

**SISTEM REKOMENDASI DAN RESERVASI LAPANGAN
BADMINTON MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST
NEIGHBOR* BERBASIS WEB**

(STUDI KASUS : KOTA SURABAYA)

SKRIPSI



Oleh :

OCTAVIANUS FIAN PAHOTON SUKAWIDAYANTA

19081010096

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

**SISTEM REKOMENDASI DAN RESERVASI LAPANGAN
BADMINTON MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST
NEIGHBOR* BERBASIS WEB**

(STUDI KASUS : KOTA SURABAYA)

SKRIPSI

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



Oleh :

OCTAVIANUS FIAN PAHOTHON SUKAWIDAYANTA

19081010096

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : SISTEM REKOMENDASI DAN RESERVASI LAPANGAN
BADMINTON MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST*
NEIGHBOR BERBASIS WEB (STUDI KASUS : SURABAYA)

Oleh : OCTAVIANUS FIAN PAHOTON SUKAWIDAYANTA

NPM : 19081010096

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :

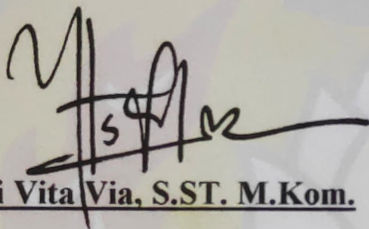
Hari Selasa, Tanggal 11 Juli 2023

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

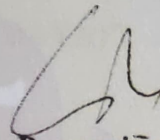
1.



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

NIP : 19860425 2021212 001

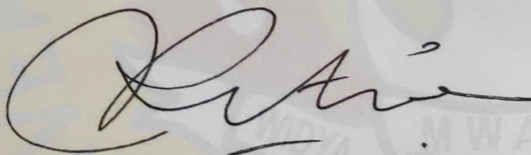
1.



Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom.,
M.Kom.

NIP : 19890705 2021212 002

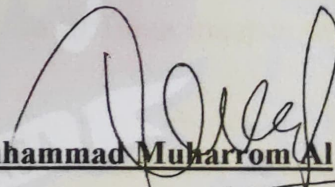
2.



Retno Mumpuni, S.Kom, M.Sc.

NPT : 172198 70 716054

2.



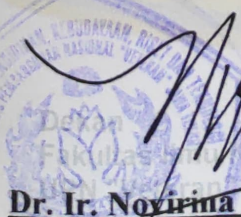
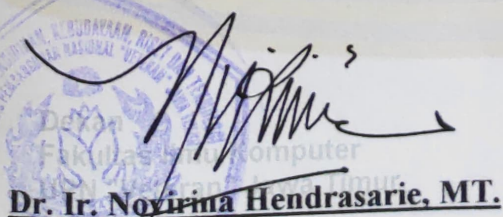
Muhammad Muharrom Al
Haromainy, S.Kom., M.Kom.

NIP : 19950601 202203 1 006

Menyetujui

Dekan Fakultas

Ilmu Komputer

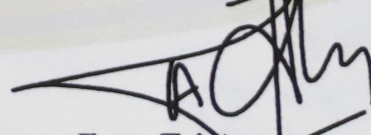


Dr. Ir. Nozirina Hendrasarie, MT.

NIP : 19681126 199403 2 001

Koordinator Program Studi

Informatika



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

NIP : 19820211 2021212 005

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

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

Nama : OCTAVIANUS FIAN PAHOTHON SUKAWIDAYANTA

NPM : 19081010096

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

**“SISTEM REKOMENDASI DAN RESERVASI LAPANGAN BADMINTON
MENGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR BERBASIS WEB
(STUDI KASUS : KOTA SURABAYA)”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/Tugas Akhir/Penelitian orang lain juga bukan merupakan produk dan atau software yang 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, 17 Juli 2023



Octavianus Fian Pahothon Sukawidayanta

NPM. 19081010096

SISTEM REKOMENDASI DAN RESERVASI LAPANGAN BADMINTON MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR* BERBASIS WEB

(STUDI KASUS : KOTA SURABAYA)

Nama Mahasiswa : Octavianus Fian Pahothon Sukawidayanta

NPM : 19081010096

Program Studi : Informatika

Dosen Pembimbing : Yisti Vita Via, ST, M.Kom

Retno Mumpuni, S.Kom, M.Sc

ABSTRAK

Lapangan badminton memiliki banyak faktor untuk dipilih oleh calon pelanggan akan tetapi pelanggan masih menggunakan cara manual. Tujuan pembuatan aplikasi ini adalah untuk memudahkan para pengguna untuk mendapatkan rekomendasi serta memesan lapangan secara mudah dengan menggunakan aplikasi. Sistem pendukung keputusan dapat memberikan rekomendasi kepada calon pelanggan dengan faktor harga, lokasi, dan rating untuk mendapatkan lapangan badminton pilihan secara cepat, tepat, dan akurat dengan studi kasus Kota Surabaya. Pada sistem ini, dirancang berbasis web yang menggunakan bahasa pemrograman Javascript berdasarkan database MySQL. Sistem dikembangkan dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*, dipilih karena dapat memberikan rekomendasi tetangga terdekat dari suatu objek yang akan direkomendasikan. Aplikasi juga menerapkan metode Location Based Service (LBS) sehingga pengguna dapat dengan mudah mencari rute menuju lapangan badminton yang diinginkan menggunakan bantuan library *leaflet.js*. Pengujian fungsional dengan metode *blackbox* didapatkan hasil 100%. Pengujian usability menggunakan *SUS(System Usability Testing)* mendapatkan nilai rata-rata 83,21 dengan *Grade Scale* mendapat nilai B dan *Adjective Rating* mendapat nilai *Good*.

Kata kunci: *K-Nearest Neighbor, rekomendasi, pemesanan, lapangan badminton, sistem pendukung keputusan, Euclidean Distance, Location Based Service (LBS), pengujian fungsional, pengujian usability.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani serta memberikan petunjuk dan kekuatan sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul "Sistem Rekomendasi Dan Reservasi Lapangan Badminton Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Berbasis Web (Studi Kasus : Kota Surabaya)".

Penyusunan laporan ini adalah untuk menyelesaikan tugas akhir mata kuliah Skripsi serta memenuhi persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan baik secara moral maupun spiritual dalam proses penulisan skripsi ini.

Penulis sebagai seorang manusia yang tidak luput dari kekurangan, menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan Penulis. Oleh karena itu, Penulis memohon maaf dan siap menerima kritik serta saran yang membangun demi perbaikan dan menyempurnakan laporan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca yang membacanya.

Surabaya, 01 Juli 2023

Penulis.

Octavianus Fian Pahothon Sukawidayanta

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan karunia-Nya yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis juga merasa sangat beruntung karena telah menerima bantuan, kritik dan saran serta dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa berkat karunia nya dan lindungannya saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom. M.Kom. selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan Dosen Wali .
5. Yisti Vita Via, ST, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Ibu Retno Mumpuni, S.Kom, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
6. Ibu Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Penguji Pertama dan Bapak Muhammad Muharrom Al Haromainy, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Penguji Kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama proses perbaikan skripsi.
7. Kedua orang tua tercinta penulis, yang dengan penuh kasih sayang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tanpa

perjuangan dan usaha keras dari kedua orang tua, penulis tidak akan mampu meraih mimpi dan cita-cita untuk menyelesaikan pendidikan hingga tingkat sarjana. Oleh karena itu, penulis sungguh-sungguh mengucapkan terima kasih atas segala bentuk dukungan, baik itu moral, material, maupun spiritual yang telah diberikan kepada penulis.

8. Adik, nenek dan saudara-saudara tercinta penulis, yang selalu yang memberikan semangat dan dukungan moral yang luar biasa selama penulismenyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman tercinta penulis, Budianto, Pande Putu, I Gde Dwa Erlangga, Putu Nandhika, Lusian Nandang beserta semua teman-temean komunitas katolik yang telah memberikan semangat, wawasan, motivasi, perhatian, pencerahan saat mengalami kendala, hiburan saat jenuh dan bosan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini serta berbagi cerita suka dan duka selama masa perkuliahan.
10. Seluruh teman-teman dari program studi Informatika Angkatan tahun 2019lainnya yang tentunya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan menjadi bagian dari kisah dan cerita di perkuliahan.
11. Kepada calon istri penulis sebagai penyanyi favorit penulis yang telah memberikan inspirasi dan motivasi selama penulisan menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
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. Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Sistem Informasi.....	7
2.3. Reservasi.....	7
2.4. Leaflet Js.....	8
2.5. Bulu Tangkis	8
2.6. Algoritma <i>K-Nearest Neighbor (KNN)</i>	8
2.7. Sistem Rekomendasi	9
2.8. <i>Euclidean Distance</i>	10
2.9. <i>Website</i>	10
2.10. Framework ReactJs	11
2.11. NodeJS.....	13
2.12. MySQL.....	13
2.13. <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	13
2.14. <i>Black box Testing</i>	14
2.15. <i>Usability Testing</i>	15
2.16. Metode Waterfall.....	15

BAB III METODOLOGI.....	16
3.1. Identifikasi Masalah	17
3.2. Pengumpulan Data.....	18
3.2.1. Observasi.....	18
3.2.2. Wawancara.....	18
3.2.3. Studi Pustaka.....	19
3.3. Analisis Data	19
3.4. Analisis dan Perancangan Sistem	21
3.4.1. Analisis Kebutuhan	21
3.4.2. <i>Usecase Diagram</i>	21
3.4.3. <i>Sequence diagram</i>	26
3.4.4. <i>Class diagram</i>	35
3.4.5. <i>Activity diagram</i>	36
3.4.6. <i>Conceptual Data Model (CDM)</i>	45
3.4.7. <i>Physical Data Model (PDM)</i>	45
3.4.8. Perancangan Desain Antarmuka	46
3.4.9. Penerapan Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	56
3.5. Pembuatan Sistem	62
3.6. Pengujian Sistem	62
3.7. Penyusunan Laporan	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	67
4. 1 Implementasi	67
4.1.1 Halaman Login.....	67
4.1.2 Halaman Registrasi	68
4.1.3 Halaman Utama.....	69
4.1.4 Halaman Cari Lapangan.....	70
4.1.5 Halaman Daftar Lapangan	71
4.1.6 Halaman Detail Lapangan.....	72
4.1.7 Halaman Reservasi.....	72
4.1.8 Halaman Detail Order	74
4.1.9 Halaman Histori Pemesanan	75
4.1.10 Halaman Edit Profil.....	76
4.1.11 Halaman Dashboard Pemilik.....	77
4.1.12 Halaman Kelola Pesanan.....	77

4.1.13	Halaman Kelola Lapangan Pemilik	79
4.1.14	Halaman Laporan	80
4.1.15	Halaman Edit Profil Pemilik	81
4.1.16	Halaman Login Pemilik Lapangan.....	82
4.1.17	Halaman Login Admin.....	82
4.1.18	Halaman Dashboard Admin	83
4.1.19	Halaman Cari Lapangan.....	83
4.1.20	Halaman Kelola Lapangan (Admin)	84
4.1.21	Halaman Kelola User dan Pemilik.....	86
4.1.22	Halaman Tambah Lapangan	88
4. 2	Implementasi Algoritma pada Sistem.....	89
4. 3	Pengujian Perangkat Lunak	92
4. 4	Pengujian Validasi Algoritma	99
4. 5	Pengujian <i>Usability</i>	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		103
5. 1	Kesimpulan.....	103
5. 2	Saran	103
DAFTAR PUSTAKA		105
LAMPIRAN		107
BIODATA PENULIS		117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>DOM</i>	12
Gambar 3. 1 Alur Metodologi Penelitian.....	16
Gambar 3. 2 <i>Use case Diagram</i> Admin.....	22
Gambar 3. 3 <i>Use case Diagram</i> Pemilik Lapangan.....	24
Gambar 3. 4 <i>Use case Diagram</i> Pelanggan	25
Gambar 3. 5 <i>Sequence diagram</i> Login Pemilik dan Pelanggan.....	27
Gambar 3. 6 <i>Sequence diagram</i> Login Admin.....	27
Gambar 3. 7 <i>Sequence diagram</i> Logout Admin.....	28
Gambar 3. 8 <i>Sequence diagram</i> Logout Pemilik dan Pelanggan.....	28
Gambar 3. 9 <i>Sequence diagram</i> Daftar Akun	29
Gambar 3. 10 <i>Sequence diagram</i> Profil	29
Gambar 3. 11 <i>Sequence diagram</i> Pemesanan	30
Gambar 3. 12 <i>Sequence diagram</i> Kelola Data Lapangan (Admin)	30
Gambar 3. 13 <i>Sequence diagram</i> Kelola Data Lapangan (Pemilik)	31
Gambar 3. 14 <i>Sequence diagram</i> Rekomendasi Lapangan.....	31
Gambar 3. 15 <i>Sequence diagram</i> Kelola Pemilik Lapangan	32
Gambar 3. 16 <i>Sequence diagram</i> Kelola Pelanggan.....	32
Gambar 3. 17 <i>Sequence diagram</i> Daftar Lapangan	33
Gambar 3. 18 <i>Sequence diagram</i> Laporan.....	33
Gambar 3. 19 <i>Sequence diagram</i> Pesanan (Pemilik).....	34
Gambar 3. 20 <i>Sequence diagram</i> Rute Perjalanan (Admin/Pelanggan)	34
Gambar 3. 21 <i>Class diagram</i>	35
Gambar 3. 22 <i>Activity diagram</i> Login Admin	37
Gambar 3. 23 <i>Activity diagram</i> Login Pelanggan dan Pemilik.....	37
Gambar 3. 24 <i>Activity diagram</i> Logout.....	38
Gambar 3. 25 <i>Activity diagram</i> Daftar Akun	38
Gambar 3. 26 <i>Activity diagram</i> Rekomendasi Lapangan.....	39
Gambar 3. 27 <i>Activity diagram</i> Melihat Daftar Lapangan.....	39
Gambar 3. 28 <i>Activity diagram</i> Pemesanan (Pemilik Lapangan)	40
Gambar 3. 29 <i>Activity diagram</i> Kelola Pelanggan.....	40

Gambar 3. 30 <i>Activity diagram</i> Kelola Pemilik Lapangan	41
Gambar 3. 31 <i>Activity diagram</i> Profil	41
Gambar 3. 32 <i>Activity diagram</i> Kelola Lapangan (Admin).....	42
Gambar 3. 33 <i>Activity diagram</i> Kelola Lapangan (Pemilik).....	43
Gambar 3. 34 <i>Activity diagram</i> Pemesanan (pelanggan)	43
Gambar 3. 35 <i>Activity diagram</i> Laporan.....	44
Gambar 3. 36 <i>Activity diagram</i> Mencari Rute Perjalanan	44
Gambar 3. 37 CDM.....	45
Gambar 3. 38 PDM	46
Gambar 3. 39 Halaman Login.....	47
Gambar 3. 40 Halaman Daftar	47
Gambar 3. 41 Halaman Dashboard Admin	48
Gambar 3. 42 Halaman Dashboard Pemilik.....	48
Gambar 3. 43 Halaman Dashboard Pelanggan	49
Gambar 3. 44 Halaman Rekomendasi Lapangan.....	49
Gambar 3. 45 Halaman Pencarian Rute Perjalanan	50
Gambar 3. 46 Halaman Detail Lapangan.....	50
Gambar 3. 47 Halaman Kelola Lapangan	51
Gambar 3. 48 Halaman Edit Lapangan	51
Gambar 3. 49 Halaman Tambah Lapangan.....	52
Gambar 3. 50 Halaman Daftar Lapangan	52
Gambar 3. 51 Halaman Riwayat Pesanan	53
Gambar 3. 52 Halaman Jadwal Lapangan.....	53
Gambar 3. 53 Halaman Order	54
Gambar 3. 54 Halaman Kelola User	54
Gambar 3. 55 Halaman Laporan	55
Gambar 3. 56 Halaman Profil	55
Gambar 3. 57 Halaman Pesanan	56
Gambar 3. 58 Algoritma Euclidean	57
Gambar 3. 59 Flowchart Algoritma <i>KNN</i>	57
Gambar 4. 1 Halaman <i>Login</i>	67
Gambar 4. 2 Gagal Autentikasi Login	68

Gambar 4. 3 Halaman Registrasi	68
Gambar 4. 4 Gagal melakukan registrasi akun	69
Gambar 4. 5 Halaman Home.....	69
Gambar 4. 6 Halaman Cari Lapangan.....	70
Gambar 4. 7 Hasil Rekomendasi Lapangan.....	70
Gambar 4. 8 Pencarian Rute Perjalanan.....	71
Gambar 4. 9 Halaman Daftar Lapangan	71
Gambar 4. 10 Halaman Detail Lapangan.....	72
Gambar 4. 11 Halaman Reservasi Lapangan	72
Gambar 4. 12 Kalender Pemesanan	73
Gambar 4. 13 Tampilan Keranjang Pemesanan	73
Gambar 4. 14 Halaman Detail Order	74
Gambar 4. 15 Unggah Bukti Pembayaran.....	74
Gambar 4. 16 Tampilan Pemesanan Sukses	75
Gambar 4. 17 Halaman History Pemesanan	75
Gambar 4. 18 Halaman Edit Profil User	76
Gambar 4. 19 Tampilan Konfirmasi	76
Gambar 4. 20 Halaman Dashboard Pemilik.....	77
Gambar 4. 21 Halaman Kelola Pesanan.....	77
Gambar 4. 22 Detail Pemesanan	78
Gambar 4. 23 Konfirmasi Kelola Pemesanan	78
Gambar 4. 24 Konfirmasi Pemesanan Berhasil	79
Gambar 4. 25 Halaman Kelola Lapangan Pemilik.....	79
Gambar 4. 26 Konfirmasi Ubah Lapangan	80
Gambar 4. 27 Halaman Laporan	80
Gambar 4. 28 Halaman Edit Profil Pemilik	81
Gambar 4. 29 Konfirmasi Kelola Profil Pemilik	81
Gambar 4. 30 Halaman Login Pemilik	82
Gambar 4. 31 Halaman Login Admin.....	82
Gambar 4. 32 Halaman Dashboard Admin	83
Gambar 4. 33 Halaman Cari Lapangan (Admin).....	83
Gambar 4. 34 Fitur Rute Perjalanan (Admin).....	84

Gambar 4. 35 Halaman Kelola Lapangan (Admin)	84
Gambar 4. 36 Tampilan Edit Lapangan (Admin)	85
Gambar 4. 37 Konfirmasi Edit Lapangan (Admin)	85
Gambar 4. 38 Halaman Kelola User	86
Gambar 4. 39 Tampilan Edit Data User	86
Gambar 4. 40 Konfirmasi Edit Data User	87
Gambar 4. 41 Halaman Kelola Data Pemilik.....	87
Gambar 4. 42 Halaman Tambah Lapangan.....	88
Gambar 4. 43 Pesan Berhasil Tambah Lapangan	88
Gambar 4. 44 Pengujian Input User	100
Gambar 4. 45 Hasil pengujian algoritma	100
Gambar 4. 46 <i>Grade Ranking</i> SUS	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	5
Tabel 3. 1 Data training lapangan badminton	20
Tabel 3. 2 Penjelasan <i>use case</i> Admin	23
Tabel 3. 3 <i>Use case Diagram</i> Pemilik Lapangan.....	24
Tabel 3. 4 <i>Use case Diagram</i> Pelanggan	26
Tabel 3. 5 Deskripsi <i>class diagram</i>	36
Tabel 3. 6 Data testing User.....	58
Tabel 3. 7 Normalisasi data user	58
Tabel 3. 8 Normalisasi Data Lapangan	58
Tabel 3. 9 Menghitung jarak dengan Euclidean.....	60
Tabel 3. 10 Mengurutkan hasil jarak.....	60
Tabel 3. 11 Tiga nilai jarak terkecil	61
Tabel 3. 12 Skenario pengujian sistem	62
Tabel 3. 13 Tabel pertanyaan SUS.....	65
Tabel 3. 14 Skala SUS	65
Tabel 4. 1 Hasil pengujian user.....	92
Tabel 4. 2 Hasil pengujian pemilik lapangan.....	95
Tabel 4. 3 Hasil pengujian admin	97
Tabel 4. 4 Hasil Responden SUS	101
Tabel 4. 5 Perhitungan nilai SUS.....	101
Tabel 4. 6 Hasil dibagi responden.....	102