

BAB I RINGKASAN EKSEKUTIF

1.1 *Extended Abstract*

Air bersih dan aman sangat penting bagi kesehatan manusia serta diakui sebagai hak dasar. Namun, penurunan kualitas air secara global akibat polusi dan pengelolaan air yang tidak memadai menimbulkan risiko serius bagi kesehatan masyarakat, sehingga penting untuk mengevaluasi kelayakan air minum secara efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan kelayakan air minum dengan lebih akurat menggunakan model *machine learning*. Studi ini menggunakan *Water Potability Dataset*, yang berisi 3.276 data dengan 10 parameter, seperti *pH*, *hardness* (kesadahan), dan *solids* (padatan), yang dianalisis untuk memastikan penilaian kualitas air yang komprehensif.

Nilai yang hilang dalam *dataset* diatasi dengan teknik imputasi, sementara ketidakseimbangan kelas ditangani menggunakan metode penyeimbangan data. *Dataset* dibagi menjadi 80% untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian guna memastikan validasi model yang andal. Model *Decision Tree* dan *Random Forest* diterapkan karena efisiensinya dalam menangani *dataset* yang kompleks serta kemampuannya memberikan hasil yang dapat diinterpretasikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Random Forest* mengungguli *Decision Tree*, dengan akurasi lebih tinggi dan keandalan yang lebih baik dalam mengklasifikasikan air sebagai layak minum atau tidak.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model yang digunakan mampu mengklasifikasikan air sebagai layak minum atau tidak dengan efektif, menegaskan potensi *machine learning* dalam meningkatkan analisis kualitas air. Temuan penelitian ini menyediakan kerangka kerja berbasis data yang andal, yang dapat mendukung pembuat kebijakan, otoritas pengelolaan air, dan organisasi kesehatan masyarakat dalam menangani tantangan kualitas air. Dengan memungkinkan penilaian yang lebih cepat dan akurat, penelitian ini berkontribusi pada perlindungan kesehatan masyarakat serta mendorong praktik pengelolaan air yang berkelanjutan.

Penelitian ini merupakan bagian dari tugas akhir penulis yang diselesaikan secara mandiri dalam kurun waktu sekitar tiga bulan. Proses penyusunan jurnal dilakukan melalui tahapan bimbingan intensif bersama dosen pembimbing, serta penyusunan naskah menggunakan *Microsoft Word* dan pengelolaan referensi dengan *Zotero*. Setelah melalui proses penyusunan dan revisi, jurnal ini disubmit dan diterima untuk dipresentasikan dalam sebuah konferensi ilmiah. Keterbatasan waktu menjadi salah satu tantangan utama dalam proses ini, namun berhasil diatasi dengan manajemen waktu yang disiplin dan perencanaan kerja yang sistematis.

1.2 Penjadwalan Kerja

Penjadwalan pekerjaan proyek akhir ini yang dikerjakan bulan Desember 2024. Sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Tabel Pelaksanaan Kerja

No	Tahapan Kerja	2024	2025				
		Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei
1	Menentukan Topik dan Rumusan Masalah						
2	Studi Literatur						
3	Merancang Metodologi Penelitian						
4	Pencarian dan Pemilihan <i>Dataset</i>						
5	Melakukan Penelitian dan Pengolahan Data						
6	Menulis Artikel						
7	Revisi dan Bimbingan						
8	Registrasi dan Pengajuan						
9	Review dan Revisi						
10	Pengajuan Ulang						
11	Penerimaan dan Persiapan Presentasi						
12	Pembuatan buku PA						
13	Revisi dan Finalisasi						