

## **KERENTANAN AIR TANAH TERHADAP PEMOMPAAN BERLEBIH DI DAERAH AIRMADIDI DAN SEKITARNYA, KABUPATEN MINAHASA UTARA, PROVINSI SULAWESI UTARA**

Oleh:

**Marianus Triyanto Pamungkas**

15/380138/TK/43322

Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

\*e-mail: [trianantom@gmail.com](mailto:trianantom@gmail.com)

Pembimbing: **Dr. Ir. Heru Hendrayana**

### **SARI**

Pertumbuhan jumlah penduduk pada daerah Airmadidi selalu menunjukkan jumlah peningkatan. Peningkatan jumlah penduduk ini akan berbanding lurus dengan peningkatan kebutuhan akan sumber daya air sehingga dapat menimbulkan adanya eksploitasi air tanah secara berlebih. Kuantitas sumber daya air merupakan faktor penting yang mendukung ketersediaan air tanah yang dapat dieksploitasi. Untuk melindungi kuantitas sumber daya air yang tersedia perlu dilakukan analisis kerentanan air tanah terhadap pemompaan. Perubahan kuantitas air tanah akibat eksploitasi air tanah dipengaruhi oleh sifat intrinsik air tanah seperti kedalaman muka air tanah, ketebalan akuifer, karakteristik respon akuifer, karakteristik penyimpanan akuifer, serta jarak lokasi dari garis pantai. Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu mencapai tujuan untuk mengetahui zona kerentanan dan bahaya air tanah terhadap pemompaan. Analisis data dilakukan terhadap lima parameter kerentanan air tanah terhadap pemompaan meliputi kedalaman muka air tanah, ketebalan akuifer, karakteristik respon akuifer, karakteristik penyimpanan akuifer, serta jarak lokasi dari garis pantai. Parameter-parameter ini kemudian menggunakan bantuan perangkat lunak serta pembobotan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan diberikan skor sesuai dengan nilainya. Kemudian semua parameter ini ditampilkan dan diklasifikasikan untuk menjadikannya menjadi satu peta kerentanan air tanah terhadap pemompaan. Selain itu dilakukan analisis terhadap pengaruh tata guna lahan untuk mengetahui pengaruh aktivitas manusia yang digambarkan dalam peta bahaya air tanah. Hasil penampalan dari parameter kerentanan menghasilkan 2 kelas yaitu tinggi dan sangat tinggi. Kelas tinggi memiliki nilai 3,11 – 3,74. Sementara kelas sangat tinggi memiliki nilai 4-4,24. Hasil zonasi kerentanan ini kemudian ditampilkan dengan zona potensi pengambilan air tanah sehingga menghasilkan 3 kelas bahaya air tanah yaitu sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

Kata kunci: Kerentanan air tanah, bahaya air tanah, pemompaan berlebih

## **GROUNDWATER VULNERABILITY DUE TO OVEREXPLOITATION AROUND AIRMADIDI, NORTH MINAHASA REGENCY, NORTH SULAWESI PROVINCE**

by:

**Marianus Triyanto Pamungkas**

15/380138/TK/43322

Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

\*e-mail: [trianantom@gmail.com](mailto:trianantom@gmail.com)

Advisor: **Dr. Ir. Heru Hendrayana**

### **ABSTRACT**

Population growth in Airmadidi always shows an increase. This increase in population will be directly proportional to the increase in the need for water resources so that it can lead to excessive exploitation of ground water. The quantity of water resources is an important factor that supports the availability of groundwater that can be exploited. To protect the quantity of water resources, it is necessary to analyze the groundwater vulnerability to pumping. Changes in the quantity of groundwater due to groundwater exploitation are influenced by the intrinsic nature of groundwater such as groundwater depth, aquifer thickness, aquifer response characteristics, aquifer storage characteristics, and distance from the coastline. These five parameters can then be combined to compile a map of groundwater vulnerability to pumping. There are properties derived from anthropogenic factors that are influenced by land use. This property forms the basis for preparing groundwater hazard maps due to groundwater pumping. Data analysis was performed on five parameters of groundwater susceptibility to pumping including groundwater depth, aquifer thickness, aquifer response characteristics, aquifer storage characteristics, and distance from the coastline. These parameters then use software assistance and weighting using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method and given a score according to its value. Then all these parameters are overlaid and classified to make it a map of groundwater vulnerability to pumping. In addition, an analysis of the effect of land use was carried out to determine the effect of human activities depicted in the groundwater hazard map. The results of the susceptibility parameters produce 2 classes, namely high and very high. The high class has a value of 3.11 - 3.74. While the very high class has a value of 4-4.24. The results of this vulnerability zoning are then overlaid with potential zones of groundwater extraction resulting in 3 groundwater hazard classes, namely medium, high, and very high.

Keywords: Groundwater vulnerability, groundwater hazard, overpumping