

**Pengembangan Sistem Informasi *Club* Renang dengan Metode
Klasifikasi *Decision Tree* Untuk Penentuan Kelas Pendaftaran
Baru (Studi Kasus: Banyu Pratama *Swimming Club* Cilacap)**

SKRIPSI



Oleh:

LUSIAN NANDANG ARJAMULIA

NPM. 19081010070

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

2023

**Pengembangan Sistem Informasi *Club* Renang dengan Metode
Klasifikasi *Decision Tree* Untuk Penentuan Kelas Pendaftaran
Baru (Studi Kasus: Banyu Pratama *Swimming Club* Cilacap)**

SKRIPSI

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



Oleh:

LUSIAN NANDANG ARJAMULIA

NPM. 19081010070

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

2023

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**Judul : PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI CLUB RENANG
DENGAN METODE KLASIFIKASI *DECISION TREE* UNTUK
PENENTUAN KELAS PENDAFTARAN BARU (STUDI KASUS:
BANYU PRATAMA *SWIMMING CLUB* CILACAP)**

Oleh : Lusian Nandang Arjamulia


NPM : 19081010070

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada:
Hari Senin, Tanggal 10 Juli 2023

Mengetahui:


Dosen Pembimbing

1.


Chrystia Ari Putra, S.Kom,
M.T.

NIP. 19861008 2021211 001

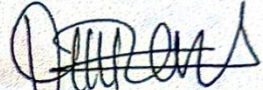
2.


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

NIP. 19950601 202203 1 006

Dosen Penguji

1.


Henni Endah Wahanani, ST,
M.Kom

NIP. 19780922 2021212 005

2.


Wahyu S.J. Saputra, S.Kom,
M.Kom

NIP. 19860825 2021211 003

Menyetujui:

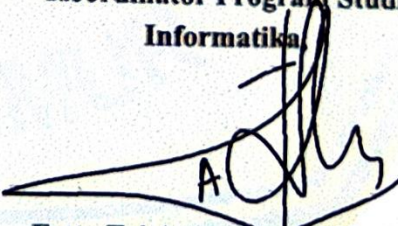
Dekan

Fakultas Ilmu Komputer


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.

NIP. 19681126 199403 2 001

Koordinator Program Studi
Informatika


Fetty Tri Anggrawan, 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 : Lusian Nandang Arjamulia

NPM : 19081010070

Menyatakan bahwa judul Skripsi/Tugas Akhir yang saya ajukan dan kerjakan, yang berjudul:

"PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI CLUB RENANG DENGAN METODE KLASIFIKASI *DECISION TREE* UNTUK PENENTUAN KELAS PENDAFTARAN BARU (STUDI KASUS: BANYU PRATAMA SWIMMING CLUB CILACAP)"

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, 18 Juli 2023

Hormat Saya,



Lusian Nandang Arjamulia

NPM. 19081010070

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *CLUB* RENANG DENGAN METODE KLASIFIKASI *DECISION TREE* UNTUK PENENTUAN KELAS PENDAFTARAN BARU (STUDI KASUS: BANYU PRATAMA *SWIMMING CLUB* CILACAP)

Nama Mahasiswa : Lusian Nandang Arjamulia
NPM : 19081010070
Program Studi : Informatika
Dosen Pembimbing : Chrystia Aji Putra, S.Kom, M.T.
Muhammad Muharrom Al Haromainy,
S.Kom, M.Kom.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat telah membawa dampak signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam bidang olahraga. Banyu Pratama *Swimming Club* merupakan salah satu perkumpulan renang yang terletak di Kabupaten Cilacap tepatnya di kolam renang Banyu Pramata. Dalam pengelolaan Banyu Pratama *Swimming Club*, pendataan dan pendaftaran siswa dilakukan secara manual. Proses ini tidak efektif karena dokumentasi secara fisik sering tertukar dan informasi mengenai siswa baru kurang jelas.

Banyu Pratama *Swimming Club* mengklasifikasi siswa berdasarkan kemampuan dari siswa tersebut. Terdapat tiga kelas dengan jadwal, pelatih, porsi latihan dan iuran bulanan yang berbeda – beda. Kelas prestasi diperuntukan bagi siswa yang sudah mahir dengan orientasi prestasi, kelas semi prestasi diperuntukan bagi siswa yang sudah cukup mahir namun belum bisa mengikuti program prestasi, lalu kelas pemula diperuntukkan bagi siswa yang baru belajar berenang. Penentuan klasifikasi ini dilakukan berdasarkan penilaian pelatih secara objektif sehingga terkadang ada kesalahan penilaian yang mengakibatkan siswa baru mendapatkan kerugian baik secara porsi latihan maupun jumlah iuran bulanan.

Pada penelitian ini dibuat sistem informasi bagi Banyu Pratama *Swimming Club* dengan klasifikasi kelas bagi pendaftaran baru. Klasifikasi kelas dilakukan dengan menggunakan algoritma *decision tree* (C4.5). Atribut dalam penentuan kelas tersebut antara lain adalah lama latihan, jumlah prestasi, kecepatan gaya bebas 50m, gaya yang dikuasai, dan jarak latihan. Masing-masing atribut memiliki 3 nilai yang disajikan dalam bentuk kuisisioner dalam klasifikasi kelas pada pendaftaran baru.

Dari hasil penelitian ini klasifikasi kelas yang dilakukan dengan menggunakan algoritma *decision tree* (C4.5) mendapatkan hasil uji *confusion matrix* untuk akurasi sebesar 93,33333333, *precision* sebesar 93,63636364, dan *recall* sebesar 90,3030303. Hal ini mengindikasikan bahwa model algoritma *decision tree* (C4.5) dapat digunakan untuk klasifikasi kelas pada Banyu Pratama *Swimming Club*. Sistem informasi Banyu Pratama *Swimming Club* dapat berfungsi sesuai dengan analisis kebutuhan yang dilakukan sebelumnya.

Kata kunci: Sistem Informasi, Algoritma *Decision Tree*, Algoritma C4.5, Klasifikasi.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb. Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Sistem Informasi *Club Renang* Dengan Metode Klasifikasi *Decision Tree* Untuk Penentuan Kelas Pendaftaran Baru (Studi Kasus: Banyu Pratama *Swimming Club* Cilacap)”. Tidak lupa Shalawat dan salam semoga senantiasa ditunjukkan bagi Rasulullah SAW.

Penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada pihak yang telah memberikan bantuan baik secara moril, nasihat, semangat, saran maupun materil kepada pihak-pihak yang telah terlibat dalam penyusunan skripsi.

Teruntuk pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam pengerjaan penelitian dan skripsi tersebut, semoga Allah membalas dengan balasan sebaik-baiknya. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penelitian ini, baik pada kode program, analisis, maupun penulisan laporan skripsi. Namun, penulis berharap skripsi yang telah tersusun ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di dunia.

Surabaya, 18 Juli 2023

Penulis,

Lusian Nandang Arjamulia

UCAPAN TERIMA KASIH

Laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik atas berkat dan rahmat Allah SWT yang telah memberikan limpahan kebaikan serta kesehatan bagi kita semua terutama bagi penulis agar dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Informatika. Penyelesaian penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan pengarahan dari berbagai pihak, untuk itu segala hormat penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, yang banyak memberikan keajaiban terhadap segala bantuan yang diberikan pada penyusunan skripsi ini.
2. Terimakasih yang tak terhingga untuk kedua orang tua Ayah Lusi Sukosarono dan Ibu Sri Wahyuni yang telah banyak sekali memberikan dukungan baik materi maupun moril pada penulis selama penyusunan skripsi ini.
3. Chrystia Aji Putra, S.Kom, M.T. selaku dosen pembimbing 1 (satu) yang selalu membimbing dengan baik, memberikan masukan dan solusi serta membimbing dengan sepenuh hati sehingga keseluruhan rangkaian penyusunan skripsi ini selesai.
4. Muhammad Muharrom Al Haromainy, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing 2 (dua) skripsi ini yang selalu memberikan motivasi, bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Seluruh anggota dosen pengajar yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah menginspirasi dan memotivasi penulis untuk mendapatkan ilmu yang sangat berguna sekali untuk kedepannya.
6. Seluruh staff Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jawa Timur yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian rangkaian skripsi ini.
7. Inayatur Rohmah, teman, rekan serta orang terkasih penulis yang telah memberikan motivasi, pengingat serta dukungan yang tidak terhingga sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada teman-teman penulis khususnya dari Informatika Angkatan 19 yang telah menemani dan memberi support penulis dalam mengarungi dilema perkuliahan.

9. Kepada semua pihak yang telah membantu dan yang tidak dapat disebutkan oleh penulis satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam keseluruhan rangkaian skripsi ini, meskipun telah diusahakan sebaik mungkin. Hal ini semata-mata disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan kekhilafan dari penulis, namun penulis sangat berharap semoga tesis ini dapat memiliki banyak pemanfaat bagi peneliti dan kelanjutan perkembangan ilmu pengetahuan di dunia.

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.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Sistem Informasi	6
2.3 <i>Website</i>	6
2.4 <i>Framework React Js</i>	7
2.5 Node Js.....	7
2.6 PostgreSQL.....	7
2.7 Metode Klasifikasi.....	8
2.8 Algoritma <i>Decision tree</i>	8
2.9 Algoritma C4.5	9

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1 Analisis Permasalahan	11
3.2 Metodologi Penelitian.....	11
3.2.1 Studi Literatur.....	12
3.2.2 Analisis dan Perancangan.....	12
3.2.2.1 Analisis Kebutuhan	12
3.2.2.2 Analisis Penentuan Kelas	12
3.2.2.3 Perancangan Implementasi Algoritma C4.5.....	13
3.2.2.4 Business Use Case Diagram.....	25
3.2.2.5 Business Activity Diagram.....	26
3.2.2.6 Use Case Diagram.....	28
3.2.2.7 Activity Diagram.....	31
3.2.2.8 Class Diagram	48
3.2.2.9 Sequence Diagram.....	50
3.2.2.10 CDM.....	65
3.2.2.11 PDM	67
3.2.2.12 Perancangan Antarmuka Sistem.....	68
3.2.2.13 Skenario Pengujian Sistem.....	75
3.2.3 Pembuatan Sistem	79
3.2.4 Uji Coba Sistem.....	79
3.2.5 Penyusunan Laporan	79
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	80
4.1 Implementasi Algoritma <i>Decision tree</i>	80
4.2 Tampilan Antarmuka Sistem	84
4.2.1 Tampilan Antarmuka Halaman <i>Home</i>	85
4.2.2 Tampilan Antarmuka Halaman <i>Register</i>	86

4.2.3	Tampilan Antarmuka Halaman <i>Login</i>	86
4.2.4	Tampilan Antarmuka <i>Home Admin</i>	87
4.2.5	Tampilan Antarmuka Tambah Anggota Admin.....	87
4.2.6	Tampilan Antarmuka Pendaftaran Admin.....	88
4.2.7	Tampilan Antarmuka Pengumuman Admin.....	88
4.2.8	Tampilan Antarmuka Tambah Pengumuman Admin	89
4.2.9	Tampilan Edit Pengumuman Admin	89
4.2.10	Tampilan Antarmuka Pembayaran Admin	90
4.2.11	Tampilan Antarmuka Halaman <i>Home User</i>	90
4.2.12	Tampilan Antarmuka Halaman Profile <i>User</i>	91
4.2.13	Tampilan Antarmuka Halaman Kuisisioner	91
4.2.14	Tampilan Antarmuka Halaman Pengumuman <i>User</i>	92
4.2.15	Tampilan Antarmuka Halaman Detail Pengumuman <i>User</i>	92
4.2.16	Tampilan Antarmuka Halaman Pembayaran <i>User</i>	93
4.2.17	Tampilan Antarmuka Halaman Upload Pembayaran <i>User</i>	93
4.3	Pengujian Sistem.....	94
4.3.1	Pengujian Algoritma <i>Decision tree</i>	94
4.3.2	Pengujian Sistem	95
BAB V PENUTUP.....		97
5.1	Kesimpulan	97
5.2	Saran	97
Daftar Pustaka		98
LAMPIRAN		100
Lampiran 1. Tabel Dataset		100
BIODATA PENULIS		104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Pendaftaran Siswa Baru	11
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	11
Gambar 3.3 Pohon keputusan 1 untuk kelas pemula dan non pemula.....	23
Gambar 3. 4 Pohon keputusan 2 untuk kelas semi prestasi dan prestasi	24
Gambar 3.5 Business Use Case Diagram.....	25
Gambar 3.6 Business Activity Diagram Mendaftar	26
Gambar 3.7 Business Activity Diagram Mendapatkan Kelas.....	27
Gambar 3.8 <i>Business Activity Diagram</i> Mendapatkan Kursus	28
Gambar 3.9 Use Case Diagram Sistem	30
Gambar 3.10 Activity diagram user daftar.....	31
Gambar 3.11 Activity diagram user login.....	32
Gambar 3.12 Activity diagram user mengisi kuisisioner	33
Gambar 3.13 Activity diagram user melihat dashboard.....	34
Gambar 3.14 Activity diagram user melihat pengumuman	34
Gambar 3.15 Activity diagram user melihat pembayaran	35
Gambar 3.16 Activity diagram user melakukan pembayaran.....	36
Gambar 3.17 Activity diagram user mengubah profil	37
Gambar 3.20 Activity diagram admin melihat dashboard	39
Gambar 3.21 Activity diagram admin menambah anggota	40
Gambar 3.22 Activity diagram admin menghapus anggota.....	41
Gambar 3.23 Activity diagram admin mengubah data anggota.....	42
Gambar 3.24 Activity diagram menyetujui pendaftaran.....	43
Gambar 3.25 Activity diagram admin menambah pengumuman	44
Gambar 3.26 Activity diagram admin menghapus pengumuman.....	45
Gambar 3.27 Activity diagram admin mengubah pengumuman	46
Gambar 3.28 Activity diagram admin menyetujui pembayaran	47
Gambar 3.29 Activity diagram admin logout	48
Gambar 3.30 Class diagram	49
Gambar 3.31 Sequence diagram daftar	50
Gambar 3.32 Sequence diagram login	51
Gambar 3.33 Sequence diagram dashboard user	52

Gambar 3.34 Sequence diagram pembayaran user	53
Gambar 3.35 Sequence diagram edit profile user	54
Gambar 3.36 Sequence diagram pengumuman user	55
Gambar 3.37 Sequence diagram klasifikasi kelas	56
Gambar 3.38 Sequence diagram dashboard admin	57
Gambar 3.39 Sequence diagram tambah user admin	57
Gambar 3.40 Sequence diagram edit user admin	58
Gambar 3.41 Sequence diagram hapus user admin	59
Gambar 3.42 Sequence diagram pendaftaran admin	59
Gambar 3.43 Sequence diagram pengumuman admin	60
Gambar 3.44 Sequence diagram edit pengumuman admin	61
Gambar 3.45 Sequence diagram hapus pengumuman admin	62
Gambar 3.46 Sequence diagram tambah pengumuman admin	62
Gambar 3.47 Sequence diagram pembayaran admin	63
Gambar 3.48 Sequence diagram konfirmasi pembayaran	63
Gambar 3.49 Sequence diagram menolak pembayaran admin	64
Gambar 3.50 Sequence diagram logout	65
Gambar 3.51 Conceptual data model	65
Gambar 3.52 Physical data model	67
Gambar 3.53 Perancangan antarmuka Halaman Awal	68
Gambar 3.54 Perancangan antarmuka Halaman Login	69
Gambar 3.55 Perancangan antarmuka Halaman Daftar	69
Gambar 3.56 Perancangan antarmuka Halaman Kuisisioner	70
Gambar 3. 57 Perancangan antarmuka Halaman dashboard user	70
Gambar 3.58 Perancangan antarmuka halaman pengumuman user	71
Gambar 3.59 Perancangan antarmuka Halaman Pembayaran user	71
Gambar 3.60 Perancangan antarmuka halaman pembayaran	72
Gambar 3.61 Perancangan antarmuka Halaman profile	73
Gambar 3.62 Perancangan antarmuka Halaman dashboard admin	73
Gambar 3. 63 Perancangan antarmuka Halaman pendaftaran admin	74
Gambar 3.64 Perancangan antarmuka Halaman pengumuman admin	74
Gambar 3.65 Perancangan antarmuka Halaman pembayaran admin	75

Gambar 4.1 Fungsi untuk menghitung entropy.....	80
Gambar 4.2 Fungsi untuk menghitung information gain.....	81
Gambar 4.3 Fungsi untuk membangun decision tree.....	82
Gambar 4.4 Fungsi untuk melakukan prediksi	83
Gambar 4.5 Penggunaan metode post pada api untuk mengambil data input user	84
Gambar 4.6 Tampilan Antarmuka Halaman Home	85
Gambar 4.7 Tampilan Antarmuka Halaman Register.....	86
Gambar 4.8 Tampilan Antarmuka Halaman Login	86
Gambar 4.9 Tampilan Antarmuka Home Admin.....	87
Gambar 4.10 Tampilan Antarmuka Tambah Anggota Admin.....	87
Gambar 4.11 Tampilan Antarmuka Pendaftaran Admin	88
Gambar 4.12 Tampilan Antarmuka Pengumuman Admin	88
Gambar 4.13 Tampilan Antarmuka Tambah Pengumuman Admin	89
Gambar 4.14 Tampilan Antarmuka Edit Pengumuman Admin.....	89
Gambar 4.15 Tampilan Antarmuka Pembayaran Admin.....	90
Gambar 4.16 Tampilan Antarmuka Halaman Home User.....	90
Gambar 4.17 Tampilan Antarmuka Halaman Profile User.....	91
Gambar 4.18 Tampilan Antarmuka Halaman Kuisisioner	91
Gambar 4.19 Tampilan Antarmuka Halaman Pengumuman User.....	92
Gambar 4.20 Tampilan Antarmuka Halaman Detail Pengumuman User.....	92
Gambar 4.21 Tampilan Antarmuka Halaman Detail Pembayaran User	93
Gambar 4.22 Tampilan Antarmuka Halaman Upload Pembayaran User	93

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Contoh Dataset.....	13
Tabel 3.2 Node 1 (Pohon keputusan 1).....	16
Tabel 3.3 Node 1.1 (Pohon keputusan 1).....	17
Tabel 3.4 Node 1.2 (Pohon keputusan 1).....	18
Tabel 3.5 Node 1 (Pohon keputusan 2).....	19
Tabel 3.6 Node 1.1 (Pohon keputusan 2).....	20
Tabel 3.7 Node 1.1.1 (Pohon keputusan 2).....	21
Tabel 3.8 Node 1.1.1.1 (Pohon keputusan 2).....	21
Tabel 3.9 Node 1.1.1.2 (Pohon keputusan 2).....	22
Tabel 3.10 Node 1.1.1.2.1 (Pohon keputusan 2).....	23
Tabel 3.11 Data Uji.....	76
Tabel 3.12 Daftar uji fungsionalitas sistem.....	78
Tabel 4.1 Hasil Pengujian	94
Tabel 4.2 Uji precision.....	94
Tabel 4.3 Uji recall.....	95
Tabel 4.4 Pengujian sistem	95