

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran air adalah perubahan kondisi di tempat penampungan air seperti sungai, danau, lautan, dan air tanah akibat dari aktivitas manusia. Pencemaran limbah cair industri merupakan ancaman yang serius bagi sumber-sumber air di seluruh dunia, terutama di negara-negara dalam masa peralihan ekonomi seperti Indonesia. Pembuangan bahan-bahan kimia berbahaya yang bersifat terlarut dalam air, maka akan menyebabkan masalah lingkungan dan kesehatan jangka panjang yang tidak dapat diabaikan.

Salah satu metode yang banyak digunakan untuk mendeteksi pencemaran air bawah permukaan tanah yaitu metode geolistrik resistivitas. Metode geolistrik resistivitas merupakan metode geofisika yang dapat mengukur nilai resistivitas batuan di bawah permukaan tanah dengan cara memasukkan arus. Sifat dari limbah industri berupa zat cair yang mudah meresap ke dalam tanah sehingga menyebabkan air tanah dapat tercemar. Metode geolistrik yang sering digunakan untuk mencari keberadaan air tanah dapat juga digunakan untuk mengidentifikasi pencemaran air. Limbah industri seringkali mengandung logam terlarut, sehingga ketika limbah menyerap ke dalam tanah akan memiliki nilai konduktivitas yang tinggi. Air tanah yang tercemar oleh limbah cair industri biasanya memiliki daya hantar listrik yang tinggi sehingga nilai resistivitas cenderung rendah. Oleh karena itu metode geolistrik memungkinkan untuk identifikasi pencemaran air.

Beberapa contoh penelitian yang menunjukkan bahwa metode geolistrik dapat diaplikasikan untuk memetakan pencemaran air. Seperti Wijatmoko & hariadi (2008)

telah dilakukan penelitian untuk menduga pola sebaran dan kedalaman air tanah yang sudah tercemar, menggunakan metode resistivitas 2D dengan konfigurasi *Wenner* dan *Schlumberger* di sekitar pembuangan limbah industri Rancaekek. Data hasil pengukuran metode resistivitas, keberadaan air tanah tercemar diidentifikasi oleh lapisan konduktif dengan resistivitas kurang dari $8 \Omega m$. Zona rembesan banyak dijumpai pada daerah dekat saluran pembuangan, sehingga diduga pencemaran air tanah sudah menembus lapisan akuifer tengah (kedalaman 30 sampai 60 meter). Serta Uchegbulam & Ayolabi (2014) penerapan listrik tahanan pencitraan di investigasi pencemaran air tanah di Sapele Area, Nigeria. Penelitian dilakukan dengan menggunakan konfigurasi *Wenner* dan *Gradien array* dengan spasi elektroda 2 m untuk mengungkapkan perubahan resistivitas dalam arah vertikal dan arah horizontal sepanjang garis survei. Data hasil resistivitas 2D daerah penelitian menunjukkan bawah permukaan ditandai dengan material tanah dengan resistivitas mulai dari 42 - 15.000 Ωm , mencerminkan berbagai tingkat konduktivitas yang berhubungan dengan litologi dan jenis cairan pencemaran .

Pada penelitian ini akan diidentifikasi nilai resistivitas di sekitar aliran sungai Cikijing yang terletak di desa Jelegong Kecamatan Rancaekek. Selanjutnya akan dianalisis tingkat pencemaran air berdasarkan skala resistivitas tanah dengan data yang diperoleh di daerah penelitian. Software SimPEG (*Simulation and Parameter Estimation in Geophysics*) digunakan untuk pengolahan dan inversi dari resistivitas data 2 dimensi.

Berdasarkan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) kabupaten Bandung, menyatakan beberapa sungai yang telah tercemar dengan tingkat pencemaran yang tinggi salah satunya sungai Cikijing yang memiliki kandungan timbal (Pb) dan seng (Zn) yang memiliki ambang batas baku mutu air. Pencemaran air di sekitar saluran pembuangan limbah cair industri berdampak buruk bagi kehidupan masyarakat disekitarnya. Hal tersebut menarik dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi tingkat pencemaran maupun dampak yang ditimbulkan. Namun penelitian tersebut masih dalam orientasi pencemaran yang berada di permukaan air tanah. Padahal air limbah dapat meresap, merembes, dan melakukan penetrasi ke dalam struktur batuan di bawah permukaan tanah, sehingga dapat mencemari air yang berada di bawah permukaan seperti akuifer dangkal. Oleh karena itu sangat perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi pencemaran air bawah permukaan dan mengetahui kedalaman pencemaran air limbah.

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis membatasi penelitian ini melakukan pengukuran resistivitas di bawah permukaan tanah di sekitar kawasan industri Rancaekek Kabupaten Bandung. Hanya menganalisis nilai resistivitas dengan membandingkan nilai resistivitas daerah penelitian dengan parameter yang telah diketahui. Pada penelitian ini tidak diperhitungkan parameter fisis yang mempengaruhi pencemaran air, seperti suhu, PH atau konsentrasi ion hidrogen, dan padatan yang tersuspensi.

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana mengidentifikasi pencemaran air berdasarkan nilai resistivitas di sekitar saluran pembuangan limbah cair industri. Bagaimana tingkat kedalaman pencemaran air di sekitar saluran pembuangan limbah industri.

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk mengidentifikasi pencemaran air di bawah permukaan tanah di sekitar saluran pembuangan limbah cair industri. Menganalisis tingkat kedalaman pencemaran air di sekitar saluran pembuangan limbah cair industri Rancaekek Kabupaten Bandung.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG