

## SARI

### PEMODELAN AIRTANAH MENGGUNAKAN METODE BEDA HINGGA PADA TAMBANG BATUBARA PT SEBUKU SEJAKA COAL, DESA BEKAMBIT, KECAMATAN PULAU LAUT TIMUR, KABUPATEN KOTABARU,

KALIMANTAN SELATAN

Oleh : Hudzaifah Nurfarahin<sup>1</sup>

Universitas Jenderal Soedirman

\*[hudzaifahnurfarahin151@gmail.com](mailto:hudzaifahnurfarahin151@gmail.com)

Sari :

Pada penambangan batubara, air memiliki pengaruh yang signifikan. Baik air permukaan maupun airtanah yang terdapat di area tambang, jika tidak dikelola dengan baik, dapat menghambat proses dan produksi tambang. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukannya kajian mengenai hidrogeologi sebagai acuan untuk mengelola airtanah yang berada pada sekitar lokasi tambang. Daerah penelitian ini berada pada Kecamatan Pulau Laut Timur, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan yang merupakan salah satu unit pertambangan PT. Sebuk Sejaka Coal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi, hidrologi dan hidrogeologi daerah penelitian, mengetahui arah aliran airtanah dan mengetahui hubungan keberadaan air tanah terhadap aktivitas penambangan di daerah penelitian. Metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui kondisi geologi berupa studi literatur dan observasi lapangan, untuk kondisi hidrologi menggunakan pengolahan data curah hujan berdasarkan metode distribusi gumbel, untuk menghitung nilai evapotranspirasi menggunakan metode thornthwaite berdasarkan data temperatur bulanan tahun 2024, dan untuk pemodelan airtanah menggunakan metode beda hingga (*finite difference method*). Geomorfologi daerah penelitian terbagi menjadi empat satuan yaitu satuan perbukitan bergelombang lemah denudasional (D1), satuan tubuh sungai (F1), satuan rawa (F2) dan satuan antropogenik (A1). Stratigrafi daerah penelitian berdasarkan data geologi bawah permukaan terdiri dari beberapa satuan yaitu satuan batupasir bagian dari formasi keramaian, satuan batulempung sisipan batubara bagian dari formasi keramaian dan satuan endapan aluvial. Struktur geologi yang berkembang yaitu sesar naik. Berdasarkan analisis yang dilakukan, didapati nilai rata-rata curah hujan maksimum sebesar 737.6 mm/tahun dan rata-rata curah hujan maksimum harian adalah 125.58 mm yang dihitung berdasarkan pengamatan curah hujan di daerah penelitian pada tahun 2020-2024. Nilai run off di daerah penelitian didapatkan nilai DTH 1 = 37,71 mm/jam, DTH 2 = 8,38 mm/jam. Berdasarkan data temperatur daerah penelitian pada tahun 2024, didapati nilai evapotranspirasi yaitu 0,14 mm/jam. Nilai *recharge* di daerah penelitian didapatkan DTH 1 = 4,06 mm/jam, DTH 2 = 33,39 mm/jam. Lapisan akuifer yang terdapat di lapangan merupakan lapisan akuifer bebas. Pola aliran airtanah pada daerah selatan penelitian bergerak memasuki lubang tambang, Sedangkan pada utara tambang, arah aliran bergerak menuju ke arah sungai bekambit dan terus mengarah ke bagian utara daerah penelitian. Berdasarkan hasil analisis pemodelan airtanah menggunakan metode beda hingga, didapati kontur tertinggi muka air tanah yaitu 2 mdpl dan kontur terendah muka airtanah yaitu -60 mdpl yang berada pada lokasi penambangan.

**Kata Kunci :** Airtanah; Metode Beda Hingga; Pemodelan Airtanah; Hidrogeologi; Penambangan Batubara, PT. Sebuk Sejaka Coal.

## **ABSTRACT**

### **GROUNDWATER MODELING USING FINITE DIFFERENCE METHOD AT PT SEBUKU SEJAKA COAL MINE, BEKAMBIT VILLAGE, PULAU LAUT TIMUR SUB-DISTRICT, KOTABARU DISTRICT, SOUTH KALIMANTAN**

By: Hudzaifah Nurfarahin<sup>1</sup>

Universitas Jenderal Soedirman

\*[hudzaifahnurfarahin151@gmail.com](mailto:hudzaifahnurfarahin151@gmail.com)

#### **Abstract :**

*In coal mining, water has a significant influence. Both surface water and groundwater in the mining area, if not managed properly, can hinder the mining process and production. Based on this, it is necessary to conduct a study of hydrogeology as a reference for managing groundwater around the mine site. This research area is located in the East Laut Island District, Kotabaru Regency, South Kalimantan, which is one of the mining units of PT Sebuk Sejaka Coal. This research aims to determine the geological, hydrological and hydrogeological conditions of the research area, determine the direction of groundwater flow and determine the relationship of groundwater presence to mining activities in the research area. The research method used to determine geological conditions is in the form of literature studies and field observations, for hydrological conditions using rainfall data processing based on the gumbel distribution method, to calculate evapotranspiration values using the thornthwaite method based on monthly temperature data in 2024, and for groundwater modeling using the finite difference method. The geomorphology of the study area is divided into four units, namely denudational weak undulating hills unit (D1), river body unit (F1), swamp unit (F2) and anthropogenic unit (A1). The stratigraphy of the study area based on subsurface geological data consists of several units, namely sandstone units part of the kera aian formation, coal-inserted mudstone units part of the tanjung formation and alluvial deposits units. The developed geological structure is a rising fault. Based on the analysis conducted, the average value of maximum rainfall is 737.6 mm/year and the average daily maximum rainfall is 125.58 mm which is calculated based on rainfall observations in the study area in 2020-2024. The run off value in the study area is obtained the value of catchment area 1 = 37.71 mm / hour, catchment area 2 = 8.38 mm / hour. Based on the temperature data of the study area in 2024, the evapotranspiration value is 0.14 mm/hour. The recharge value in the study area is obtained catchment area 1 = 4.06 mm/hour, catchment area 2 = 33.39 mm/hour. The aquifer layer found in the field is a free aquifer layer. The groundwater flow pattern in the southern area of the study moves into the mine pit, while in the north of the mine, the flow direction moves towards the bekambit river and continues to the northern part of the study area. Based on the results of groundwater modeling analysis using the finite difference method, the highest contour of the groundwater level is 2 above sea level and the lowest contour of the groundwater level is -60 above sea level located at the mining site.*

**Keywords :** Groundwater; Finite difference method; Groundwater modeling; Hydrogeology; Coal mining, PT Sebuk Sejaka Coal.