

**SEDIMENTOLOGY AND POTENTIAL COAL
RESOURCES IN SUSUI BLOCK,
PINANGAH, SABAH**

DAULIP DD LAKKUI

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**THESIS SUBMITTED IN FULFILLMENT
FOR THE MASTER OF SCIENCE**

**FACULTY OF SCIENCE AND NATURAL
RESOURCES
2018**



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL: **SEDIMENTOLOGY AND POTENTIAL COAL RESOURCES IN SUSUI BLOCK, PINANGAH, SABAH**

IJAZAH: **SARJANA (GEOLOGY)**

Saya **DAULIP DD LAKKUI**, sesi **2010-2017** mengaku membenarkan tesis Sarjana ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis ini adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat Salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat Salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/):

SULIT (Mengandungi maklumat berdarjah keselamatan/ kepentingan Malaysia yang termaktub dalam AKTA RAHSIA 1972).

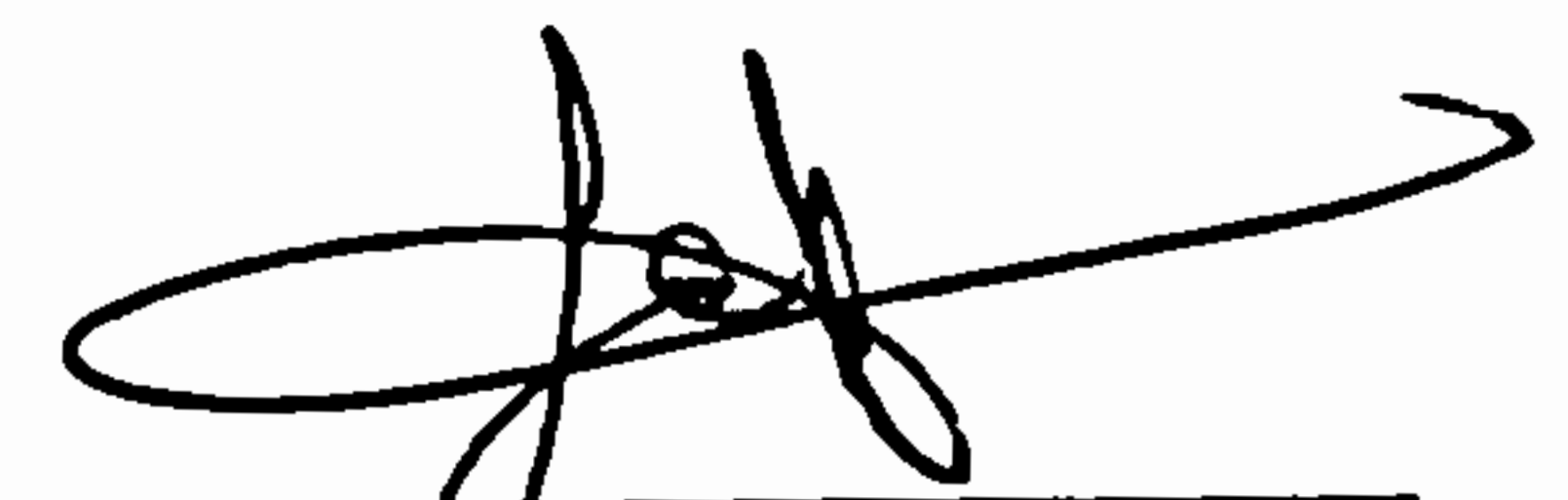
TERHAD (Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan).

TIDAK TERHAD

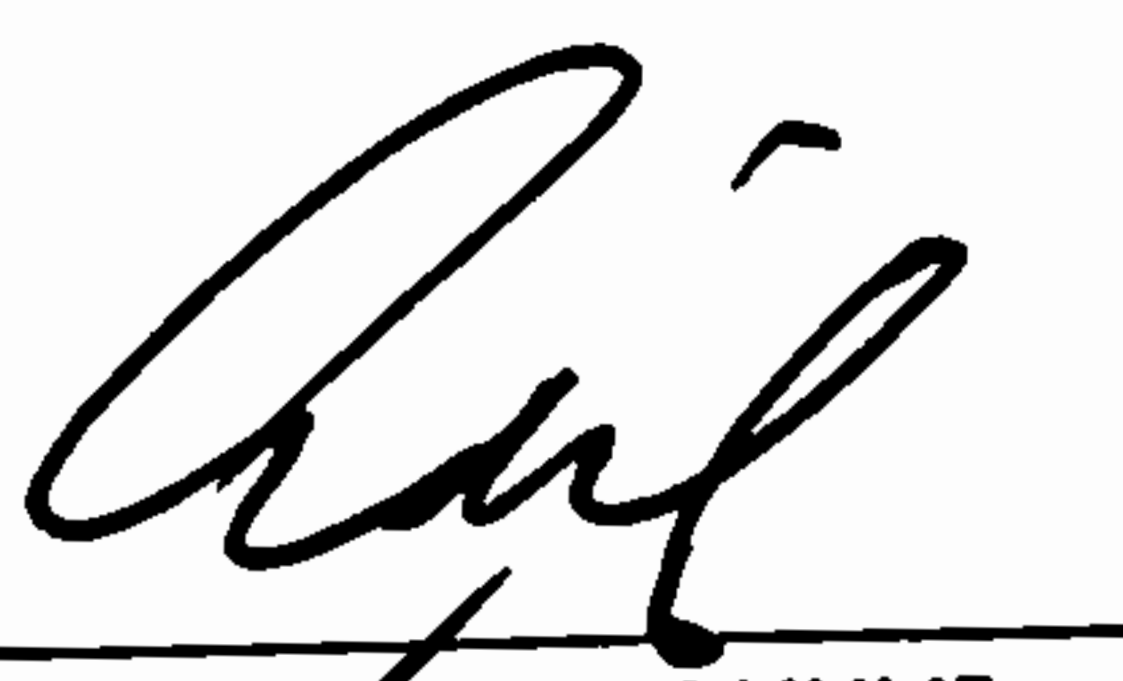
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

Disahkan oleh,

NURULAIN BINTI ISMAIL
PUSTAKAWAN KANAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
(Tandatangan Pustakawan)



Prof. Dr Felix Tongkul
Penyelia



DAULIP DD LAKKUI
PS 20108216

Tarikh: 16 Ogos, 2018



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

ABSTRACT

The Susui Block in Pinangah area located northwest of the greater Maliau Basin in central Sabah is underlain by the coal-bearing Tanjong Formation of Early-Middle Miocene age. This study was conducted to determine the sedimentary characteristic of the coal bearing sequence, the quality of the coal and the coal resources in the area. The methods employed included geological field investigation and laboratory analyses. The field survey comprises mapping of coal outcrops and studying core samples recovered from portable Winkie Drill machine. Laboratory analyses comprises mainly of proximate and ultimate analyses, as well as organic geochemistry analyses (pyrolysis) and petrographic analysis for maceral identification.

The coal bearing sequence comprised of four main facies namely a) Coal Facies, b) Carbonaceous Mudstone Facies, c) Mudstone Facies and d) Heterolithic Siltstone Facies. The sedimentary structures found within the Mudstone Facies and Heterolithic Siltstone Facies such as parallel lamination, cross lamination and bimodal lamination indicate a protected mid-flat tidal environment of deposition whereas the Coal Facies and Carbonaceous Facies were deposited in a lagoon environment. The sulphur content of the coal is more than 0.5 % indicating sea water intrusion. The atomic ratio for Hydrogen and Oxygen plotted onto the Van Krevelen's diagram showed that the coal is made up of immature to mature organic matters deposited in a swamp or lagoon environments. Petrographic analysis conducted for maceral identification categorized the coal as humic of Clarite Microlithotype (vitrinite + liptinite > 95 %) derived from humification process of terrestrial plant with minor association of planktonic algae probably from the aquatic environment.

Four coal seams were mapped in the area aligned in a semi-circular basin with dipping inclinations ranging from 12° to vertical towards the centre of the area. The coal resource is estimated at 44.6 million tonnes of high volatile bituminous coal (hvbc), a premium quality for electricity generation. The study shows a good potential for coal mining development and the coal mining life could extend for at least 30 years operation, based on projection of 90,000 metric tonnes of monthly production.

ABSTRAK

SEDIMENTOLOGI DAN POTENSI SUMBER ARANG BATU DI BLOK SUSUI PINANGAH, SABAH

Kawasan kajian di Blok Susui Pinangah adalah terletak di bahagian barat-laut Lembangan Maliau dalam Formasi Tanjong yang berusia Awal hingga Tengah Miosen. Objektif kajian di kawasan jujukan arang batu ini adalah untuk menentukan ciri-ciri batuan sedimen di sekitaran pengendapan arang batu, kualiti serta jumlah rizab arang batu di kawasan ini. Metodologi kajian utama meliputi kajian singkapan arang batu termasuk teras gerudi Winkie dan analisa kimia. Analisa kimia meliputi proximate dan ultimate, kandungan kimia organik dan kajian petrografi kandungan maceral.

Jujukan arang batu di kawasan ini meliputi empat fasis utama iaitu a) Fasis Arang Batu, b) Fasis Batu Lumpur Berkarbon, c) Fasis Batu lumpur dan d) Fasis Selang-lapis Batu Pasir dan Batu Lumpur-berpasir. Struktur sedimen seperti laminasi selari, bersilang dan laminasi dua-arah pada batuan Fasis Batu Lumpur dan Fasis Selang-lapis menunjukkan batuan ini diendapkan di sekitaran pasang surut yang terlindung atau mid-flat, manaka endapan Fasis Arang Batu dan Fasis Batu Lumpur pada sekitaran laguna. Kandungan sulfur dalam arang batu melebihi 0.5 % menandakan wujud sebaran air laut. Nisbah kandungan atom Hidrogen dan Oksigen yang diplot pada diagram Van Krevelen menunjukkan karbon organik arang batu tergolong sebagai oraganik belum matang hingga matang dienapkan pada sekitaran tasik atau laguna. Analisa petrografi kandungan maceral menunjukkan arang batu di kawasan kajian terbentuk hasil pereputan flora daratan dan sedikit akuatik iaitu jenis Clarite Michrolithotype (vitrinite + liptinite > 95 %).

Sebanyak empat lipit arang batu telah dipetakan dengan corak sebaran separa bulat dengan miringan lapisan memusat berjulat 12° hingga tegak. Rizab arang batu di kawasan kajian dianggarkan 44.6 juta tan metrik dengan kualiti arang batu bituminos berperuapan tinggi (hvbc), merupakan kualiti utama untuk kegunaan janakuasa elektrik. Kajian ini menunjukkan kawasan Blok Susui Pinangah adalah berpotensi untuk pembangunan lombong arang batu yang mampu beroperasi lebih 30 tahun berdasarkan kapasiti pengeluaran bulanan sebanyak 90,000 metrik ton.