

Potensi Sumberdaya Batubara di Daerah Petak Malai, Kabupaten Katingan, Provinsi Kalimantan Tengah

Coal Resources Potential of Petak Malai, Katingan Regency, Central Kalimantan Province

Asmoro Widagdo^{*1}, Adi Candra^{*2}

^{*1} asmoro_widagdo@yahoo.com

^{*2} candra99@gmail.com

Program Studi Teknik Geologi, Unsoed

Abstrak— Daerah penelitian seluas 9.930 hektar berada di Kecamatan Petak Malai, Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui posisi singkapan batubara, jumlah lapisan batubara dan mengukur jumlah sumberdaya batubara. Penelitian ini dilakukan melalui pemetaan geologi terhadap batubara dan batuan lain. Kemudian dilakukan korelasi antar singkapan batubara dan pembuatan peta geologi. Setelah dilakukan hal-hal tersebut maka pengukuran sumberdaya terukur dan tertunjuk (indicated) dapat dilakukan. Dijumpai 10 singkapan batubara di daerah penelitian. Dari ke sepuluh singkapan ini dapat dikorelasikan menjadi tiga lapisan batubara yang memiliki ketebalan 0,13 meter hingga lebih dari 0,7 meter. Singkapan batubara dijumpai pada satuan batulempung-batupasir Formasi Dahor yang terletak di bagian tengah daerah penelitian. Perhitungan sumberdaya terukur dihasilkan 873.050 ton. Sumberdaya tertunjuk (*indicated*) dihasilkan 4.524.346 ton. Struktur geologi yang dijumpai di daerah penelitian adalah lipatan dan kekar. Sumbu lipatan relatif berarah utara-selatan. Lipatan antiklin dan sinklin merupakan pengontrol sebaran batubara.

Kata kunci— singkapan batuan, batubara, lapisan batubara, sumberdaya terukur, sumberdaya tertunjuk

Abstract— Administratively, research area (9.930 Ha) is located at Petak Malai District, Katingan Regency, Central Kalimantan Province. This research is aimed to know the coal outcrop position, the number of coal seam and to measure of coal resources. The research is done by geological mapping of coal and other lithology at the field. The next phase is correlate some of coal outcrop and make a geological map. The last phase is calculating measured resource and indicated resource of all coal seams. There are ten of coal outcrops in the research area. The ten coal outcrop can be correlate and it becomes three coal seams which have 0.13 m to >0.7 m thick. This coal outcrop is found at Claystone-Sandstone Unit of Dahor Formation which lies at central part of the research area. Measured resource of coal resources calculation of research area is 873,050.1 ton. Indicated resource of this research area is 4,524,346 ton. Geological structure formed in the study area is fold and joint. The fold axis is relatively north-south trend. Anticline and syncline fold are the main control of the coal spread.

Keyword— outcrop, coal, coal seam, measured resource, indicated resource.

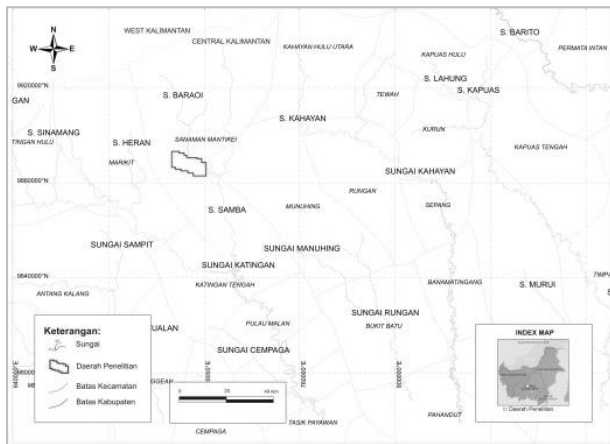
PENDAHULUAN

Penelitian ini merupakan hasil dari kegiatan penelitian lapangan pada tahap awal terhadap indikasi keberadaan Batubara. Penelitian ini dihasilkan dari pekerjaan penelitian lapangan pendahuluan terhadap keberadaan batubara di daerah penelitian seluas 9.930 hektar. Penelitian terhadap potensi batubara di daerah penelitian penting untuk dilakukan guna menentukan sebaran dan jumlah sumberdaya batubara yang ada. Penentuan sebaran dan jumlah sumberdaya ini penting sebagai data yang akan diperlukan pada tahap awal terhadap pekerjaan lainnya seperti penentuan prospeksi atau

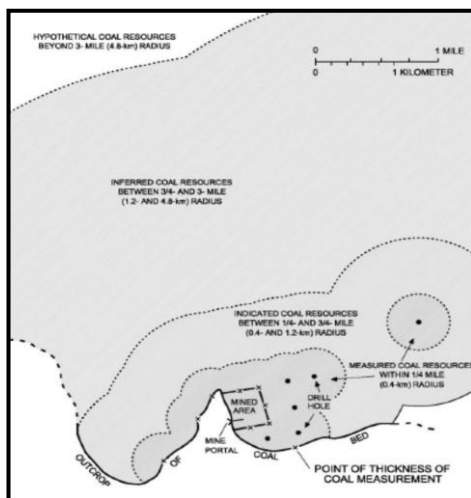
penghitungan potensi cadangan batubara di daerah penelitian.

Daerah penelitian berlokasi di daerah Desa Kutau-Batu Badak dan Tumbang Jala, Kecamatan Petak Malai, Kabupaten Katingan, Propinsi Kalimantan Tengah (Gambar 1). Di daerah ini dijumpai endapan batubara yang perlu untuk dikaji kondisi geologinya. Jarak daerah ini dari kota terdekat yakni kota Kasongan adalah sekitar 5 jam perjalanan. Berdasarkan peta geologi regional, daerah penelitian termasuk dalam Lembar Tewah dan Lembar Tumbang Hiram. Secara regional, daerah penelitian termasuk dalam cekungan batuan sedimen Barito.

Metode sirkular USGS 891 menyatakan perhitungan sumberdaya terukur dilakukan pada radius 400 meter dari singkapan batubara ke arah dip atau kemiringan batubara. Sumberdaya tertunjuk (*indicated resource*) (Gambar 2) diukur pada radius 400 hingga 1200 meter dari singkapan batubara ke arah masuknya dip batubara (Wood, dkk. 1983).



Gambar 1. Lokasi daerah penelitian diantara Sungai Kahayan dan Sungai Sampit.



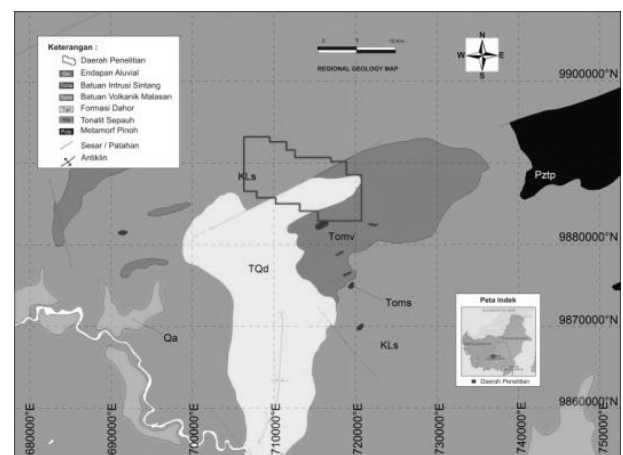
Gambar 2. Metode Circular USGS yang digunakan sebagai dasar perhitungan sumberdaya. (Wood dkk. 1983)

GEOLOGI REGIONAL

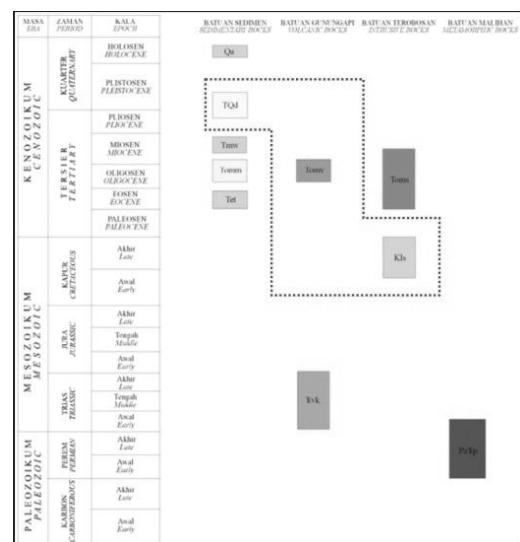
Berdasarkan pada peta geologi sistematik Indonesia skala 1:250.000, yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, daerah penelitian tersusun oleh Formasi Dahor, Tonalit Sepauh dan Vulkanik Malasan. Sebaran formasi batuan penyusun daerah penelitian disajikan dalam Gambar 3 (Margo dkk, 1995).

Batuan-batuan ini berumur Kapur hingga Kuarter awal seperti terlihat di Gambar 4 (Sumartadipura & Margono, 1996).

Secara umum, daerah penelitian terletak di bagian tengah Cekungan Barito. Kondisi geologi daerah penelitian sangat dipengaruhi oleh evolusi dan kondisi tektonik Cekungan Barito. Cekungan Barito terletak diantara dataran Sunda di bagian barat dan pegunungan Meratus di bagian timur. Di bagian utara cekungan sedimen Barito ini dibatasi oleh Pegunungan Schwanner. Terhadap Cekungan Kutai di timur laut, dipisahkan oleh kehadiran *Adang Flexure* atau *Barito-Kutei Cross Fault*.



Gambar 3. Geologi regional daerah penelitian, (Margono dkk, 1995).



Gambar 4. Korelasi satuan batuan dan umur batuan di daerah penelitian (Sumartadipura & Margono, 1996).

Cekungan Barito mulai terbentuk pada Akhir Kapur (*Late Cretaceous*) setelah tumbukan mikrokontinen antara Paternosfer dan *micro-continent* Borneo barat daya. Cekungan ini tampak sebagai pemekaran busur belakang (*back-arc*) atau pemekaran bagian benua (*continental*).

GEOLOGI DAERAH PENELITIAN

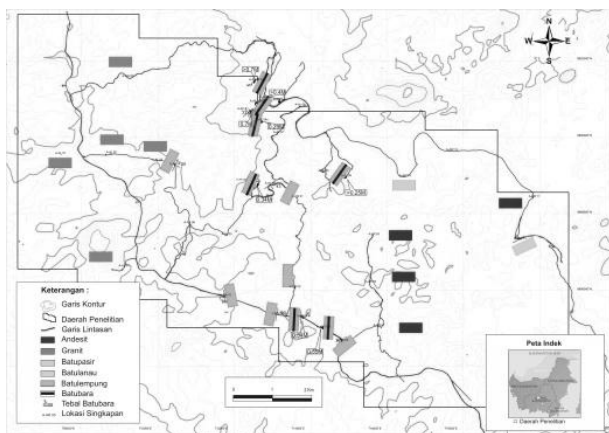
A. Geomorfologi

Secara umum, morfologi daerah Penelitian (Gambar 5) dapat dibagi ke dalam 2 satuan yakni Satuan Perbukitan Berlereng Landai dan Satuan Perbukitan Berlereng Sedang. Perbukitan berlereng landai berkembang di bagian timur daerah penelitian, sedang di bagian barat membentuk perbukitan berlereng sedang.

B. Stratigrafi

Tiga satuan batuan terbentuk di daerah penelitian yang berumur Kapur Akhir hingga Pliosen. Satuan batuan terdiri atas Tonalit Sepauh (Kls), Vulkanik Malasan (Tomv) dan Formasi Dahor (Tqd) (Gambar 6).

Secara regional, Tonalit Sepauh (Kls) adalah batuan beku granitik dengan tekstur ekuigranular, yang terdiri atas diorit, monzonit, tonalit dan granodiorit. Berdasarkan hasil penentuan umur diketahui berumur $76 \pm 8,7$ juta tahun yang lalu atau berumur Kapur Akhir (Sumartadipura & Margono, 1996).



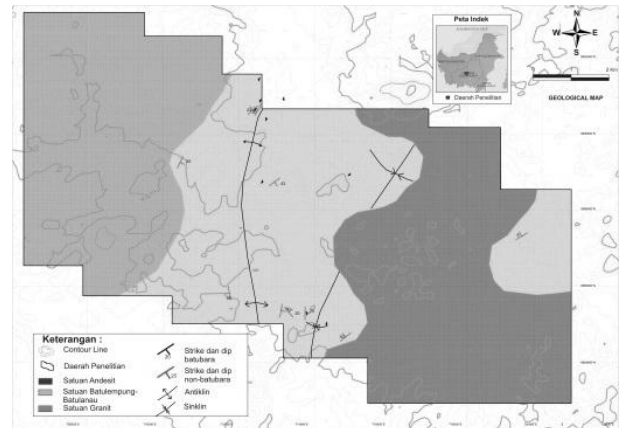
Gambar 5. Peta lintasan dan sebaran singkapan batuan di daerah penelitian.

C. Malasan Volcanic Rock (Tomv)

Malasan Volcanic Rock (Tomv) terutama tersusun oleh breksi vulkanik, tuff, aglomerat dan lava andesit. Komponen breksi terutama tersusun atas andesit dan dasit. Ketebalan umumnya hanya beberapa sentimeter hingga 1 meter. Lava aliran umumnya berkomposisi andesit hornblende. Batuan vulkanik

malasan menjari dengan bagian bawah Formasi Tanjung. Formasi batuan ini kemungkinan berumur Miosen dan terendapkan di lingkungan litoral.

Batuan vulkanik Malasan di daerah penelitian tersusun atas breksi dan intrusi andesit serta lava andesit. Batuan ini memiliki warna abu-abu hingga abu-abu gelap pada bagian yang masih segar. Tekstur batuan andesit ini adalah afanitik (berkristal halus). Satuan batuan ini membentuk perbukitan berlereng landai di bagian timur daerah penelitian.



Gambar 6. Peta geologi daerah penelitian.

Formasi Dahor terutama tersusun atas batupasir kuarsa. Batuan ini berukuran butir halus hingga kasar serta berwarna abu-abu hingga kebiruan. Pada Formasi ini dijumpai pula konglomerat dengan struktur silang siur. Konglomerat ini berkomposisi klastika metamorf dan granitik dengan sisipan lapisan limonit.

Secara regional, dalam formasi ini lapisan batubara berketebalan 0,3 hingga 3 meter dijumpai dalam lapisan batupasir kasar. Formasi ini berumur Pliosen Tengah-Pleistosen. Ketebalan formasi ini diperkirakan sekitar 300 meter dan semakin tebal ke arah timur dalam cekungan Barito.

Batulempung dari Satuan Batulempung-Batupasir berwarna gelap hingga hitam, agak kompak, dengan struktur berlapis hingga masif. Batupasir dari satuan ini berwarna abu-abu kekuningan, dengan struktur berlapis, berukuran butir pasir sedang hingga pasir kasar. Kehadiran batulempung hasil endapan lingkungan transisi dapat memungkinkan sebagai coal bearing formation (Thomas, 2002)

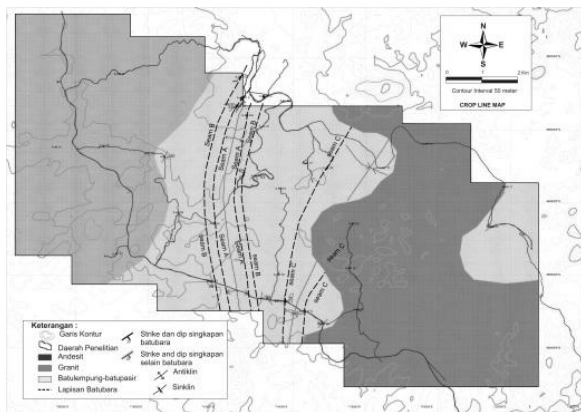
D. Struktur Geologi

Struktur geologi yang terbentuk di Cekungan Barito merupakan akibat dari dua rezim yang berbeda. Pertama, transtensional rezim (rezim tarikan), terbentuk selama adanya sesar sinistral/geser mengiri berarah NW-SE. Kedua, rezim transpresional (rezim tekanan) karena

adanya pengangkatan akibat tumbukan lempeng yang mengaktifasi dan menginversi sesar-sesar tua yang menghasilkan sesar-sesar mendatar dan perlipatan.

GEOLOGI BATUBARA

Terdapat 10 singkapan batubara yang dijumpai di daerah Penelitian (Gambar 7). Ketebalan lapisan batubara bervariasi antara 0,13 hingga lebih dari 0,7 meter. Kemiringan lapisan batubara bervariasi mulai dari 20 hingga 80 derajat.

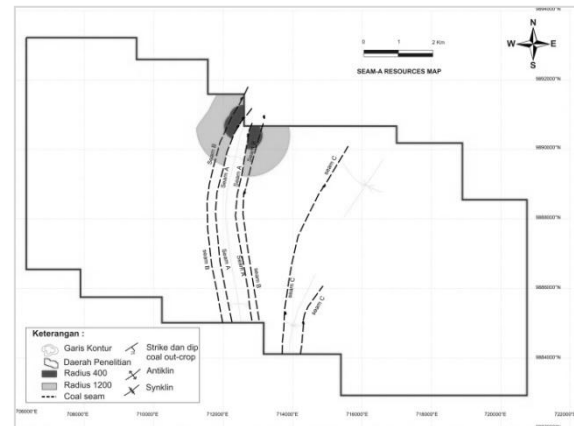


Gambar 7. Peta korelasi singkapan batubara di daerah penelitian.

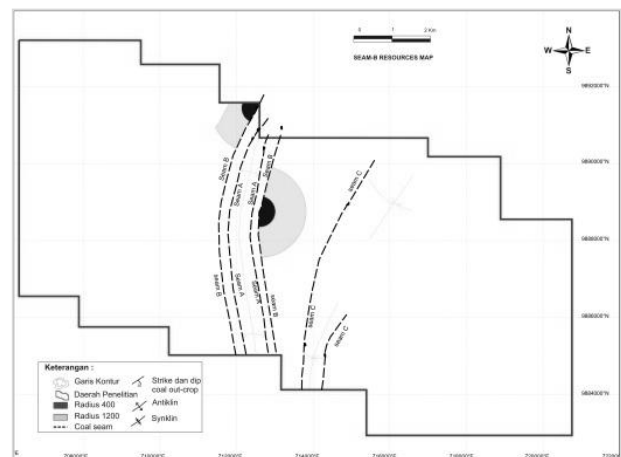
Interpretasi dari ke -10 data singkapan yang dijumpai di lapangan, menghasilkan 3 lapisan batubara, dengan ketebalan 0,13 hingga lebih dari 0,7 meter. Masing-masing lapisan batubara dijelaskan pada bagian berikut.

Terdapat 5 singkapan batubara yang berdasarkan ciri-ciri lapangannya termasuk dalam lapisan Seam A ini (Gambar 8). Singkapan batubara Seam A ini dijumpai di bagian utara tengah daerah penelitian. Ketebalan lapisan Seam A berkisar antara 0,2 hingga 0,7 meter. Ketebalan rata-rata dari kelima lapisan batubara Seam A ini adalah 0,358 meter.

Terdapat 2 singkapan batubara yang berdasarkan ciri-ciri lapangannya termasuk dalam lapisan Seam B (Gambar 9). Singkapan batubara Seam B ini dijumpai di bagian utara dan tengah daerah penelitian. Ketebalan lapisan Seam B berkisar antara 0,34 hingga lebih dari 0,7 meter. Ketebalan rata-rata dari kedua lapisan batubara Seam B ini adalah 0,52 meter. Ciri lapangan dari lapisan Seam B ini adalah adanya lapisan sela (parting) dalam lapisan batubara dengan ketebalan 10 cm.



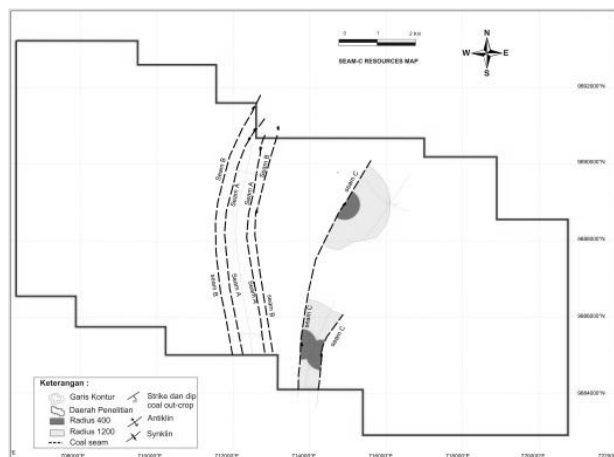
Gambar 8. Peta perhitungan sumberdaya lapisan batubara Seam A.



Gambar 9. Peta perhitungan sumberdaya lapisan batubara Seam B.

Terdapat 3 singkapan batubara yang berdasarkan ciri-ciri lapangannya termasuk dalam lapisan Seam C (Gambar 10). Singkapan batubara Seam C ini dijumpai di bagian tengah timur daerah penelitian. Ketebalan lapisan Seam C berkisar antara 0,25 hingga 0,54 meter. Ketebalan rata-rata dari ketiga lapisan batubara Seam C ini adalah 0,38 meter. Ciri lapangan dari lapisan Seam C ini adalah adanya lapisan sela (parting) dalam lapisan batubara dengan ketebalan 2 cm.

Perhitungan sumberdaya batubara di daerah penelitian berdasarkan data singkapan batubara dengan menggunakan metode lingkaran pengaruh USGS 891 seperti disajikan dalam Gambar 2 (Wood, dkk. 1983). Hasil perhitungan sumberdaya dengan metode USGS Circular 891 ditunjukkan dalam Tabel 1.



Gambar 10. Peta perhitungan sumberdaya lapisan batubara Seam C.

Table 1. Perhitungan sumberdaya batubara daerah penelitian.

Seam	Singkapan	Tebal (m)	Rata-rata Tebal (m)	BJ (ton/m3)	Radius 400 (m2)	Radius 1200 (m2)	Measured (ton)	Indicated (ton)
A	A-AC 02	0.2	0.358	1.3	567,500	2,985,000	264,114.5	1,389,219
	A-AC 03	0.2						
	A-AC 04	0.29						
	A-AF 03	>0.4						
B	A-AR 04	0.7	0.52	1.3	389,400	2,498,800	263,234.4	1,689,189
	A-AR 05	>0.7						
	A-AF 02	0.54						
C	A-AL 09	0.25	0.38	1.3	699,800	2,927,000	345,701.2	1,445,938
	A-AW 07	0.35						
Total Measured Resources							873,050.1	
Total Indicated Resources								4,524,346

KESIMPULAN

Formasi pembawa batubara di daerah penelitian adalah Formasi Dahor. Di daerah penelitian, Formasi Dahor ini terdiri atas batulempung, batulanau, batupasir dan batubara. Terdapat 10 singkapan batubara di daerah penelitian yang berdasarkan ciri-ciri fisiknya dapat dikelompokkan dalam 3 *coal seams* (lapisan batubara). Ketebalan barubara berkisar antara 0,13 hingga lebih dari 0,7 meter dengan kemiringan 20 hingga 80 derajat. Perhingan jumlah sumberdaya terukur pada semua lapisan batubara menghasilkan sejumlah 873.050,1 ton. Perhitungan jumlah sumberdaya tertunjuk (*indicated resource*) menghasilkan sejumlah 4.524.346 ton.

DAFTAR PUSTAKA

- Margono, U. Sujitno, T. and Santoso, T., 1995, Geological Map of the Tumbanghiram 1615 Quadrangle Kalimantan, Geological Research and Development Centre, Scale 1:250.000.
- Sumartadipura, A.S. and Margono, U., 1996, Geological Map of Tewah (Kualakurun) 1614 Quadrangle Kalimantan, Geological Research and Development Centre, Scale 1:250.000.
- Thomas, L., 2002, Coal Geology, John Wiley and Sons, Ltd, west Sussex.
- Wood G.H.Jr., Kehn T.M., Carter M.D. & Cullberston W.C., 1983, *Coal Resources Classification System of The U.S. Geological Survey*, United States Department of The Interior, Alexandria.