

IMPLEMENTASI ALGORITMA *BINARY TREE* PADA APLIKASI BAGAN PERTANDINGAN JU-JITSU SISTEM GUGUR

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



RIO ANGGA PRASETYO
(19533157)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Rio Angga Prasetyo
NIM : 19533157
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Binary Tree* Pada Aplikasi Bagan
Pertandingan Ju-Jitsu Sistem Gugur

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat Untuk
melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi
Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 11 Februari 2026

Menyetujui,

Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom

NIK. 19890717 201309 13

(Dosen Pembimbing Utama)

Sugianti, S.SI., M.Kom

NIK. 19780505 201101 13

(Dosen Pembimbing Pendamping)

:
:

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,


(Edi Kurniawan, ST., MT)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,


(Ismail Abdurrozzaq Z, S.Kom., M.Kom)
NIK. 19880728 201804 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rio Angga Prasetyo

NIM : 19533157

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Implementasi Algoritma *Binary Tree* Pada Bagan Pertandingan Otomatis Sistem gugur” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar benarnya

Ponorogo, 11 Februari 2026

Mahasiswa,



Rio Angga Prasetyo

NIM. 19533157

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Rio Angga Prasetyo
NIM : 19533157
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Binary Tree* Pada Aplikasi Bagan
Pertandingan Ju-Jitsu Sistem Gugur

Telah diuji dan dipertahankan

Dosen Penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Senin

Tanggal : Senin, 2 Februari 2026

Dosen Penguji,

Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom
(Ketua Penguji)

: 
.....

Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom
(Anggota Penguji 1)

: 
.....

Ismail Abdurrozzaq Z, S.Kom., M.Kom
(Anggota Penguji 2)

: 
.....

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,


(Edi Kurniawan, ST., MT)
NIK. 19771026 200810 12


(Ismail Abdurrozzaq Z, S.Kom., M.Kom)
NIK. 19880728 201804 13



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN

Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia Telp (0352) 481124,

487662 Fax (0352) 461796, Website: library.umpo.ac.id

TERAKREDITASI A

(SK Nomor 00137ILAP.PT/III.2020)

PM-UPTP-05/F2

SURAT PERSETUJUAN UNGGAH KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : RIO ANGGA PRASETYO
NIM : 19533157
Fakultas : Fakultas Teknik
Jurusan : S1-Teknik Informatika
Jenis Karya Ilmiah : Jurnal Ilmiah / HKI / PKM
Alamat Terbitan : <https://hakcipta.dgip.go.id/legal/c/MDAxMTMyNTkw>
Judul Karya Ilmiah : IMPLEMENTASI ALGORITMA BINARY TREE PADA APLIKASI BAGAN PERTANDINGAN JU-JITSU SISTEM GUGUR

Menyerahkan sepenuhnya kepada Lembaga Layanan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo untuk dipublikasikan pada *Repository* UMPO. Seluruh isi dan konten yang ada di dalam karya **menjadi tanggungjawab saya pribadi sebagai penulis.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui

Dosen Pembimbing 1

(Arin Yuli Astuti, S. Kom., M.Kom)

NIDN: 0717078903

Dosen Pembimbing 2

(Sugianti, S. SI., M.Kom)

NIDN: 0705057803

Ponorogo, 23/07/2026



(RIO ANGGA PRASETYO)

NIM:19533157

MOTTO

“Keputusan yang salah jauh lebih baik daripada tidak memutuskan sama sekali”

Jalani meskipun pahit,
Lalui meskipun sulit
Tetap kuat dan penuh semangat
Biarkan waktu yang menjadi obat

~ **Rio Angga Prasetyo** ~



HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, Yang Maha Pengasih Dan Maha Penyayang, dengan limpahan rahmat, taufik, serta petunjuk-Nya, saya berhasil menyelesaikan tugas akhir skripsi sebagai mahasiswa dengan Judul “Implementasi Algoritma Binary Tree Pada Bagan Pertandingan Otomatis Sistem gugur”. Dengan penuh kerendahan hati dan rasa syukur yang mendalam, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta yaitu ayah (Santoso), dan ibu (Suprapti), dan kakak saya (Santika Fitria Ningsih) dan (Santina Fitria Ningsih) yang sudah banyak sekali memberikan bantuan, arahan serta nasihat yang sangat besar berharganya untuk saya selama mengarungi perkuliahan dan sampai menyelesaikan tugas akhir atau skripsi ini.
2. Segenap teman saya yang bernama Priantaka Samida dan Arkan Kamal Mubarak yang menjadi teman seperjuangan satu angkatan, yang telah berjuang, bertahan, dan saling menguatkan hingga akhirnya kita dapat menuntaskan skripsi ini sama sama. Terima kasih atas tawa, dukungan, dan kebersamaan yang menjadikan perjalanan ini lebih bermakna. Dan tidak lupa juga untuk teman saya yang bernama Firman Gustiawan yang sudah banyak membantu saya dalam proses tugas akhir ini dan juga teman teman saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu

IMPLEMENTASI ALGORITMA *BINARY TREE* PADA APLIKASI BAGAN PERTANDINGAN JU-JITSU SISTEM GUGUR

Rio Angga Prasetyo, Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom, Sugianti, S.SI., M.Kom

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e – mail : anggacasper757@gmail.com

ABSTRAK

Penyelenggaraan turnamen olahraga, khususnya pada Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Ju-Jitsu Universitas Muhammadiyah Ponorogo, masih menghadapi kendala dalam penyusunan bagan pertandingan yang dilakukan secara manual. Metode manual tersebut memerlukan waktu lama, rentan kesalahan, dan sulit di dokumentasikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang dapat membuat bagan pertandingan sistem gugur secara otomatis menggunakan algoritma *Binary Tree*. Metode penelitian menggunakan model *Waterfall* dengan tahapan studi literatur, observasi, analisis kebutuhan, perancangan sistem, development, dan pengujian. Algoritma *Binary Tree* diimplementasikan untuk menyusun struktur pertandingan secara hierarkis dengan rumus $T = N - 1$ untuk total pertandingan dan $R = \lceil \log_2 N \rceil$ untuk jumlah babak. Sistem juga menangani jumlah peserta tidak genap dengan menambahkan peserta *bye* menggunakan rumus $B = 2^R - P$. Hasil pengujian black box menunjukkan semua fitur berfungsi dengan baik, termasuk login admin, input peserta, pembentukan bagan otomatis, input hasil pertandingan, dan penentuan juara. Aplikasi ini berhasil mempercepat proses penyusunan bagan pertandingan dan mengurangi kesalahan manual dalam penyelenggaraan turnamen.

Kata kunci: *Binary Tree*, Sistem Gugur, Bagan Pertandingan, Ju-Jitsu,
Aplikasi Web

KATA PENGANTAR

Dengan rasa puji dan syukur, saya mengucapkan rasa terima kasih kepada Allah SWT atas ridho-Nya yang memungkinkan saya menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Judul skripsi yang saya ajukan adalah “Implementasi Algoritma *Binary Tree* Pada Bagan Pertandingan Otomatis Sistem gugur “. Skripsi ini merupakan bagian dari persyaratan kelulusan mata kuliah skripsi di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika. Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Saya menyadari betapa dibutuhkan usaha keras dan disertai doa dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Namun, saya tak bisa mengabaikan peran orang di sekitar saya yang memberikan dukungan dan bantuan. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Edy Kurniawan, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ismail Abdurrozzaq Z, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Utama.
4. Sugianti, S.SI., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan kesabaran serta ketulusan memberikan ilmu selama perkuliahan di universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Semoga berkah Allah SWT menyertai segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna karena Batasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis selalu terbuka untuk menerima kritik dan saran. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Ponorogo, 11 Februari 2026

Penulis



Rio Angga Prasetyo

NIM. 19533157



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id
website : www.library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00012/ LAP.PT/ I.2017)
NPP. 3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah ilmiah dengan rincian sebagai berikut :

Nama : RIO ANGGA PRASETYO
NIM : 19533157
Judul : IMPLEMENTASI ALGORITMA BINARY TREE PADA APLIKASI BAGAN
PERTANDINGAN JU-JITSU SISTEM GUGUR

Fakultas / Prodi : S1 TEKNIK INFORMATIKA

Dosen pembimbing :

1. Arin Yuli Astuti, S. Kom., M.Kom
2. Sugianti, S. SI., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa **HKI** di Lembaga Layanan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase plagiasi sebesar **11 %**

Demikian surat keterangan dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 23/07/2026
Kepala Lembaga Layanan Perpustakaan



Yolan Priatna, S.IIP., M.A
NIK. 19920528 202209 21

NB: Dosen pembimbing dimohon untuk melakukan verifikasi ulang terhadap kelengkapan dan keaslian karya beserta hasil cek Turnitin yang telah dilakukan

DAFTAR ISI

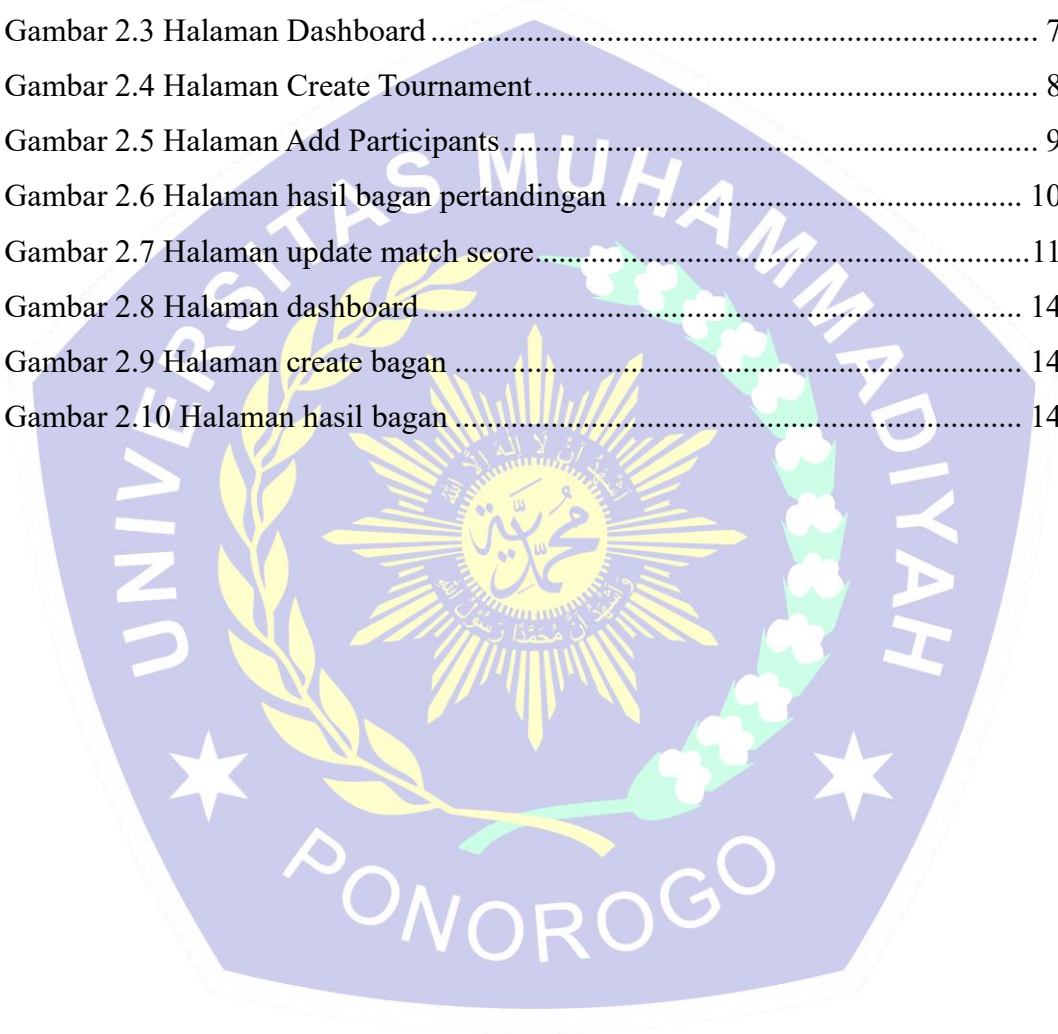
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
SURAT PERSETUJUAN UNGGAH KARYA	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
HASIL CEK PLAGIASI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
ABSTRAK	xv
1. IMPLEMENTASI SISTEM	1
1.1. Arsitektur Sistem	1
1.2. Struktur Database	2
1.3. Implementasi Algoritma <i>Binary Tree</i>	2
2. IMPLEMENTASI INTERFACE	4
2.1. Landing Page	4
2.2. Halaman Login	5
2.3. Menu Dashboard	6
2.4. Halaman Create Turnamen	7
2.5. Halaman Add Participants	8
2.6. Halaman hasil bagan pertandingan	9
2.7. Halaman update match score	10
3. PENGUJIAN HASIL	11
3.1. Metode Pengujian	11
3.2. Hasil Pengujian Fungsionalitas	11

4. PENUTUP.....	12
4.1. Kesimpulan	12
5. HASIL PRODUKSI APLIKASI	13
DAFTAR PUSTAKA.....	14
LAMPIRAN.....	15



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram layer web <i>three-tier</i>	2
Gambar 2.1 Tangkapan Layar Homepage Aplikasi	5
Gambar 2.2 Halaman Login.....	6
Gambar 2.3 Halaman Dashboard	7
Gambar 2.4 Halaman Create Tournament.....	8
Gambar 2.5 Halaman Add Participants.....	9
Gambar 2.6 Halaman hasil bagan pertandingan	10
Gambar 2.7 Halaman update match score.....	11
Gambar 2.8 Halaman dashboard	14
Gambar 2.9 Halaman create bagan	14
Gambar 2.10 Halaman hasil bagan	14



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas (<i>Blackbox Testing</i>).....	12
---	----



IMPLEMENTASI ALGORITMA *BINARY TREE* PADA APLIKASI BAGAN PERTANDINGAN JU-JITSU SISTEM GUGUR

Rio Angga Prasetyo, Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom, Sugianti, S.SI., M.Kom

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

email : anggacasper757@gmail.com

ABSTRAK

Penyelenggaraan turnamen olahraga, khususnya pada Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Ju-Jitsu Universitas Muhammadiyah Ponorogo, masih menghadapi kendala dalam penyusunan bagan pertandingan yang dilakukan secara manual. Metode manual tersebut memerlukan waktu lama, rentan kesalahan, dan sulit di dokumentasikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang dapat membuat bagan pertandingan sistem gugur secara otomatis menggunakan algoritma *Binary Tree*. Metode penelitian menggunakan model *Waterfall* dengan tahapan studi literatur, observasi, analisis kebutuhan, perancangan sistem, development, dan pengujian. Algoritma *Binary Tree* diimplementasikan untuk menyusun struktur pertandingan secara hierarkis dengan rumus $T = N - 1$ untuk total pertandingan dan $R = \lceil \log_2 N \rceil$ untuk jumlah babak. Sistem juga menangani jumlah peserta tidak genap dengan menambahkan peserta *bye* menggunakan rumus $B = 2^R - P$. Hasil pengujian black box menunjukkan semua fitur berfungsi dengan baik, termasuk login admin, input peserta, pembentukan bagan otomatis, input hasil pertandingan, dan penentuan juara. Aplikasi ini berhasil mempercepat proses penyusunan bagan pertandingan dan mengurangi kesalahan manual dalam penyelenggaraan turnamen.

Kata kunci: *Binary Tree*, Sistem Gugur, Bagan Pertandingan, Ju-Jitsu,
Aplikasi Web