

SKRIPSI



**PENERAPAN ALGORITMA *FUZZY TAHANI* PADA SISTEM REKOMENDASI
PUSAT KEBUGARAN MENGGUNAKAN FORMULA HAVERSINE DAN *K-
NEAREST NEIGHBOR***

**AL-AQSA KRISNAYA ABIDIN
NIM. 2010511102**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAKARTA
JULI 2024**

SKRIPSI



**PENERAPAN ALGORITMA *FUZZY TAHANI* PADA SISTEM REKOMENDASI
PUSAT KEBUGARAN MENGGUNAKAN FORMULA HAVERSINE DAN *K-
NEAREST NEIGHBOR***

**AL-AQSA KRISNAYA ABIDIN
NIM. 2010511102**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAKARTA
JULI 2024**

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Al-Aqsa Krisnaya Abidin

NIM : 2010511102

Tanggal : 28 Juli 2024

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 28 Juli 2024

Yang menyatakan.


(Al-Aqsa Krisnaya Abidin)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya ingin bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Al-Aqsa Krisnaya Abidin

NIM : 2010511102

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S-1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberika kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PENERAPAN ALGORITMA *FUZZY TAHANI* PADA SISTEM REKOMENDASI PUSAT
KEBUGARAN MENGGUNAKAN FORMULA *Haversine* DAN *K-NEAREST
NEIGHBOR*

Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih Hak Cipta. Demikian ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 28 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Al-Aqsa Krisnaya Abidin)

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Al-Aqsa Krisnaya Abidin

NIM : 20105111102

Program Studi : S1 Informatika

Judul Tugas Akhir : PENERAPAN ALGORITMA *FUZZY TAHANI* PADA
SISTEM REKOMENDASI PUSAT KEBUGARAN
MENGUNAKAN FORMULA *Haversine* DAN *K-NEAREST NEIGHBOR*

Telah berhasil dipertahankan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.IT

Penguji I



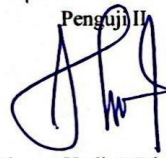
Nindy Irzavika, S.SI., M.T.

Penguji II



Zatin Niqotaini, S.Tr.Kom., M.Kom.

Pembimbing I



Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM.

Dekan



Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.IT

Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 12 Juli 2024

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Penerapan Algoritma Fuzzy Tahani pada Sistem Rekomendasi Pusat Kebugaran Menggunakan Formula Haversine dan K-Nearest Neighbor". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Saya menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, semangat, nasihat, dan doa.
3. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, atas fasilitas dan dukungannya.
4. Ibu Dr. Widya Cholil, M.I.T, selaku Kepala Program Studi Informatika, atas arahan dan dukungannya.
5. Bapak Musthofa Galih Pradana, M.Kom., selaku pembimbing akademik, atas bimbingan dan dukungannya.
6. Ibu Zatin Niqotaini, S.Tr.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan dorongan tiada henti.
7. Bapak Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan dorongan tiada henti.
8. Sahabat dan teman-teman terdekat yang selalu menghibur, mendoakan, dan menyemangati saya, meskipun terkadang saya merasa malas.

Saya menyadari skripsi ini belum sempurna dan sangat mengharapkan kritik serta saran yang konstruktif untuk perbaikan di masa depan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, terutama di bidang informatika, dan menjadi referensi yang berguna untuk penelitian selanjutnya.

Jakarta, Juli 2024



Penulis

ABSTRAK

Bidang kesehatan telah mengalami perubahan signifikan dalam satu dekade terakhir berkat perkembangan teknologi yang mempermudah akses layanan kesehatan, baik klinis maupun non-klinis. Pasca pandemi, olahraga seperti *fitness* menjadi sangat populer karena membantu meningkatkan kondisi fisik dan mental. Pusat kebugaran atau *fitness center* menjadi fasilitas yang semakin diminati, terutama di daerah perkotaan seperti Jakarta. Namun, masyarakat sering kesulitan menemukan pusat kebugaran yang sesuai dengan kebutuhan, budget, dan lokasi mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi pusat kebugaran berbasis web yang menggunakan algoritma *Fuzzy Tahani*, *K-Nearest Neighbor* (K-NN), dan formula *Haversine* untuk memberikan rekomendasi yang sesuai dengan preferensi dan lokasi pengguna. Sistem ini memiliki dua fitur utama: rekomendasi berdasarkan kriteria yang diisi oleh pengguna (harga, rating, fasilitas, benefit) menggunakan algoritma *Fuzzy Tahani*, dan rekomendasi berdasarkan riwayat halaman pusat kebugaran yang pernah dikunjungi oleh pengguna menggunakan metode *content-based filtering* dengan *K-NN* dan formula *Haversine*. Metode penelitian melibatkan langkah-langkah penerapan algoritma *Fuzzy Tahani* dalam menentukan variabel dan himpunan *fuzzy*, pembentukan fungsi keanggotaan, *fuzzifikasi*, *query fuzzy*, penentuan derajat keanggotaan, dan penyusunan hasil rekomendasi. Sistem ini juga mengimplementasikan *teknik content-based filtering* yang melacak preferensi pengguna secara implisit berdasarkan riwayat kunjungan halaman detail pusat kebugaran, dan menghitung nilai kemiripan antara pusat kebugaran yang belum dikunjungi dengan yang pernah dikunjungi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem rekomendasi yang dikembangkan mampu memberikan alternatif pusat kebugaran yang sesuai dengan preferensi pengguna dengan rata-rata akurasi kemiripan sebesar 86,79%. Sistem ini membantu calon konsumen dalam memilih pusat kebugaran tanpa harus mengunjungi dan bertanya langsung ke masing-masing pusat kebugaran.

Kata kunci: *Fuzzy*, Sistem Rekomendasi, *Content-Based Filtering*, *KNN*, Pusat Kebugaran

ABSTRACT

The healthcare sector has significantly evolved over the past decade due to technological advancements that ease access to healthcare services, both clinical and non-clinical. The COVID-19 pandemic in late 2019 further accelerated the adoption of digital technology in daily activities, including health and fitness maintenance. Post-pandemic, fitness activities have become highly popular for improving physical and mental conditions. Fitness centers have become increasingly popular, especially in urban areas like Jakarta. However, people often struggle to find fitness centers that meet their needs, budget, and location. This study aims to develop a web-based fitness center recommendation system using the Fuzzy Tahani algorithm, K-Nearest Neighbor (K-NN), and the Haversine formula to provide recommendations based on user preferences and location. The system features two main functions: recommendations based on user-filled criteria (price, rating, facilities, benefits) using the Fuzzy Tahani algorithm, and recommendations based on the history of visited fitness center pages using content-based filtering with K-NN and the Haversine formula. The method involves applying the Fuzzy Tahani algorithm, defining variables and fuzzy sets, forming membership functions, fuzzification, fuzzy query processing, determining membership degrees, and compiling recommendations. The system also implements a content-based filtering technique that tracks user preferences implicitly based on page visit history, calculating similarities between unvisited and previously visited fitness centers. Results show that the developed system provides alternative fitness centers matching user preferences with an average similarity accuracy of 86.79%. This system assists potential customers in selecting fitness centers without visiting and inquiring directly.

Keywords: Fuzzy, recommendation system, fitness center, content-based filtering, KNN

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SIMBOL	xv
DAFTAR RUMUS	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup.....	4
1.6 Luaran yang Diharapkan	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pusat Kebugaran.....	6
2.2 Sistem Rekomendasi	7
2.2.1 <i>Collaborative Filtering</i>	7
2.2.2 <i>Content Based Filtering</i>	8
2.3 <i>K-Nearest Neighbor</i>	9
2.4 <i>Haversine Formula</i>	10

2.5	Algoritma <i>Fuzzy Tahani</i>	11
2.6	Himpunan <i>Fuzzy</i>	11
2.7	Fungsi Keanggotaan.....	12
2.8	<i>Website</i>	15
2.8.1	Jenis <i>Website</i> Berdasarkan Sifat	15
2.8.2	Kriteria-kriteria <i>website</i>	16
2.9	<i>ReactJS</i>	18
2.10	<i>Node.js</i> dan <i>ExpressJS</i>	18
2.11	<i>Black-Box</i>	19
2.12	<i>Python</i>	20
2.13	<i>Google Colab</i>	21
2.14	<i>Flask</i>	21
2.15	Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODE PENELITIAN.....		37
3.1	Kerangka Berpikir.....	37
3.1.1	Identifikasi Masalah.....	38
3.1.2	Tinjauan Pustaka.....	38
3.1.3	Pengumpulan Data.....	38
3.1.4	Persiapan Data	38
3.1.5	Perancangan Sistem	38
3.1.6	Implementasi dan Desain Sistem dengan <i>Algoritma Fuzzy</i>	39
3.1.7	Implementasi dan Desain <i>Content-Based Filtering</i> Menggunakan <i>K-Nearest Neighbor</i> dan <i>Haversine Formula</i>	40
3.1.8	Pengujian	41
3.1.9	Evaluasi.....	41
3.2	Perangkat Penelitian.....	41
3.3	Jadwal Penelitian.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Pengumpulan Data	44
4.2	Persiapan Data.....	44
4.3	Perancangan Sistem	46

4.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	46
4.3.2	<i>Activity Diagram</i>	57
4.3.3	<i>Class Diagram</i>	64
4.3.4	<i>Sequence Diagram</i>	67
4.4	Implementasi dan Desain Sistem dengan Algoritma Fuzzy Tahani	72
4.4.1	Pembentukan Variabel dan Himpunan Fuzzy	72
4.4.2	Fuzzifikasi.....	73
4.4.3	Penyusunan Kriteria.....	89
4.4.5	Implementasi.....	96
4.4.6	Pengujian	102
4.5	Implementasi dan Desain Content-Based Filtering Menggunakan <i>K-Nearest Neighbor</i> dan <i>Haversine Formula</i>	124
4.5.1	Analisa dan Perancangan Sistem	124
4.5.2	<i>Data Preparation</i>	125
4.5.3	<i>Modeling</i>	128
4.5.4	Implementasi.....	131
4.5.5	Pengujian	134
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		140
5.1	Kesimpulan	140
5.2	Saran.....	141
DAFTAR PUSTAKA		142
DAFTAR LAMPIRAN.....		146

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 2.2 Analisis Perbedaan Penelitian.....	29
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	42
Tabel 4. 1 Tabel Skenario <i>use case</i> registrasi user	47
Tabel 4. 2 Tabel Skenario <i>use case login</i> user.....	48
Tabel 4. 3 Tabel Skenario <i>use case login</i> admin	49
Tabel 4. 4 Tabel Skenario <i>use case</i> melihat informasi pusat kebugaran	50
Tabel 4. 5 Tabel skenario <i>use case</i> fitur rekemondasi.....	51
Tabel 4. 6 Tabel skenario <i>use case</i> profile.....	52
Tabel 4. 7 Tabel skenario <i>use case</i> kelola data pusat kebugaran.....	54
Tabel 4. 8 Tabel skenario <i>use case</i> tampilkan daftar rekomendasi	55
Tabel 4. 9 skenario <i>use case</i> tampilkan daftar pengguna	56
Tabel 4. 10 Tabel User.....	64
Tabel 4. 11 Tabel Admin	65
Tabel 4. 12 Tabel Pusat Kebugaran	65
Tabel 4. 13 Tabel Rekomendasi	66
Tabel 4. 14 Tabel Fasilitas	66
Tabel 4. 15 Tabel Benefit	66
Tabel 4. 16 Tabel Derajat Keanggotaan	67
Tabel 4. 17 Semesta Pembicaraan Variabel.....	73
Tabel 4. 18 Himpunan <i>Fuzzy</i>	74
Tabel 4. 19 Kemungkinan Aturan <i>Fuzzy Tahani</i>	90
Tabel 4. 20 Pusat Kebugaran yang Direkomendasikan Kriteria 2.....	95
Tabel 4. 21 Skenario <i>Blackbox Testing User</i>	121
Tabel 4. 22 Skenario <i>Black Box Testing Admin</i>	122
Tabel 4. 23 Hasil Pengujian Skenario Pertama Sistem Rekomendasi	135
Tabel 4. 24 Hasil Pengujian Skenario Kedua Sistem Rekomendasi.....	135
Tabel 4. 25 Hasil Pengujian Skenario Ketiga Sistem Rekomendasi	136
Tabel 4. 26 Hasil Pengujian Skenario Keempat Sistem Rekomendasi.....	136
Tabel 4. 27 Hasil Pengujian Skenario Kelima Sistem Rekomendasi	136
Tabel 4. 28 Hasil Pengujian Skenario Keenam Sistem Rekomendasi.....	137
Tabel 4. 29 Hasil Pengujian Skenario Ketujuh Sistem Rekomendasi	137
Tabel 4. 30 Hasil Pengujian Skenario Kedelapan Sistem Rekomendasi	138
Tabel 4. 31 Hasil Pengujian Skenario Kesembilan Sistem Rekomendasi	138
Tabel 4. 32 Hasil Pengujian Skenario Kesepuluh Sistem Rekomendasi	138
Tabel 4. 33 Uji Kemiripan	139

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Berpikir.....	37
Gambar 3. 2 Flowchart Algoritma Fuzzy Tahani	39
Gambar 4. 1 Tahapan Implementasi Sistem Rekomendasi	41
Gambar 4. 2 <i>Use Case Diagram</i>	47
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram Login User</i>	57
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram Register User</i>	58
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	59
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram melihat informasi pusat kebugaran</i>	60
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram menggunakan fitur rekomendasi</i>	61
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram profile</i>	61
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram kelola data pusat kebugaran</i>	62
Gambar 4. 10 <i>Activity Diagram Kelola Fitur Rekomendasi</i>	63
Gambar 4. 11 <i>Activity Diagram Mengelola Data Pengguna</i>	63
Gambar 4. 12 <i>Class Diagram</i>	64
Gambar 4. 13 Tabel User Pusat Kebugaran Visit.....	67
Gambar 4. 14 <i>Sequence Diagram Login User</i>	68
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram Registrasi User</i>	69
Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram Login Admin</i>	69
Gambar 4. 17 <i>Sequence Diagram Fitur Rekomendasi</i>	70
Gambar 4. 18 <i>Sequence Diagram Kelola Pusat Kebugaran</i>	71
Gambar 4. 19 <i>Sequence Diagram Tampilkan Daftar Rekomendasi</i>	71
Gambar 4. 20 <i>Sequence Diagram Tampilkan Daftar Pengguna</i>	72
Gambar 4. 21 Fungsi Keanggotaan Variabel Harga	76
Gambar 4. 22 Fungsi Keanggotaan Variabel Jumlah Review	77
Gambar 4. 23 Fungsi Keanggotaan Variabel Fasilitas	79
Gambar 4. 24 Fungsi Keanggotaan Variabel Benefit	80
Gambar 4. 25 Derajat Keanggotaan Variabel Harga Himpunan Murah.....	81
Gambar 4. 26 Derajat Keanggotaan Variabel Review Himpunan	83
Gambar 4. 27 Derajat Keanggotaan Variabel Jumlah Review	84
Gambar 4. 28 Derajat Keanggotaan Variabel Fasilitas.....	86
Gambar 4. 29 Derajat Keanggotaan Variabel Benefit Himpunan Tidak Lengkap	87
Gambar 4. 30 Derajat Keanggotaan Benefit Himpunan Lengkap	88
Gambar 4. 31 Derajat Keanggotaan Variabel Benefit Himpunan Sangat Lengkap	89
Gambar 4. 32 Halaman <i>Homepage</i>	96
Gambar 4. 33 Halaman Registrasi User.....	97
Gambar 4. 34 Halaman <i>Login User</i>	97
Gambar 4. 35 Halaman Fitur Rekomendasi.....	98
Gambar 4. 36 Halaman Profile User.....	99
Gambar 4. 37 Halaman <i>Login Admin</i>	99
Gambar 4. 38 Halaman Kelola Pusat Kebugaran	100
Gambar 4. 39 Halaman Tambah Data Pusat Kebugaran	100
Gambar 4. 40 Halaman Ubah Data Pusat Kebugaran.....	101
Gambar 4. 41 Halaman Kelola Fitur Rekomendasi	101

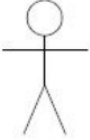
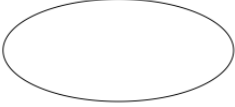
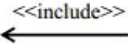
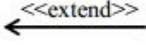


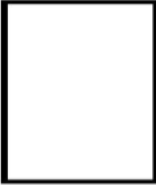
Gambar 4. 42 Halaman Kelola Pengguna.....	102
Gambar 4. 43 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 1	103
Gambar 4. 44 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 2	104
Gambar 4. 45 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 3	105
Gambar 4. 46 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 4	105
Gambar 4. 47 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 5	106
Gambar 4. 48 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 6	107
Gambar 4. 49 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 7	108
Gambar 4. 50 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 8	109
Gambar 4. 51 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 9	110
Gambar 4. 52 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 10	111
Gambar 4. 53 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 11	112
Gambar 4. 54 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 12	113
Gambar 4. 55 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 13	114
Gambar 4. 56 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 14	115
Gambar 4. 57 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 15	116
Gambar 4. 58 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 16	117
Gambar 4. 59 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 17	118
Gambar 4. 60 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 18	119
Gambar 4. 61 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 19	120
Gambar 4. 62 Hasil Perhitungan <i>Fuzzy</i> Sistem Percobaan 20	121
Gambar 4. 63 Hasil Membaca <i>Dataset</i> Pusat kebugaran.....	125
Gambar 4. 64 Menghapus Kolom yang Tidak Diperlukan.....	126
Gambar 4. 65 Hasil Mengitung <i>Null Value</i> Pada <i>Dataset</i>	126
Gambar 4. 66 Hasil Menangani <i>Null Value</i> pada <i>Dataset</i>	127
Gambar 4. 67 Statistik <i>Dataset</i>	128
Gambar 4. 68 Contoh Respons dari <i>API Model KNN</i>	132
Gambar 4. 69 Tampilan halaman utama pengguna baru	133
Gambar 4. 70 Tampilan halaman detail yang dikunjungi pengguna	133
Gambar 4. 71 Halaman <i>profile</i> pengguna dengan riwayat pusat kebugaran	134
Gambar 4. 72 Hasil rekomendasi berdasarkan riwayat	134

DAFTAR LAMPIRAN




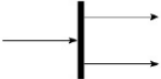

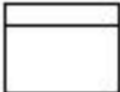
Lampiran 1 Contoh Data Mentah	146
Lampiran 2 Data Setelah diurutkan	146
Lampiran 3 Hasil Perhitungan Derajat Keanggotaan Variabel Harga.....	147
Lampiran 4 Hasil Perhitungan Derajat Keanggotaan Variabel Jumlah Review.....	148
Lampiran 5 Hasil Perhitungan Derajat Keanggotaan Variabel Fasilitas	148
Lampiran 6 Hasil Perhitungan Derajat Keanggotaan Variabel Benefit.....	149
Lampiran 7 Hasil Perhitungan Fire Strength pada Kriteria 1	149
Lampiran 8 Hasil Perhitungan Fire Strength pada Kriteria 2	150
Lampiran 9 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 1	150
Lampiran 10 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 2	150
Lampiran 11 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 3	151
Lampiran 12 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 4	151
Lampiran 13 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 5	152
Lampiran 14 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 6	152
Lampiran 15 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 7	153
Lampiran 16 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 8	153
Lampiran 17 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 9	153
Lampiran 18 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 10	154
Lampiran 19 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 11	154
Lampiran 20 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 12	155
Lampiran 21 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 13	155
Lampiran 22 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 14	155
Lampiran 23 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 15	156
Lampiran 24 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 16	156
Lampiran 25 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 17	157
Lampiran 26 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 18	157
Lampiran 27 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 19	157
Lampiran 28 Hasil Perhitungan Manual Percobaan 20	158
Lampiran 29 Black box testing dilakukan oleh pengguna pusat kebugaran.....	159
Lampiran 30 Black box testing dilakukan oleh staff pusat kebugaran	160
Lampiran 31 Fungsi untuk merekomendasikan pusat kebugaran.....	161
Lampiran 32 Hasil Turnitin	162

DAFTAR SIMBOL



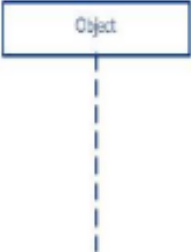


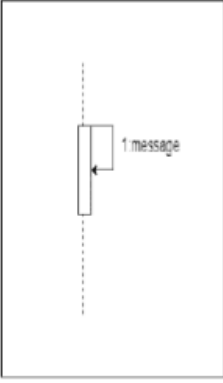

Tabel 1 Simbol *Usecase Diagram*

Nama	Simbol	Keterangan
<i>Actor</i>		Menunjukkan peran pengguna atau sistem eksternal yang berinteraksi dengan sistem.
<i>Usecase</i>		Menunjukkan fungsi atau layanan yang disediakan oleh sistem untuk aktor.
<i>Include</i>		Menunjukkan bahwa satu <i>use case</i> menyertakan fungsionalitas <i>use case</i> lain.
<i>Extend</i>		Menunjukkan bahwa <i>use case</i> dapat diperluas dengan perilaku tambahan di bawah kondisi tertentu.
<i>Association</i>		Menunjukkan hubungan antara aktor dan <i>use case</i> .
<i>Generalization</i>		Menunjukkan hubungan pewarisan di antara aktor atau <i>use case</i> .
<i>Sistem</i>		Menunjukkan batasan sistem yang mencakup semua <i>use case</i> .



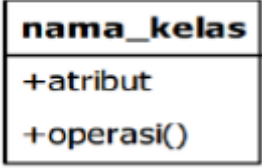






Tabel 2 Simbol *Activity Diagram*

Nama	Simbol	Keterangan
Status Awal / <i>Initial State</i>		Menunjukkan titik awal dari suatu aktivitas atau proses.
Aktivitas / <i>Activity</i>		Menunjukkan tindakan atau pekerjaan yang dilakukan dalam proses.
Percabangan / <i>Decision</i>		Menunjukkan titik pengambilan keputusan yang menentukan alur proses berikutnya berdasarkan kondisi yang ada.
Penggabungan / <i>Join</i>		Menunjukkan titik di mana beberapa alur paralel bergabung menjadi satu alur.
Status Akhir / <i>Final State</i>		Menunjukkan titik akhir dari suatu aktivitas atau proses.
<i>Swimlane</i>		Menunjukkan pembagian aktivitas berdasarkan pelaku atau departemen yang bertanggung jawab dalam proses tersebut.

Tabel 3 Simbol *Sequence Diagram*

Nama	Simbol	Keterangan
<i>Actor</i>		Menunjukkan entitas luar yang berinteraksi dengan sistem.
Gari Hidup (<i>Lifeline</i>)		Menunjukkan keberadaan objek selama waktu tertentu dalam diagram.
<i>Object</i>		Menunjukkan entitas atau instansiasi kelas yang berpartisipasi dalam interaksi.
Pesan tipe <i>create</i>		Menunjukkan pengiriman pesan untuk menciptakan objek.
Pesan bertipe <i>destroy</i>		Menunjukkan pengiriman pesan untuk menghancurkan atau mengakhiri objek.
Pesan bertipe <i>return</i>		Menunjukkan pengiriman pesan yang mengembalikan nilai atau respon.
Pesan bertipe <i>self</i>		Menunjukkan pengiriman pesan dari objek ke dirinya sendiri.

Tabel 4 Simbol *Class Diagram*

Nama	Simbol	Keterangan
<i>Association</i>		Hubungan umum antara dua kelas.
<i>Public Association</i>		Hubungan agregasi di mana satu kelas adalah bagian dari kelas lain.
<i>Class</i>		Representasi struktur dan perilaku kelas
<i>Package</i>		Kelompok kelas-kelas yang berhubungan.
<i>Direct Association</i>		Hubungan langsung antara dua kelas.
Antar muka / <i>Interface</i>		Antarmuka yang mendefinisikan operasi yang dapat diimplementasikan.
Generalisasi		Hubungan pewarisan antara kelas-kelas.
<i>Dependency / Kebergantungan</i>		Hubungan ketergantungan antara elemen-elemen.
<i>Aggregation / Agregasi</i>		Hubungan di mana satu kelas adalah bagian dari kelas lain, tetapi masih independen.

DAFTAR RUMUS

2. 1 Rumus K-Nearest Neighbor.....	10
2. 2 Rumus Haversine Formula	10
2. 3 Rumus Fungsi Keanggotaan Linier Naik.....	13
2. 4 Fungsi Keanggotaan Linier Turun.....	13
2. 5 Rumus Fungsi Keanggotaan Segitiga.....	14
2. 6 Rumus Fungsi Keanggotaan Trapesium	15
4. 1 Fungsi Keanggotaan Variabel Harga Murah	75
4. 2 Fungsi Keanggotaan Harga Sedang	75
4. 3 Fungsi Keanggotaan Harga Mahal	75
4. 4 Fungsi Keanggotaan Variabel Jumlah Review Sedikit.....	76
4. 5 Fungsi Keanggotaan Variabel Jumlah Review Sedang	76
4. 6 Fungsi Keanggotaan Variabel Jumlah Review Banyak.....	77
4. 7 Fungsi Keanggotaan Variabel Fasilitas Tidak Lengkap	78
4. 8 Fungsi Keanggotaan Fasilitas Lengkap	78
4. 9 Fungsi Keanggotaan Variabel Fasilitas Sangat Lengkap	78
4. 10 Fungsi Keanggotaan Variabel Benefit Tidak Lengkap.....	79
4. 11 Fungsi Keanggotaan Variabel Benefit Lengkap.....	80
4. 12 Fungsi Keanggotaan Variabel Benefit Sangat Lengkap	80
4. 13 Derajat Keanggotaan Variabel Harga Murah	81
4. 14 Derajat Keanggotaan Variabel Harga Sedang	82
4. 15 Derajat Keanggotaan Variabel Harga Mahal.....	82
4. 16 Derajat Keanggotaan Variabel Jumlah Review Sedikit.....	83
4. 17 Derajat Keanggotaan Variabel Jumlah Review Sedang	83
4. 18 Derajat Keanggotaan Variabel Jumlah Review Banyak.....	84
4. 19 Derajat Keanggotaan Variabel Fasilitas Tidak Lengkap	85
4. 20 Derajat Keanggotaan Variabel Lengkap.....	85
4. 21 Derajat Keanggotaan Variabel Fasilitas Sangat Lengkap.....	86
4. 22 Derajat Keanggotaan Variabel Benefit Tidak Lengkap.....	87
4. 23 Derajat Keanggotaan Variabel Benefit Lengkap	88
4. 24 Derajat Keanggotaan Variabel Benefit Sangat Lengkap	88
4. 25 Rumus Fire Strength Kriteria 1	94
4. 26 Fire strength kriteria 1.....	94
4. 27 Rumus Fire Strength Kriteria 2.....	94
4. 28 Fire Strength Kriteria 2	94