**BAB 3  
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

# Bab ini membahas tentang implementasi *extreme learning machine* dalam proses klasifikasi kualitas air di Danau Toba. Bab ini juga membahas tentang data yang digunakan serta proses normalisasi data. Selain itu, bab ini juga membahas tentang proses training, testing, dan validasi dari keluaran yang dihasilkan berdasarkan data yang dihasilkan dari proses normalisasi data.

* 1. **Data yang Digunakan**

Data yang digunakan dalam penelitian ini memiliki format CSV (*Comma Separated Value*), di mana nilai dari setiap parameter dipisahkan oleh sebuah karakter *semicolon* (titik koma), seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1. Data ini didapat dari penelitian yang dilakukan oleh Rahmat *et al.* (2016) mengenai pengukuran kualitas air di Danau Toba. Pengukuran dilakukan di empat lokasi, yaitu Haranggaol Horison, Kabupaten Simalungun; Ambarita, Kabupaten Samosir; Ajibata, Kabupaten Toba Samosir; dan Parapat, Kabupaten Simalungun.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merekam hasil pengukuran kualitas air melalui parameter fisika dan kimia. Parameter tersebut antara lain suhu air, tingkat keasaman air, tingkat oksigen terlarut (*dissolved oxygen*), tingkat potensi reduksi oksidasi (*oxidation reduction potential*), suhu udara, dan kelembaban udara.

* 1. **Analisis Sistem**

Proses klasifikasi kualitas air Danau Toba berdasarkan data yang diperoleh dari Rahmat et al. (2016), dilakukan melalui beberapa langkah. Langkah-langkah tersebut ialah normalisasi data training dan data testing, penentuan jumlah neuron pada hidden layer, penentuan fungsi aktivasi, proses *training*, proses *testing*, dan proses validasi.