UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Metode Pengukuran Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Berbasis Outcome-Based Education dengan Sistem
Peringatan Dini Berbasis Machine Learning**
Ellysa Tjandra, Prof. Dr. Ir. Ridi Ferdiana, S.T., M.T., IPM.; Ir. Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., Ph.D., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PROMOTOR iii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI iv
PERNYATAAN PROMOVENDUS v
PRAKATA vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR ISTILAH xvi
ABSTRAK xvii
ABSTRACT xviii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Keaslian Penelitian 4
1.4 Tujuan Penelitian 7
1.5 Batasan Penelitian 7
1.6 Manfaat Penelitian 8
BAB 2 DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Konsep Outcome-Based Education (OBE) 9
2.2 Konsep Quality Improvement (QI) 9
2.3 Konsep Akreditasi Perguruan Tinggi 11
2.4 Analisis Bibliometrik Terkait OBE 11
2.4.1 Analisis Bibliometrik berdasarkan Data Bibliographic 13
2.4.2 Analisis Bibliometrik berdasarkan Data Teks 17
2.5 Penelitian Terkait Pengukuran Berbasis OBE 22
2.6 Standar Penerapan OBE di Indonesia 32
2.7 Penelitian Terkait Prediksi dengan *Educational Data Mining* (EDM) 33
2.8 Algoritma Machine Learning (ML) untuk Prediksi 34

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Metode Pengukuran Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Berbasis Outcome-Based Education dengan Sistem
Peringatan Dini Berbasis Machine Learning**
Ellysa Tjandra, Prof. Dr. Ir. Ridi Ferdiana, S.T., M.T., IPM.; Ir. Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., Ph.D., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.8.1 Decision Tree 34
2.8.2 Random Forest 34
2.8.3 Support Vector Machine 35
2.8.4 K-Nearest Neighbor 35
2.8.5 Naive Bayes 35
2.9 Metrik Pengukuran Metode Klasifikasi 36
2.10 Penelitian Terkait Prediksi Akademik 37
2.11 Pertanyaan Penelitian 37
2.12 Hipotesis 37
BAB 3 METODE PENELITIAN 41
3.1 Prosedur Penelitian 41
3.1.1 Tahap Analisis 43
3.1.2 Tahap Desain dan Implementasi 43
3.1.3 Tahap Validasi dan Evaluasi 44
3.1.3.1 Validasi COAM terhadap Nilai Mahasiswa 44
3.1.3.2 Evaluasi COAM oleh Praktisi OBE (Expert Judgement) 45
3.1.3.3 Evaluasi Perangkat Lunak Berbasis COAM oleh Manajemen Program Studi/PT dan Dosen PJMK 48
3.1.4 Tahap Prediksi 48
3.2 Populasi dan Sampel 50
3.2.1 Populasi dan Sampel Tahap Analisis 50
3.2.2 Populasi dan Sampel Tahap Desain dan Implementasi 51
3.2.3 Populasi dan Sampel Tahap Validasi dan Evaluasi 51
3.2.3.1 Populasi dan Sampel Validasi COAM terhadap Nilai Mahasiswa 51
3.2.3.2 Populasi dan Sampel Evaluasi COAM oleh Praktisi OBE (Expert Judgement) 53
3.2.3.3 Populasi dan Sampel Evaluasi Perangkat Lunak Berbasis COAM 54
3.2.4 Populasi dan Sampel Tahap Prediksi 57
3.3 Bahan atau Materi 57
3.4 Alat 57
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 60
4.1 Hasil Tahap Analisis 60
4.1.1 Hasil Analisis Kebutuhan Metode COAM 60
4.1.2 Hasil Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak Berbasis COAM 61

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Metode Pengukuran Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Berbasis Outcome-Based Education dengan Sistem
Peringatan Dini Berbasis Machine Learning**
Ellysa Tjandra, Prof. Dr. Ir. Ridi Ferdiana, S.T., M.T., IPM.; Ir. Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., Ph.D., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2 Hasil Tahap Desain dan Implementasi 62
4.2.1 Hasil Desain Metode Pengukuran Capaian Pembelajaran 62
4.2.1.1 Fase Perencanaan (*Plan*) 63
4.2.1.2 Fase Pelaksanaan (*Do*) 65
4.2.1.3 Fase Pembelajaran (*Study*) 83
4.2.1.4 Fase Evaluasi dan Tindak Lanjut (*Action*) 83
4.2.2 Hasil Desain dan Implementasi Perangkat Lunak Berbasis COAM 84
4.2.2.1 Hasil Desain Perangkat Lunak berbasis COAM 84
4.2.2.3 Implementasi Perangkat Lunak berbasis COAM 89
4.2.3 Hasil Validasi dan Evaluasi Metode COAM 97
4.2.3.1 Hasil Validasi COAM terhadap Nilai Mahasiswa 97
4.2.3.3 Hasil Validasi Skema Pengukuran terhadap Pimpinan Perguruan Tinggi ... 100
4.2.3.4 Hasil Validasi COAM oleh Praktisi 101
4.2.3.5 Hasil Validasi Perangkat Lunak Berbasis COAM oleh Manajemen Program Studi/PT dan Dosen PJMK 103
4.2.4 Prediksi Capaian Pembelajaran Mata Kuliah 109
4.2.4.1 Pengumpulan Data (*Data Collection)* 109
4.2.4.2 Manajemen Data *(Data Management)* 109
4.2.4.3 Penggalian Data *(Data Mining)* 111
4.2.4.4 Interpretasi Data *(Data Interpretation)* 117
4.2.5 Perbandingan Akurasi Hasil Prediksi dengan Penelitian Terdahulu 118
4.2.6 Perbandingan Metode COAM dengan Metode Lainnya 120
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 124
5.1 Kesimpulan 124
5.2 Saran 124
DAFTAR PUSTAKA 126
LAMPIRAN 1
Lampiran 1 : Hasil Desain Data Perangkat Lunak Berbasis COAM 1
Lampiran 2: Contoh Student Outcome 2
Lampiran 3 : Contoh Daftar Mata Kuliah dalam Kurikulum 5
Lampiran 4: Contoh Matriks SO *(Student Outcome)* 8
Lampiran 5: Uji Validasi Instrumen Pengukuran dengan Metode *Expert Judgement* ... 12
Lampiran 6: Mekanisme Uji Coba pada Dosen Pengampu Mata Kuliah (PJMK) 17

Metode Pengukuran Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Berbasis Outcome-Based Education dengan Sistem
Peringatan Dini Berbasis Machine Learning
Ellysa Tjandra, Prof. Dr. Ir. Ridi Ferdiana, S.T., M.T., IPM.; Ir. Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., Ph.D., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 7: Instrumen Validasi Penelitian Uji Coba pada Dosen Pengampu Mata Kuliah (PJMK)..... 18
Lampiran 8: Validasi Penelitian dengan Pimpinan Perguruan Tinggi 19
Lampiran 9: Validasi Penelitian dengan Ahli OBE..... 21
Lampiran 10: Validasi Penelitian dengan Dosen Pengampu Mata Kuliah..... 22
Lampiran 11: Program untuk Menentukan Metode Machine Learning Terbaik..... 24
Lampiran 12: Program untuk Menghasilkan Laporan Hasil Prediksi dan Rekomendasi27