

## OPTIMASI SIMULASI ALIRAN AIR TANAH UNTUK DEWATERING PADA COAL BED METHANE DI BLOK "SURYA"

Oleh:

**Ikramullah Sultana**  
NIM. 11/318971/TK/38119

### Intisari

*Coal Bed Methane* merupakan salah satu energi *unconventional* berupa gas metan yang diambil dari lapisan batubara yang ada di dalam bumi, dalam proses pengambilannya melibatkan proses *dewatering* agar gas metan yang berada di dalam *cleat* batubara dapat mengalir ke permukaan. *Dewatering* pada penelitian ini dilakukan pada batubara "*seam c*" di Blok "Surya", Kalimantan Selatan. Penelitian dimaksudkan untuk membuat simulasi aktivitas *dewatering* melalui pemodelan air tanah yang dapat mewakili kondisi sesungguhnya di alam dengan metode numerik, sehingga dapat diketahui tanggapan batubara "*seam c*" terhadap aktivitas *dewatering*. Selain itu, penelitian ini juga dimaksudkan untuk mengoptimasi model aliran air tanah pada studi terdahulu oleh PT Pertamina Hulu Energi bekerjasama dengan LKFT UGM. Sistem hidrogeologi alamiah yang berkembang di daerah penelitian adalah akuifer bebas yang berupa satuan batupasir konglomeratan dan satuan lanau sisipan batupasir, dibawahnya terdapat akuifer berupa satuan batulempung sisipan batupasir yang didalamnya juga terdapat *seam* batubara yang menjadi target *dewatering*. Terakhir, pada bagian paling bawah terdapat satuan batugamping foraminifera yang bertindak sebagai lapisan akuiklud dan basemen pada model aliran air tanah. Akuifer semakin menebal ke arah selatan dan menipis pada bagian utara daerah penelitian. Pada umumnya, elevasi muka air tanah mengikuti morfologi daerah penelitian yang berupa dataran dengan pola aliran air tanah pada daerah penelitian umumnya mengalir relatif dari timur laut lalu berbelok ke arah barat daya – barat pada bagian selatan daerah penelitian, sementara arah aliran muka air tanah di sekitar Sungai Tabalong dan Balangan relatif mengikuti arah aliran sungai. Simulasi proses *dewatering* pada batubara *seam c* selama 3.600 hari dengan 2 skenario pemompaan menunjukkan nilai rata-rata drawdown paling tinggi muncul setelah pemompaan selama 1 tahun (360 hari). Nilai rata-rata drawdown tepat pada titik pemompaan adalah sebesar 0,015 m pada skenario 1 dan sebesar 0,46 m pada skenario 2. Efek drawdown tidak begitu signifikan terjadi karena debit pemompaan yang relatif jauh lebih kecil dibandingkan debit air yang masuk dari sistem akuifer ke daerah sekitar pemompaan.

**Kata Kunci:** *Coal Bed Methane*, pemodelan air tanah, simulasi *dewatering*.

## **GROUNDWATER FLOW SIMULATION OPTIMIZATION FOR COAL BED METHANE DEWATERING AT BLOC "SURYA"**

**By:**

**Ikramullah Sultana**

**NIM. 11/318971/TK/38119**

### ***Abstract***

*Coal Bed Methane is an unconventional energy in the form of methane gases derived from coal seam below earth's surface, and its production involves dewatering process to make methane gases flow from coal seam cleats to the earth's surface. Dewatering target in this study is "coal seam c" at Bloc "Surya", South Borneo. Purpose of this study is to build a dewatering activity simulation through groundwater flow modelling which can represent its real condition in nature with numerical method, so that we can understand the responses of "coal seam c" towards dewatering activity. Furthermore, this study is intended to optimize groundwater flow model that have already been made by previous study by PT Pertamina Hulu Energi in collaboration with LKFT UGM. Natural hydrogeological system developed in the study area are unconfined aquifer consisted of conglomeratic sandstone unit and silt with intercalation of sandstone unit. Below this aquifer is an aquitard layer consist of claystone with intercalation of sandstone which also has the dewatering target coal seam inside it. At the lowermost part is a foraminifera limestone unit which acts as an aquiclude and also basement for the groundwater model. Aquifer at the study area are thickens to the south and attenuates to the north. In general, groundwater elevation corresponds with the study area morphology which is commonly plain. Groundwater flow pattern commonly flows from north east then slowly turns to south west – west at the southern part of the study area, while groundwater flow around Tabalong and Balangan River are relatively follow the direction of the river flow. Dewatering process simulation at coal seam c for 3.600 days with 2 different scenario shows the highest drawdown mean value after 1 year (360 days) of pumping. Drawdown mean value at the exact pumping spot is 0,015 m for scenario 1 and 0,46 m for scenario 2. The drawdown effect are not significantly occurred because of pumping rates are extremely low compared with water rates that flow into the area around pumping well from its surrounding.*

**Keywords:** *Coal Bed Methane, groundwater modelling, dewatering simulation.*