EUCLIDEAN DISTANCE DALAM  
CASE BASED REASONING UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT  
SALURAN PERNAFASAN MANUSIA (PULMONOLOGI)

**Oleh** : AKBAR MAULANA D

**NPM** : 1634010049

Telah Diseminarkan dalam Ujian Skripsi Pada :

**TANGGAL :**

Mengetahui

**Dosen Pembimbing**

1.



Wahyu Syaifullah J.S., S.Kom., M.Kom

NPT : 3 8608 10 0295 1

2.

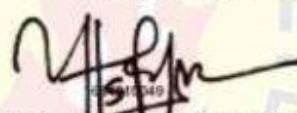


Fetty Tri Anggraeni, S.Kom., M.Kom

NIPPPK : 19820211 202121 2 005

**Dosen Penguji**

1.



Yisti Viki Via, S.ST., M.Kom

NPT : 3 8604 13 0347 1

2.



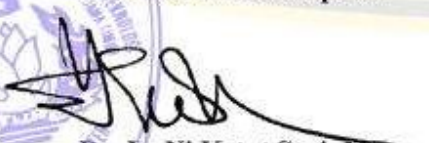
Eka Prakarsa Widyawartha, S.T., M.Kom

NIP : 19880525 201803 1 001

Menyetujui

**Dekan**

**Fakultas Ilmu Komputer**



Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT  
NPT : 19650731 1199203 2 001

**Koordinator Program Studi**

**Teknik Informatika**



Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom  
NPT : 3 8009 05 0205 1

3



## SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akbar Maulana D

NPM : 1634010049

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan kerjakan, yang berjudul:

**” PERBANDINGAN METODE SIMPLE MATCHING COEFFICIENT  
DENGAN EUCLIDEAN DISTANCE DALAM CASE BASED REASONING  
UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT SALURAN PERNAFASAN MANUSIA  
(PULMONOLOGI) “**

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/ Tugas Akhir 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, 15 JAN 2022

Hormat Saya,



**AKBAR MAULANA D**

**PERBANDINGAN METODE *SIMPLE MATCHING COEFFICIENT* DENGAN  
*EUCLIDEAN DISTANCE* DALAM *CASE BASED REASONING* UNTUK DIAGNOSA  
PENYAKIT SALURAN PERNAFASAN MANUSIA (PULMONOLOGI)**

**Nama Mahasiswa : Akbar Maulana D**

**NPM : 1634010049**

**Program Studi : Teknik Informatika**

**Dosen Pembimbing : Wahyu Syaifullah J S, S.Kom, M. Kom.**

**Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom.**

---

---

### **Abstrak**

Kesehatan merupakan hal yang paling berharga bagi manusia, karena siapa saja rentan terhadap mengalami gangguan kesehatan. Paru – paru merupakan organ penting dalam diri manusia, dan merupakan salah satu organ yang memiliki peran penting, yakni memproses zat karbondioksida untuk dijadikan oksigen yang diperlukan oleh darah. Seiring dengan mudahnya manusia bernafas, maka dengan mudah juga untuk penyakit dan virus masuk ke tubuh manusia, dari virus ringan hingga virus yang mematikan. Jikalau virus mematikan tetap berada dalam tubuh dengan jangka waktu yang lama, maka rasio kehidupan manusia pun bisa sangat menipis, oleh karena itulah diperlukan teknologi canggih untuk memastikan penyakit manusia tersebut agar tidak terjadi hal yang fatal.

Dalam dunia kesehatan, kecepatan dan ketepatan merupakan hal yang wajib dilakukan untuk menyelamatkan nyawa pasiennya. Tetapi tidak semua dokter memiliki waktu yang banyak sehingga calon pasien harus menunggu. Oleh karena itulah terciptanya ide untuk merancang Sistem Informasi yang memiliki kecepatan dan ketepatan tinggi dalam mendiagnosa pasien dengan segera. Sistem ini tidak hanya mempersingkat waktu pendaignosaan oleh dokter, tetapi juga memberikan ruang untuk calon pasien untuk leluasa memberikan keluhanya.

Pada pembuatan sitem informasi mendiagnosa penyakit pernafasan melalui metode *Case Based Reasoning* dapat memberikan kemudahan melakukan diagnosis awal secara mandiri. Dalam prosesnya, sistem ini membutuhkan beberapa data kasus dari pasien terdahulu sehingga memiliki keakuratan data yang tinggi. Dalam hal tersebut, algoritma similaritas pada sistem cbr memiliki peran yang penting, karena peran similaritas tersebut seperti otak yang akan memproses data dalam sistem cbr.

Tujuan akhir dari penelitian ini yakni membandingkan sistem mana yang memiliki keakuratan dan kecepatan yang lebih baik untuk mendiagnosa pasien pada saat melakukan proses data dengan algoritma similaritas yang berbeda.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi Diagnosa, *Respirology*, *Case Based Reasoning*, *Simple Matching Coefficient*, *Euclidean Distance*, *Confusion Matrix*, *K-fold Cross Validation*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul

“PERBANDINGAN METODE *SIMPLE MATCHING COEFFICIENT* DENGAN *EUCLIDEAN DISTANCE* DALAM *CASE BASED REASONING* UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT SALURAN PERNAFASAN MANUSIA (PULMONOLOGI)”.

Tujuan skripsi ini dibuat sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis berharap dengan penyusunan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi teman-teman maupun pembaca pada umumnya. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, dan banyak kekurangan baik dalam pembahasan materi maupun dalam penyusunan laporan. Sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang nantinya dapat dijadikan pelajaran oleh penulis maupun pembaca dikemudian hari

Surabaya, 2022

Penyusun

AKBAR MAULANA D

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Allah SWT yang selalu ada dan memberi kelancaran, kemudahan, kekuatan, dan sumber dari segala pencerahan. Tidak lupa penulis berterima kasih kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua, Alm. Taufik Rahman dan Indarti yang selalu memberi semangat, motivasi, dan mendoakan untuk kebaikan, keberhasilan maupun kesuksesan penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Fetty T. Anggraeny, S.Kom, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini
5. Syafril Hidayat, Firmansyah Yudha P, dan juga Emmil Yulianto sebagaimana mereka adalah teman terdekat saya yang senantiasa membantu saya dalam melakukan proses pengerjaan skripsi ini dan selalu memberikan saya motivasi untuk mendorong saya lebih maju untuk kedepannya.
6. Teman Angkatan 2016 yang selalu membantu saya selagi saya membutuhkan.

Terimakasih atas segala bantuannya, semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga penulis mampu dan berhasil menyelesaikan penelitian dan proses penyusunan laporan penelitian skripsi dengan baik dan tepat.

Surabaya, 2022

AKBAR MAULANA D



## DAFTAR ISI

Abstrak .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR KODE PROGRAM.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Rumusan Masalah.....	13
1.3 Batasan Masalah .....	13
1.4 Tujuan .....	14
1.5 Manfaat .....	14
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	15
2.1 Penelitian Terdahulu .....	15
2.2 Data dan Informasi.....	16
2.3 <i>Case Based Reasoning</i> .....	16
2.3.1 Metodologi <i>Case Based Reasoning</i> .....	16
2.3.2 Retrieval dan Similaritas.....	17
2.4 Respirologi Manusia .....	19
2.4.1 Hidung.....	19
2.4.2 Laring.....	20
2.4.3 Trakea .....	20
2.5 Penyakit Pernafasan Manusia .....	20
2.5.1 Asma .....	21
2.5.2 Asbestosis.....	21
2.5.3 Emfisema .....	21
2.5.4 Pneumonia.....	21
2.5.5 TBC (Tuberkulosis) .....	21
2.5.6 Asfiksi .....	21

2.5.7	Pleuritis .....	22
2.5.8	Faringitis .....	22
2.5.9	Bronkhitis.....	22
2.5.10	Renitis .....	22
2.5.11	Sinusitis.....	22
2.5.12	Polip .....	23
2.5.13	Difteri.....	23
2.5.14	Kanker Paru .....	23
2.5.15	Influenza .....	24
2.6	<i>Confusion Matrix</i> .....	24
2.7	K-fold Cross Validation .....	25
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1	<i>Data Penelitian</i> .....	27
3.2	<i>Pembobotan Nilai Kasus</i> .....	37
3.3	Perhitungan Contoh Kasus <i>Similaritas</i> .....	42
3.3.1	Perhitungan Contoh Kasus dengan <i>Simple Matching Coefficient</i> .....	42
3.3.2	Perhitungan Contoh Kasus dengan <i>Euclidean Distance</i> .....	47
3.4	<i>Analisa Sistem</i> .....	51
3.4.1	<i>Case Based Reasoning</i> pada Sistem.....	51
3.4.2	Metode <i>Simple Matching Coefficient</i> dan <i>Euclidean Distance</i> pada Sistem .....	55
3.5	<i>Pengujian Sistem</i> .....	57
3.6	<i>Skenario Uji Coba</i> .....	58
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
4.1	Implementasi Sistem.....	59
4.1.1	Halaman Login.....	59
4.1.2	Halaman Beranda.....	60
4.1.3	Halaman Info Gejala dan Penyakit .....	60
4.1.4	Halaman Diagnosa .....	61
4.1.5	Halaman <i>Cross Validation</i> .....	64
4.1.6	Halaman Profile, Edit Profile dan Edit Password .....	65
4.2	Implementasi <i>Case Based Reasoning</i> pada Sistem.....	66
4.2.1	Proses <i>Retrieve</i> dan <i>Reuse</i> pada Sistem .....	67
4.2.2	Proses <i>Revise</i> dan <i>Retain</i> pada Sistem .....	82
4.3	Implementasi Algoritma <i>Simple Matching Coefficient</i> dan <i>Euclidean Distance</i> .....	83
4.3.1	Perhitungan Algoritma <i>Simple Matching Coefficient</i> .....	84

4.3.2	Perhitungan Algoritma <i>Euclidean Distance</i> .....	91
4.4	Hasil Uji Coba Sistem.....	99
4.4.1	Confusion Matrix .....	100
4.4.2	K-fold Cross Validation.....	103
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	105
5.1	Kesimpulan .....	105
5.2	Saran .....	106
DAFTAR PUSTAKA	.....	107

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambaran Confusion Matrix.....	24
Gambar 3.1	Alur Bagan Sistem .....	26
Gambar 3.2	Simplifikasi Metode CBR pada Sistem.....	52
Gambar 3.3	Gambaran Proses <i>Retrieve</i> pada Sistem .....	53
Gambar 3.4	Gambaran Proses <i>Reuse</i> pada Sistem.....	53
Gambar 3.5	Gambaran Proses <i>Revise</i> pada Sistem .....	54
Gambar 3.6	Gambaran Proses <i>Retain</i> pada Sistem .....	55
Gambar 3.7	Alur Perhitungan Similaritas Antar Kasus dengan Metode SMC .....	56
Gambar 3.8	Alur Perhitungan Similaritas Antar Kasus dengan Metode Euclidean.....	57
Gambar 4.1	Halaman Login pada Sistem.....	59
Gambar 4.2	Halaman Beranda pada Sistem.....	60
Gambar 4.3	Halaman Info Gejala dan Penyakit pada Sistem .....	61
Gambar 4.4	Halaman Diagnosa pada Sistem.....	61
Gambar 4.5	Gambaran Hasil <i>Retrieve</i> dan <i>Reuse</i> pada Sistem.....	62
Gambar 4.6	Gambaran Tabel Hasil perhitugan similaritas <i>Simple Matching Coefficient</i> .....	63
Gambar 4.7	Tabel hasil perhitungan similaritas <i>Euclidean Distance</i> .....	64
Gambar 4.8	Halaman Cross Validation.....	64
Gambar 4.9	Halaman Profile User .....	65
Gambar 4.10	Halaman Edit Profile User .....	66
Gambar 4.11	Halaman Edit Password.....	66
Gambar 4.12	Data Testing K093 SMC .....	86
Gambar 4.13	Data Testing K094 SMC .....	86
Gambar 4.14	Data Testing K095 SMC .....	87
Gambar 4.15	Data Testing K096 SMC .....	87
Gambar 4.16	Data Testing K097 SMC .....	88
Gambar 4.17	Data Testing K098 SMC .....	89
Gambar 4.18	Data Testing K099 SMC .....	89
Gambar 4.19	Data Testing K100 SMC .....	90
Gambar 4.20	Data Testing K101 SMC .....	90
Gambar 4.21	Data Testing K102 SMC .....	91
Gambar 4.22	Data Testing K093 ED .....	94
Gambar 4.23	Data Testing K094 ED .....	94
Gambar 4.24	Data Testing K095 ED .....	95
Gambar 4.25	Data Testing K096 ED .....	95
Gambar 4.26	Data Testing K097 ED .....	96
Gambar 4.27	Data Testing K098 ED .....	97
Gambar 4.28	Data Testing K099 ED .....	97
Gambar 4.29	Data Testing K100 ED .....	98
Gambar 4.30	Data Testing K101 ED .....	98
Gambar 4.31	Data Testing K102 ED .....	99
Gambar 4.32	Validasi Tetangga K-5_1.....	103
Gambar 4.33	Validasi Tetangga K-5_2.....	103
Gambar 4.34	Validasi Tetangga K-10 .....	104

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Training Penyakit Respirologi Manusia .....	28
Tabel 3.2 Data Testing Penyakit Respirologi Manusia.....	33
Tabel 3.3 Daftar Gejala .....	34
Tabel 3.4 Tabel Pembobotan Nilai tiap Gejala .....	37
Tabel 3.5 Tabel Contoh Data Test <i>Simple Matching Coefficient</i> .....	42
Tabel 3.6 Tabel Contoh Data Train <i>Simple Matching Coefficient</i> .....	42
Tabel 3.7 Tabel Perhitungan Manual Similaritas <i>Simple Matching Coefficient</i> .....	43
Tabel 3.8 Tabel Hasil Perhitungan Manual Similaritas <i>Simple Matching Coefficient</i> .....	46
Tabel 3.9 Tabel Contoh Data Test <i>Euclidean Distance</i> .....	47
Tabel 3.10 Tabel Contoh Data Train <i>Euclidean Distance</i> .....	47
Tabel 3.11 Tabel Hasil Perhitungan Manual Similaritas <i>Euclidean Distance</i> .....	50
Tabel 4.1 Data Testing .....	84
Tabel 4.2 Tabel Hasil Uji Coba Sistem.....	99
Tabel 4.3 Confusion SMC.....	100
Tabel 4.4 Confusion ED.....	100

## DAFTAR KODE PROGRAM

Sourcecode 4.1 Proses <i>Retrieve</i> dan <i>Reuse</i> pada Sistem.....	69
Sourcecode 4.2 Proses pengambilan data dari database .....	72
Sourcecode 4.3 Proses perhitungan similarita <i>Simple Matching Coefficient</i> .....	77
Sourcecode 4.4 Proses perhitungan similarita <i>Euclidean Distance</i> .....	82
Sourcecode 4.5 Proses <i>Revise</i> dan <i>Retain</i> pada Sistem.....	83
Sourcecode 4.6 Pembobotan tiap variabel pada perhitungan SMC .....	85
Sourcecode 4.7 Rumus Perhitungan similaritas SMC .....	85
Sourcecode 4.8 Pembobotan tiap variabel pada perhitungan <i>Euclidean</i> .....	92
Sourcecode 4.9 Rumus Perhitungan similaritas <i>Euclidean</i> .....	93