

**APLIKASI CBT *ANTI-CHEATING* BERBASIS
WEB MENGGUNAKAN DETEKSI PERILAKU *RULE-
BASED* DAN ALGORITMA *RANDOM FOREST***



MAKALAH ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi sebagian syarat-syarat guna
memperoleh Gelar Sarjana Program Strata Satu (S-1)
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Nama : Faisal Mustaghfirullah
N I M : 22533568
Program Studi : Teknik Informatika

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
TAHUN 2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : APLIKASI CBT ANTI-CHEATING BERBASIS
WEB MENGGUNAKAN DETEKSI
PERILAKU RULE-BASED DAN
ALGORITMA RANDOM FOREST

Nama : Faisal Mustaghfirullah
N I M : 22533568
Tempat, Tanggal Lahir : Madiun, 11 Mei 2023
Program Studi : Teknik Informatika

Isi dan format telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diujikan
guna memperoleh Gelar Sarjana Program Strata Satu (S-1)
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 10 Juli 2026

Adi Fajaryanto Cobantoro, S. Kom, M.Kom
NIK. 19840924 201309 13
(Dosen Pembimbing Utama)

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

Mengetahui,


Dekan Fakultas Teknik,
Edy Kurniawan, S.T., M.T
19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Adi Fajaryanto Cobantoro, S. Kom, M.Kom
19840924 201309 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Faisal Mustaghfirullah
NIM : 22533568
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik
Judul : APLIKASI CBT ANTI-CHEATING BERBASIS
WEB MENGGUNAKAN DETEKSI
PERILAKU RULE-BASED DAN
ALGORITMA *RANDOM FOREST*

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 29 Juli 2026
Dosen Penguji
Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom.
NIK. 19840924 201309 13
(Ketua Penguji)
Ir. Mohammad Bhanu S., S.T., M.Kom.
NIK. 19800225 201309 13
(Anggota Penguji I)
Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom.
NIK. 19920430 201808 13
(Anggota Penguji II)

:
:
:

Mengetahui



Dekan Fakultas Teknik,

Edy Kurniawan, S.T., M.T.

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika

:
:

Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom.

NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Faisal Mustaghfirullah
NIM : 22533568
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “
APLIKASI CBT ANTI-CHEATING BERBASIS WEB
MENGUNAKAN DETEKSI PERILAKU RULE-BASED DAN ALGORITMA
RANDOM FOREST

” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan, dan masalah ilmiah dirancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah 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 plagiarisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 03 Agustus 2026

Mahasiswa,



Faisal Mustaghfirullah
NIM. 22533568

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Berita Acara Pembimbingan

Nama : Faisal Mustaghfirullah
NIM : 22533568
Judul Skripsi : APLIKASI CBT ANTI-CHEATING
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
DETEKSI PERILAKU RULE-BASED DAN
ALGORITMA *RANDOM FOREST*

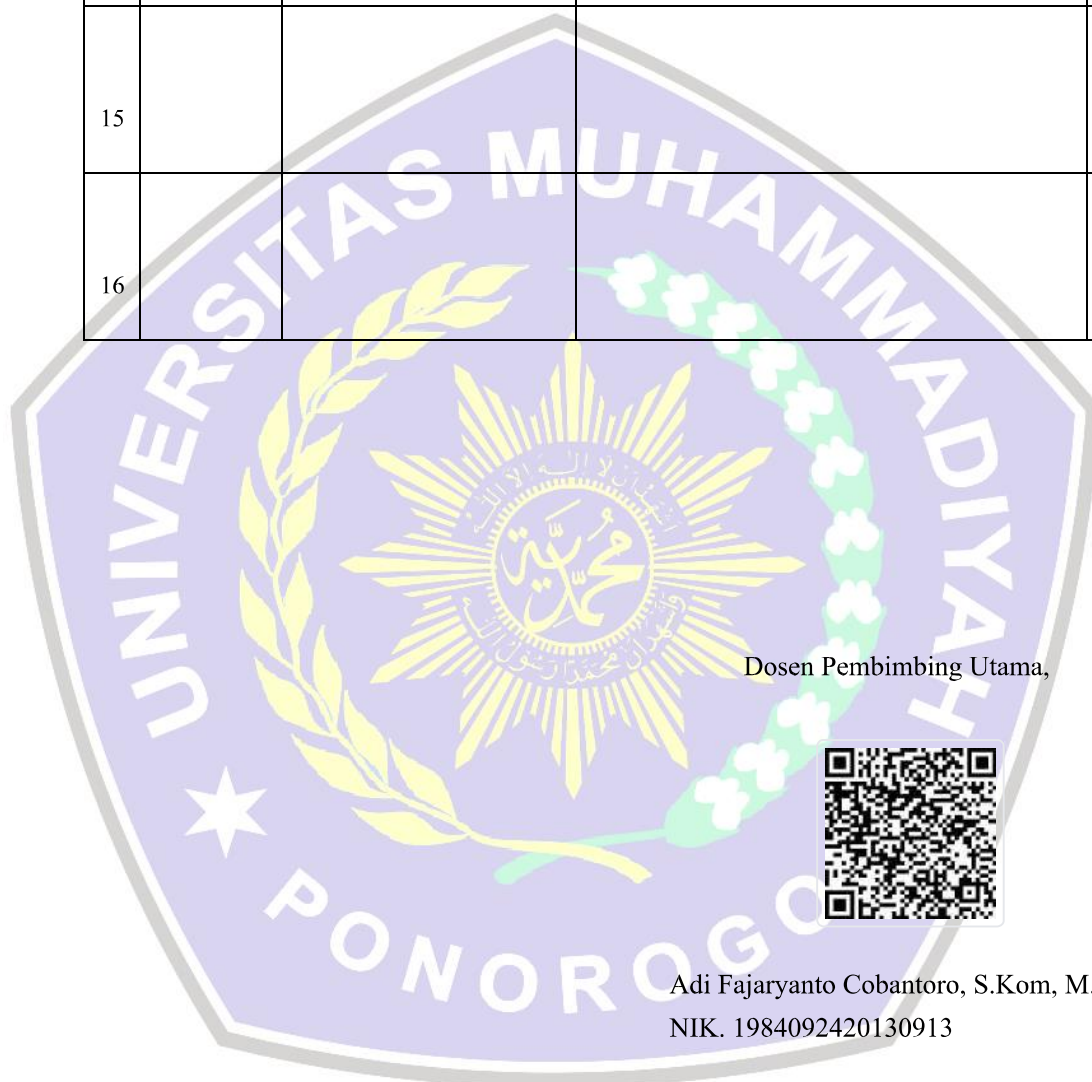
Dosen Pembimbing Utama : Adi Fajaryanto Cobantoro, S. Kom, M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Status
1	21 / 10 2025	Parameter deteksi kecurangan & tinjauan pustaka	Bimbingan Bab 1 & 2	✓
2	20 / 11 2025	Diskusi rumusan masalah & batasan fitur CBT	Bimbingan Bab 1	✓
3	24 / 11 2025	Arsitektur sistem & alur Random Forest	Bimbingan Bab 3	✓
4	25 / 11 2025	Pemodelan Rule- Based & skenario ambil data	Bimbingan Bab 3	✓

5	26 / 11 2025	Review kaitan metode dan rumusan masalah	Revisi Draf Proposal	✓
6	27 / 11 2025	Instrumen pengujian dan penentuan dataset	Instrumen Penelitian	✓
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Status
7	28 / 11 2025	Evaluasi akhir draf proposal & kelayakan metode	Finalisasi Proposal	✓
8	01 / 12 2025	Simulasi Sempro & tanya jawab algoritma	Persiapan Sempro	✓
9	02 / 12 2025	Revisi metodologi sesuai masukan Sempro	Revisi Pasca Sempro	✓
10				
11				
12				

13				
14				
15				
16				



Dosen Pembimbing Utama,



Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom
NIK. 1984092420130913

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Faisal Mustaghfirullah
NIM : 22533568
Judul Skripsi : APLIKASI CBT ANTI-CHEATING
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
DETEKSI PERILAKU RULE-BASED DAN
ALGORITMA RANDOM FOREST

Dosen Pembimbing Utama : Adi Fajaryanto Cobantoro, S. Kom, M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Status
1	21 / 10 2025	Parameter deteksi kecurangan & tinjauan pustaka	Bimbingan Bab 1 & 2	✓
2	20 / 11 2025	Diskusi rumusan masalah & batasan fitur CBT	Bimbingan Bab 1	✓
3	24 / 11 2025	Arsitektur sistem & alur Random Forest	Bimbingan Bab 3	✓
4	25 / 11 2025	Pemodelan Rule- Based & skenario ambil data	Bimbingan Bab 3	✓

5	26 / 11 2025	Review kaitan metode dan rumusan masalah	Revisi Draf Proposal	✓
6	27 / 11 2025	Instrumen pengujian dan penentuan dataset	Instrumen Penelitian	✓
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Status
7	28 / 11 2025	Evaluasi akhir draf proposal & kelayakan metode	Finalisasi Proposal	✓
8	01 / 12 2025	Simulasi Sempro & tanya jawab algoritma	Persiapan Sempro	✓
9	02 / 12 2025	Revisi metodologi sesuai masukan Sempro	Revisi Pasca Sempro	✓
10	02 / 06 2026	Bimbingan algoritma	algoritma random forest	✓
11	03 / 06 2026	perhitungan manual	perhitungan manual	✓
12	22 / 06 2026	Progress web CBT dan integrasi Rule-Based	Implementasi Sistem	✓

13	25 / 06 2026	Evaluasi hasil training model Random Forest	Pelatihan Model	✓
14	29 / 06 2026	Analisis performa model (akurasi & presisi)	Bimbingan Bab 4	✓
15	29 / 06 2026	Penyusunan kesimpulan hasil uji sistem	Bimbingan Bab 5	✓
16	02 / 07 2026	Evaluasi capaian penelitian & batas sistem	Review Keseluruhan	✓

Dosen Pembimbing Utama,



Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom
NIK. 1984092420130913

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Faisal Mustaghfirullah
 NIM : 22533568
 Judul Skripsi : APLIKASI CBT ANTI-CHEATING
 BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
 DETEKSI PERILAKU RULE-BASED DAN
 ALGORITMA RANDOM FOREST
 Dosen Pembimbing Utama : Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain, S.Kom.,
 M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Status
1	20 / 11 2025	Cover Skripsi	penyesuaian cover	✓
2	21 / 11 2025	Bab 1	Perbaikan Bab 1	✓
3	24 / 11 2025	Bab 1	Perbaikan penulisan rumusab masalah	✓
4	27 / 11 2025	Bab 2	perbaikan font dan penulisan tabel	✓

5	28 / 11 2025	bab 2	Perbaiki Tabel penelitian terdahulu	✓
6	04 / 12 2025	Bab 3	penyusunan diagram	✓
7	12 / 12 2025	Bab 3	Revisi DFD dan flowchart	✓

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Status
8	15 / 12 2025	Acc sempro	ACC seminar proposal	✓
9				
10				
11				
12				

13				
14				
15				
16				



Dosen Pembimbing Pendamping,



Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain, S.Kom, M.Kom
NIK. 1988072820180413

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Faisal Mustaghfirullah
 NIM : 22533568
 Judul Skripsi : APLIKASI CBT ANTI-CHEATING
 BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
 DETEKSI PERILAKU RULE-BASED DAN
 ALGORITMA RANDOM FOREST
 Dosen Pembimbing Utama : Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain, S.Kom.,
 M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Status
1	20 / 11 2025	Cover Skripsi	penyesuaian cover	✓
2	21 / 11 2025	Bab 1	Perbaikan Bab 1	✓
3	24 / 11 2025	Bab 1	Perbaikan penulisan rumusab masalah	✓
4	27 / 11 2025	Bab 2	perbaikan font dan penulisan tabel	✓

5	28 / 11 2025	bab 2	Perbaiki Tabel penelitian terdahulu	✓
6	04 / 12 2025	Bab 3	penyusunan diagram	✓
7	12 / 12 2025	Bab 3	Revisi DFD dan flowchart	✓
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Status
8	15 / 12 2025	Acc sempro	ACC seminar proposal	✓
9	23 / 06 2026	Perbaiki tata tulis sesuai revisi Sempro	Revisi Format Pasca Sempro	✓
10	26 / 06 2026	Cek antarmuka aplikasi CBT agar user-friendly	Review Tampilan Sistem	✓
11	29 / 06 2026	Cek tata letak grafik & screenshot aplikasi	Format Bab 4	✓
12	02 / 07 2026	Perbaiki alur penjabaran hasil penelitian	Tata Tulis Pembahasan	✓

13	06 / 07 2026	Review abstrak dan penulisan saran	Format Bab 5 & Abstrak	✓
14	09 / 07 2026	Cek akhir tata tulis, cover, dan lampiran	Review Format Keseluruhan	✓
15	13 / 07 2026	Cek plagiasi Turnitin & format buku skripsi	Cek Kelengkapan & Plagiasi	✓
16	16 / 07 2026	ACC draf final administratif & slide sidang	Persiapan Berkas Sidang	✓

Dosen Pembimbing Pendamping,



Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain, S.Kom, M.Kom
NIK. 1988072820180413

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	2
Berita Acara Pembimbingan	5
DAFTAR ISI	17
Abstrak	18
BAB I PENDAHULUAN	19
1.1 Rumusan Masalah	20
1.2 Tujuan Penelitian	20
1.3 Batasan Masalah	20
1.4 Manfaat Penelitian	21
BAB II PERANCANGAN SISTEM DAN ARSITEKTUR REKAYASA	22
2.1 Analisa Kebutuhan	22
2.2 Desain Sistem	23
2.3 Implementasi Rule Based	43
2.4 Implementasi Random Forest	44
BAB III IMPLEMENTASI, PENGUJIAN, DAN VALIDASI DATA	46
3.1 Implementasi Sistem Pengawasan	46
3.2 Analisis Matriks Evaluasi Model Deteksi	48
3.3 Evaluasi Kecepatan	51
BAB IV KESIMPULAN	54
4.1 Kesimpulan	54
4.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	58

APLIKASI CBT ANTI-CHEATING BERBASIS WEB MENGGUNAKAN DETEKSI PERILAKU RULE-BASED DAN ALGORITMA *RANDOM FOREST*

Faisal Mustaghfirullah, Adi Fajaryanto Cobantoro, Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammdiyah
Ponorogo

e-mail: fmustaghfirullah@gmail.com

Abstrak

Pelaksanaan ujian secara online saat ini semakin banyak digunakan. Namun, sistem ujian *online* masih rentan terhadap kecurangan, seperti menggunakan fitur *inspect element* atau membuka tab lain. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan menguji sistem pengawasan otomatis menggunakan algoritma *Random Forest* untuk mendeteksi kecurangan secara *real-time*. Sistem ini menggunakan data perilaku peserta ujian, seperti jumlah pelanggaran batas halaman, *screenshot*, aktivitas mode pengembang, dan log interaksi.

Sistem ini diuji menggunakan 173 data sesi aktivitas ujian mahasiswa yang mencakup frekuensi perilaku jujur dan curang. Untuk memastikan keakuratan prediksi pada seluruh data, penelitian ini menerapkan teknik *5-Fold Cross Validation*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma *Random Forest* dapat mendeteksi kecurangan dengan tingkat akurasi 93,68 persen. Sistem ini mencatatkan 7 kasus positif palsu (*false positive*) dan 4 kasus kesalahan prediksi dari total 173 pengujian. Selain itu, sistem ini memiliki waktu pemrosesan prediksi rata-rata sebesar 5,83 milidetik, di bawah batas normal 2 detik. Kesimpulannya, algoritma *Random Forest* dapat digunakan sebagai sistem utama pendeteksi kecurangan pada aplikasi ujian daring untuk menjaga kejujuran akademik mahasiswa.

Kata Kunci: *Computer Based Test*; Kecurangan Akademik; *Random Forest*; Ujian Daring.