

ABSTRAK

ANALISIS FASIES PENGENDAPAN BATUBARA BERDASARKAN REKAMAN DATA *WELL LOGGING* DENGAN MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN PYTHON (STUDI KASUS DAERAH GUNUNG MAS, KALIMANTAN TENGAH)

Oleh:

Arvian Naufal Wardani

115160023

Email: arvian.naufal@gmail.com

Batubara merupakan sumberdaya strategis bagi negara industri. Menurut data ESDM tahun 2019 Indonesia menempati peringkat 9 atau sekitar 2,2% dari total cadangan batubara secara global dengan capaian produksi mencapai 461 juta ton pada tahun 2019. Tahapan eksplorasi batubara salah satunya adalah metode *well logging* untuk mengidentifikasi karakteristik lapisan batubara dan lingkungan pengendapannya. Pengolahan data *well logging* secara konvensional dilakukan secara manual yang melibatkan manusia secara keseluruhan. Untuk mengikuti perkembangan teknologi saat ini perlu dilakukan pengolahan batubara secara otomatis menggunakan program *Python* agar pengerjaan interpretasi batubara menjadi efektif dan efisien.

Studi otomatisasi interpretasi log batubara dan lingkungan pengendapannya yang digunakan adalah data *well logging* sekunder pada daerah Gunungmas, Kalimantan Selatan dengan jumlah data sebanyak 20 data *well logging* dengan parameter log *Gamma Ray*, *Density*, dan *Caliper*. Daerah penelitian memiliki morfologi berupa endapan sungai, undak, dan rawa. Secara litologi daerah penelitian tersusun dari komponen pasir kuarsa, kerikil, dan bongkah yang berasal dari komponen batuan malihan, batuan bersifat granit, dan kuarsit lepas. Otomatisasi interpretasi digunakan dalam penentuan litologi dengan menggunakan *if statements* pada program *Python* dari hasil cutoff nilai litologi berdasarkan hasil *crossplot* antara log *Gamma Ray*, dan *Density*.

Dari grafik *crossplot* diketahui nilai log *Gamma Ray* dan *Density* sebagai berikut, Nilai rentang parameter log *gamma ray* dan *long spaced density* untuk litologi batupasir 30 sampai 80 CPS dengan nilai densitas 1,90 sampai 2,00 gr/cc, batulanau 80 sampai 150 CPS dengan nilai densitas 2,00 sampai 2,05 gr/cc, batulempung lebih dari 150 CPS dengan densitas lebih dari 2,05 gr/cc, batubara kurang dari 30 CPS dengan densitas kurang dari 1,80 gr/cc. Litologi dominan pada daerah penelitian adalah perselingan batupasir dan batulanau. Batubara relatif terdapat pada kedalaman lebih dari 45 meter dengan tebal rata rata 10 meter. Dari hasil analisis lingkungan pengendapan menggunakan elektrofases log *Gamma Ray* memiliki karakter *serrated* dan *bell shaped* dengan pola *fining upward* yang menunjukkan lingkungan *upper delta plain*. Pengolahan secara otomatis terbukti dapat mempersingkat waktu pengolahan dalam interpretasi litologi dengan catatan distribusi data log yang merata dan tidak terlalu acak.

Kata Kunci: batubara, *well logging*, *python*, lingkungan pengendapan.

ABSTRACT

COAL SEDIMENTARY FACIES ANALYSIS BASED ON RECORDED WELL LOGGING DATA USING PYTHON PROGRAMMING (STUDY CASE GUNUNGMAS REGION, CENTRAL KALIMANTAN)

**Arvian Naufal Wardani
115160023**

Email: arvian.naufal@gmail.com

Coal is strategic resources for industrial country. Based on ESDM data in 2019, Indonesia is in 9 rank number or about 2,2% of coal world reserves with highest production at 461 million metric tons in 2019. Coal exploration stages involves the used of well logging method to identify the characteristics of coal seam and its sedimentary facies. Conventional well logging interpretation is done manually with full human intervention. To catch up with latest technological advancements, the processing of coal logging can be done automatically using Python programming to make it more effective and efficient.

This research used 20 secondary data of well logging from Gunungmas region, South Kalimantan with Gamma Ray, Density, and Caliper logging as a parameter. Research area located in medial facies of Kahayan river with its morphological landforms such as river plain, levee, and swamp. Lithologically research area consisted of sandy quartz, gravel, and boulder that come from metamorphic, granitic, and quartzite rock components. Automatic interpretation is used in lithological identification using if statements in Python programming with the value resulted from crossplot between Gamma Ray and Density log.

Based on crossplot graph between Gamma Ray and Density log, the lithological value of each lithology using Gamma Ray and Density log: sandstone 30 to 80 CPS with density value 1,90 to 2,00 gr/cc, siltstone 80 to 150 CPS with density value 2,00 to 2,05 gr/cc, claystone more than 150 CPS with density value more than 2,05 gr/cc, coal lower than 30 CPS with density value lower than 1,80 gr/cc. Interbedding of sandstone and siltstone is lithological dominance in research area. Coal relatively occur in the depth higher than 45 meter with mean thickness 10 meter. From sedimentary facies analysis using Gamma Ray log, log curves have serrated and bell shaped characteristics with fining upward pattern that shows the sedimentary facies occured in upper delta plain environment. The automatic interpretation is proven to shorten the time of well logging processing depending on the log data distribution and randomness.

Key Words: coal, well logging, python, sedimentary facies