

# Perancangan unit pengolahan awal air baku untuk utilitas di PLTU Ombilin

Lili Hambali, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247406&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pada sebuah Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), seperti di PLTU Ombilin, Sumatera Barat, air digunakan terutama untuk air umpan boiler, untuk pendingin, pemadam kebakaran, service water, dan air minum. PLTU Ombilin menggunakan Sungai Ombilin sebagai sumber air baku untuk memenuhi semua kebutuhannya akan air. Sebelum dapat digunakan untuk memenuhi semua keperluan tersebut, air baku harus diolah terlebih dahulu melalui berbagai tahapan untuk menghilangkan berbagai pengotor yang secara alami terkandung di dalamnya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang unit pengolahan awal air baku untuk utilitas di PLTU Ombilin dan membandingkannya dengan unit pengolahan yang sudah ada dan beroperasi. Untuk keperluan perancangan digunakan data laju alir air yang diolah yang diperoleh dari lapangan yaitu sebesar 1.160 m<sup>3</sup>/jam. Untuk karakteristik air baku digunakan asumsi dan pendekatan bahwa air baku memiliki karakteristik seperti air permukaan pada umumnya, yaitu dengan kandungan TSS, patogen, dan kekeruhan tinggi namun memiliki kesadahan rendah. Dengan demikian perancangan didasarkan tujuan untuk menyisahkan TSS, patogen, dan kekeruhan yaitu dengan menggunakan prinsip-prinsip koagulasi, flokulasi, sedimentasi, disinfeksi, dan membran ultrafiltrasi. Hasil perancangan ini berupa rangkaian proses yang tersusun dari static mixer, flokulator, clarifier, dan membran ultrafiltrasi, serta dengan menggunakan senyawa kimia meliputi alum, kapur, NaOCI, dan polielektrolit. Static mixer yang digunakan memiliki diameter pipa sebesar 16 in. Flokulator dirancang berupa saluran berpenampang (2 x 2) m<sup>2</sup> dengan panjang 100 m. Clarifier berupa unit aliran horizontal, dengan permukaan (40 x 20) m<sup>2</sup> dan kedalaman 5,8 m. Clarifier ini memiliki laju beban permukaan 35 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d, laju beban weir 250 m<sup>3</sup>/m.d dengan panjang weir 111,36 m. Membran ultrafiltrasi hanya mengolah 80% air umpan, dengan fluks 50 l/m<sup>2</sup>.h, dan luas permukaan yang dibutuhkan 13.290 m<sup>2</sup>. Dari perbandingan hasil perancangan dan unit pengolahan yang sudah ada, didapatkan rekomendasi bagi unit pengolahan yang ada untuk tidak menggunakan screen, memodifikasi flokulator dan clarifier, serta mengganti saringan pasir dengan membran ultrafiltrasi.