

ANOMALI GAYABERAT KAITANNYA TERHADAP
KETERDAPATAN FORMASI PEMBAWA BATUBARA DI DAERAH BANJARMASIN
DAN SEKITARNYA, KALIMANTAN SELATAN
*GRAVITY ANOMALY IN RELATION TO THE COAL BEARING FORMATION
IN BANJARMASIN AND SOURONDING AREAS, SOUTH KALIMANTAN*

Oleh :

Harry P. Siagian dan Bambang S. Widiyono

Pusat Survei Geologi
Jalan Diponegoro No. 57 Bandung
Email: harsiagi@gmail.com, bsutjihati@yahoo.com

Abstrak

Anomali gayaberat di daerah Banjarmasin dan sekitarnya dikelompokkan menjadi 3 (tiga) bagian yaitu: anomali gayaberat tinggi dengan kisaran anomali 45 mGal hingga 75 mGal ditafsirkan sebagai Tinggian Meratus, anomali gayaberat sedang dengan kisaran anomali dari 20 mGal hingga 45 mGal merupakan daerah transisi yang didominasi oleh batuan Pratersier dan Tersier, anomali gayaberat rendah dengan kisaran anomali dari -15 mGal hingga 20 mGal merefleksikan keberadaan cekungan sedimen Tersier. Anomali sisa menggambarkan dengan jelas sebaran subcekungan, di sebelah timur tinggian Meratus terdapat Subcekungan Pasir dan Subcekungan Asem-asem, dan di sebelah barat terdapat Cekungan Barito dan Subcekungan Barito Selatan, Cekungan Pambuang dan Paparan Banjarmasin. Formasi Tanjung dengan rapat massa 2.6 gr/cm^3 yang terdapat pada anomali sisa dengan nilai -5 mGal hingga -20 mGal, sedangkan Formasi Warukin (Subcekungan Asem-asem) mempunyai rapat massa 2.55 gr/cm^3 , dan pada anomali sisa ditunjukkan dengan nilai anomali -5 mGal hingga -35 mGal.

Kata Kunci: gayaberat, batubara, Formasi Tanjung, Formasi Warukin.

Abstract

Gravity anomaly in Banjarmasin area can be grouped into 3 (three) regions are: high gravity anomalies with anomalous range 45 mGal to 75 mGal interpreted as the Meratus High, medium gravity anomalies which range from 20 mGal to 45 mGal is of the transition dominated by distribution of pre-Tertiary and Tertiary rocks, and the low gravity anomalies with anomalies range from -15 mGal to 20 mGal is a respon of the Tertiary sedimentary basin. The presence of the Tertiary sedimentary basins is clearly shown from residual anomalies. In the east of the Meratus High, there are Asem Asem and Pasir subbasins, while in the west of Meratus high seen the Barito Basin and Sub-Basin of the South Barito, Pambuang Basin and Banjarmasin Platform. The Tanjung Formation having 2.6 gr/cm^3 density is represented -5 mGal to -20 mGal on residual anomalies, while the Warukin Formation having 2.55 gr/cm^3 density on residual anomaly shows -5 mGal to -35 mGal.

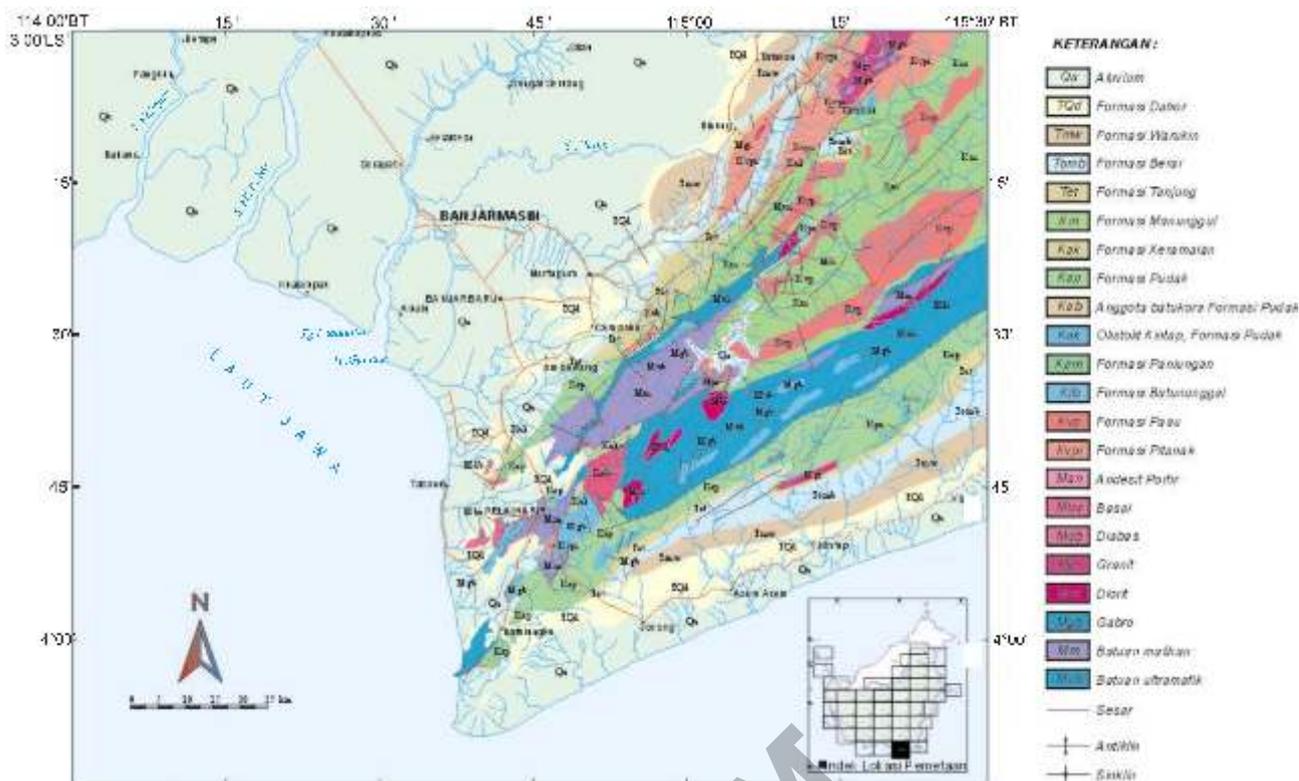
Keywords : gravity, coal, Tanjung and Warukin Formations.

Pendahuluan

Daerah Banjarmasin dan sekitarnya merupakan salah satu daerah penghasil batubara di Indonesia. Daerah ini dalam peta geologi dan peta anomali gayaberat sistimatis berskala 1:250.000 termasuk Lembar Banjarmasin. Berdasarkan peta geologi daerah ini terdiri atas berbagai batuan, yang meliputi batuan malihan, batuan beku dan batuan sedimen;

sedangkan pada peta anomali gayaberat menunjukkan nilai anomali berkisar -15 mGal sampai 75 mGal.

Lapisan ini secara fisik dicirikan oleh warna hitam, dan ringan. Berdasarkan sifat ringan ini, batubara mempunyai rapat massa kecil. Data gayaberat menggambarkan nilai rapat massa batuan, oleh karena itu batubara pada peta gay berat seharusnya dapat dikenali dengan mudah.



Gambar 1. Sebaran batuan daerah penelitian (Sikumbang, drr, 1994)

Di daerah Banjarmasin dan sekitarnya, lapisan batubara dijumpai di dalam batuan sedimen Tersier, yaitu di dalam Formasi Tanjung dan Formasi Warukin. Keterdapatan batubara pada umumnya merupakan sisipan dalam batulempung dan batupasir kuarsa (Formasi Tanjung) dan sisipan dalam perselingan batupasir kuarsa dan batulempung (Formasi Warukin). Oleh karena itu kenampakan lapisan batubara ini tidak dapat dikenali secara langsung pada data gaya berat.

Penelitian gayaberat di daerah ini dimaksudkan untuk menganalisis data gayaberat dengan tujuan dapat menafsirkan keberadaan lapisan batubara.

Daerah penelitian adalah seluruh lembar peta Banjarmasin, yang secara geografi terletak $114^{\circ}00' - 115^{\circ}30'$ BT, dan $3^{\circ}00' - 4^{\circ}15'$ LS, dan secara administrasi termasuk Provinsi Kalimantan Selatan.

Metodologi

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu : tahap inventarisasi data, tahap pengolahan data, tahap analisis data, dan tahap sintesa hasil

interpretasi. Tahap inventarisasi data adalah mengumpulkan data yang meliputi peta geofisika, peta geologi dan hasil pengukuran lapangan; tahap pengolahan data meliputi pembuatan kontur anomali Bouguer, penapisan anomali Bouguer (yang menghasilkan anomali sisa) untuk analisis kuantitatif; tahap analisis terdiri atas interpretasi kualitatif dan kuantitatif. Interpretasi kualitatif adalah interpretasi peta anomali Bouguer dan anomali sisa dengan memperhatikan pola, kerapatan kontur dan menghitung landaian horisontal (horizontal gradient), sedangkan analisis kuantitatif melakukan pemodelan penampang geologi pada peta anomali sisa, sehingga dapat mengidentifikasi kenampakan geologi, dan memperoleh gambaran geometri gejala geologi. Dalam analisis kuantitatif dilakukan dengan analisis pemodelan metode ke depan bermatra dua (2D forward modelling). Untuk mengurangi ambiguitas maka dalam analisis ini di gunakan data geologi permukaan sebagai kendali (geologic constrained); tahap sintesa hasil analisis dilakukan kajian hasil interpretasi yang dihubungkan singkapan batubara di lapangan.

Geologi Regional

Daerah penelitian disusun oleh batuan berumur Pratersier hingga Kuarter. Batuan Pratersier terdiri atas batuan malihan, batuan ultramafik, batuan terobosan, batuan sedimen dan batuan gunungapi, yang berumur Jura hingga Kapur. Batuan malihan tersusun oleh sekis dan filit; sedangkan batuan ultramafik terdiri atas hazburgit, wehrilit, websterit, piroksenit dan serpentinit. Berdasarkan fosil radiolaria batuan Pratersier tersebut berumur Jura sampai Kapur (Sikumbang dan Heryanto, 1994). Batuan ultramafik dan malihan diterobos oleh batuan beku gabro, diorit dan granit yang berumur Kapur Awal. Batuan-batuan tersebut di atas ditindih secara tak selaras oleh batuan sedimen Kelompok Pitap yang berumur Kapur Akhir dan terdiri atas Formasi Pudak, Formasi Keramayan, dan Formasi Manunggal. Kelompok Pitap berhubungan menjemari dengan batuan vulkanik Kelompok Haruyan yang terdiri atas Formasi Pitanak dan Formasi Paau.

Menurut Sikumbang dan Heryanto, (1994), batuan Tersier terdiri atas Formasi Tanjung, Formasi Berai, Formasi Warukin, dan Formasi Dahor. Formasi Tanjung merupakan batuan sedimen Tersier tertua, singkapan batuan ini terdapat di tepi barat dan timur Tinggian Meratus yang membentang hampir utara-selatan. Formasi ini terdiri dari konglomerat, batupasir kuarsa, batulempung dan batubara, setempat ditemukan lensa batugamping berumur Eosen. Selaras di atas formasi ini adalah Formasi Berai yang terdiri atas batugamping dengan sisipan napal dan batulempung, dengan tebal ± 1000 m (Maryanto dan Sihombing, 2001). Formasi yang menindih formasi ini secara selaras adalah Formasi Warukin yang disusun oleh perselingan batupasir kuarsa dan batulempung, setempat mengandung sisipan batubara. Berdasarkan kumpulan fosil foraminifera menunjukkan umur Miosen Awal sampai Miosen Tengah dengan ketebalan lebih kurang 1250 m. Formasi Dahor menindih takselaras Formasi Warukin, dan terdiri atas batupasir kasar berselingan dengan konglomerat dan batupasir kuarsa, dan batulempung.

Kegiatan tektonik di daerah ini diduga telah berlangsung sejak Jaman Jura yang menyebabkan bercampurnya batuan ultramafik dan batuan malihan. Pada Zaman Kapur Awal terjadi penerobosan granit dan diorit yang mengintrusi batuan ultramafik dan batuan malihan. Pada Akhir

Kapur Awal diendapkan Kelompok Alino yang sebagian merupakan olistrostrom dan diselingi batuan gunungapi Kelompok Pitanak. Kegiatan tektonik pada awal Kapur Akhir menyebabkan tersesarkannya batuan ultramafik dan malihan ke atas Kelompok Alino. Kegiatan tektonik berikutnya pada Kala Paleosen menyebabkan terangkatnya batuan Mesozoikum disertai penerobosan andesit porfir. Pada awal Eosen terendapkan Formasi Tanjung dalam lingkungan paralas, selanjutnya sejak Kala Oligosen terjadi genang laut yang membentuk Formasi Berai. Kemudian pada Kala Miosen terjadi susut laut yang membentuk Formasi Warukin. Gerakan tektonik terakhir terjadi pada Miosen menyebabkan batuan yang tua terangkat membentuk Tinggian Meratus, dan melipat kuat batuan Tersier dan Pra-Tersier. Sejalan dengan itu terjadi penyesaran naik dan penyesaran geser yang diikuti sesar turun dan pembentukan Formasi Dahor pada Kala Pliosen.

Interpretasi Anomali Bouguer dan Anomali Sisa

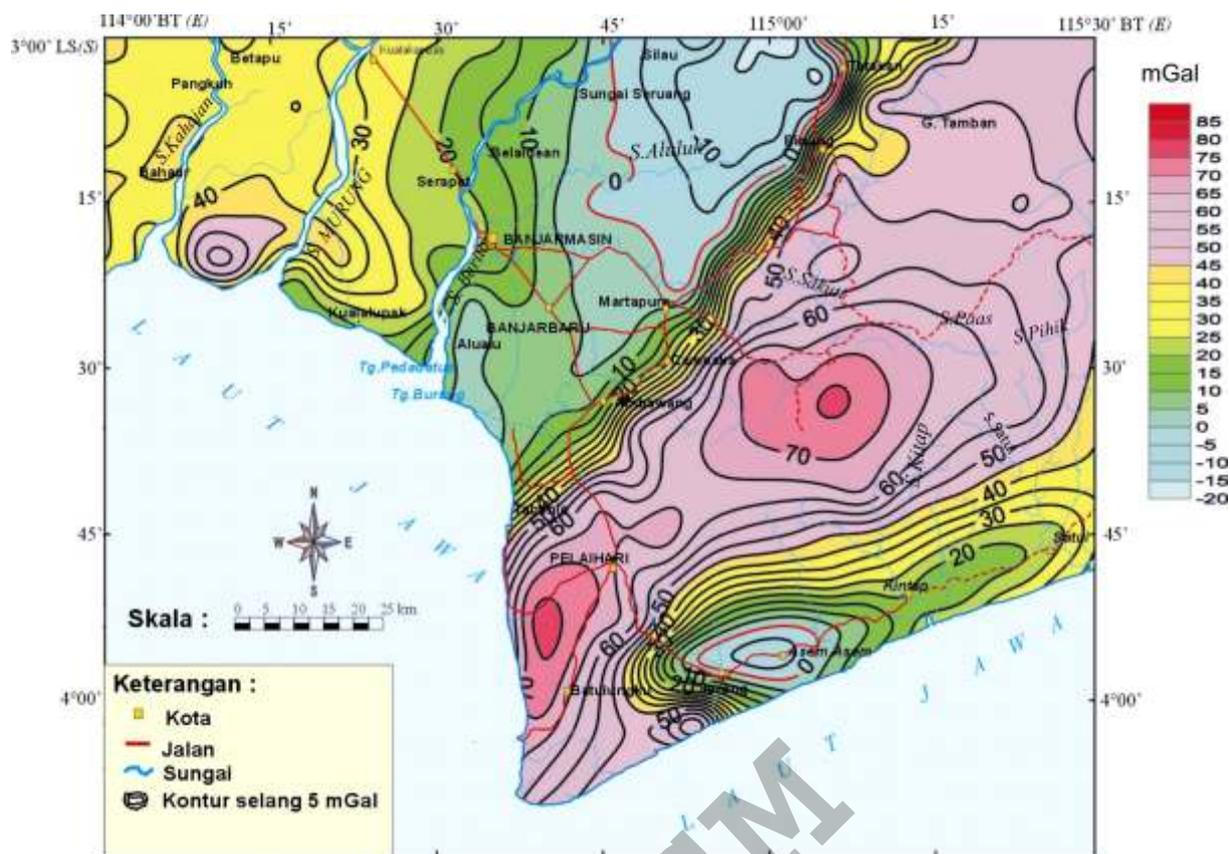
Anomali Bouguer

Berdasarkan Peta Anomali Bouguer, di daerah penelitian dapat dikelompokkan ke dalam 3 (tiga) kelompok anomali (Gambar 2) yaitu :

- a. Anomali gayaberat tinggi dengan kisaran anomali dari 45 mGal hingga 75 mGal yang ditafsirkan sebagai Tinggian Meratus. Batuan penyusunnya adalah batuan malihan, batuan ultrabasa, batuan terobosan dan batuan gunungapi.
- b. Anomali gayaberat sedang dengan kisaran nilai anomali dari 20 mGal hingga 45 mGal merupakan daerah transisi antara Tinggian Meratus dan Cekungan Sedimen Tertier.
- c. Anomali gayaberat rendah dengan kisaran nilai anomali dari - 15 mGal hingga 20 mGal, yang diduga cekungan Tersier yang batuan pengisinya terdiri atas Formasi Tanjung, Formasi Berai, Formasi Warukin dan Formasi Dohor.

Anomali sisa

Anomali Bouguer merefleksikan struktur geologi regional. Untuk mendeliniasi struktur lokal dilakukan pengurangan antara anomali Bouguer dengan anomali regional yang menghasilkan anomali sisa. Berdasarkan anomali sisa ini akan dilakukan interpretasi umum, pembuatan pemodelan geologi dan interpretasi struktur geologi.



Gambar 2. Anomali Bouguer daerah penelitian (Padmawidjaya dan Pribadi, 1997)

Interpretasi umum

Pola anomali sisa (Gambar 3) menggambarkan kondisi geologi lokal. Anomali sisa di daerah penelitian dikelompokkan menjadi tiga, yaitu anomali tinggi, anomali sedang dan anomali rendah. Anomali tinggi dengan kisaran anomali 7 mGal hingga 30 mGal membentuk kontur berpola ellips tersebar di sekitar Martapura dan Pelaihari, yang mencerminkan keterdapatn batuan ultrabasa dan batuan terobosan. Sebaran anomali tinggi membentuk jurus umum timurlaut - baratdaya dan di Pelaihari berarah relatif utara - selatan yang mencerminkan sebaran zona tinggian Meratus. Anomali sedang dengan nilai 7 mGal hingga -3 mGal mencerminkan daerah transisi dan ditempati oleh batuan malihan, batuan gunungapi Pratersier dan batuan sedimen Tersier. Zona ini dijumpai adanya patahan yang di cerminkan oleh kontur berpola sejajar dengan spasi antar kontur relatif rapat. Di sebelah barat Tinggian Meratus anomali membentuk pola bulatan-bulatan anomali yang mencerminkan sumbu perlipatan (antiklin dan sinklin). Anomali rendah dengan kisaran dari -3 mGal hingga -31 mGal terdapat di sebelah barat dan sebelah

timur Tinggian Meratus, yang membentuk cekungan sedimen memanjang berarah umum timurlaut - baratdaya. Anomali rendah di sebelah barat Pegunungan Meratus mencerminkan Cekungan Barito, dan di sebelah timur mencerminkan Cekungan Asem-asem.

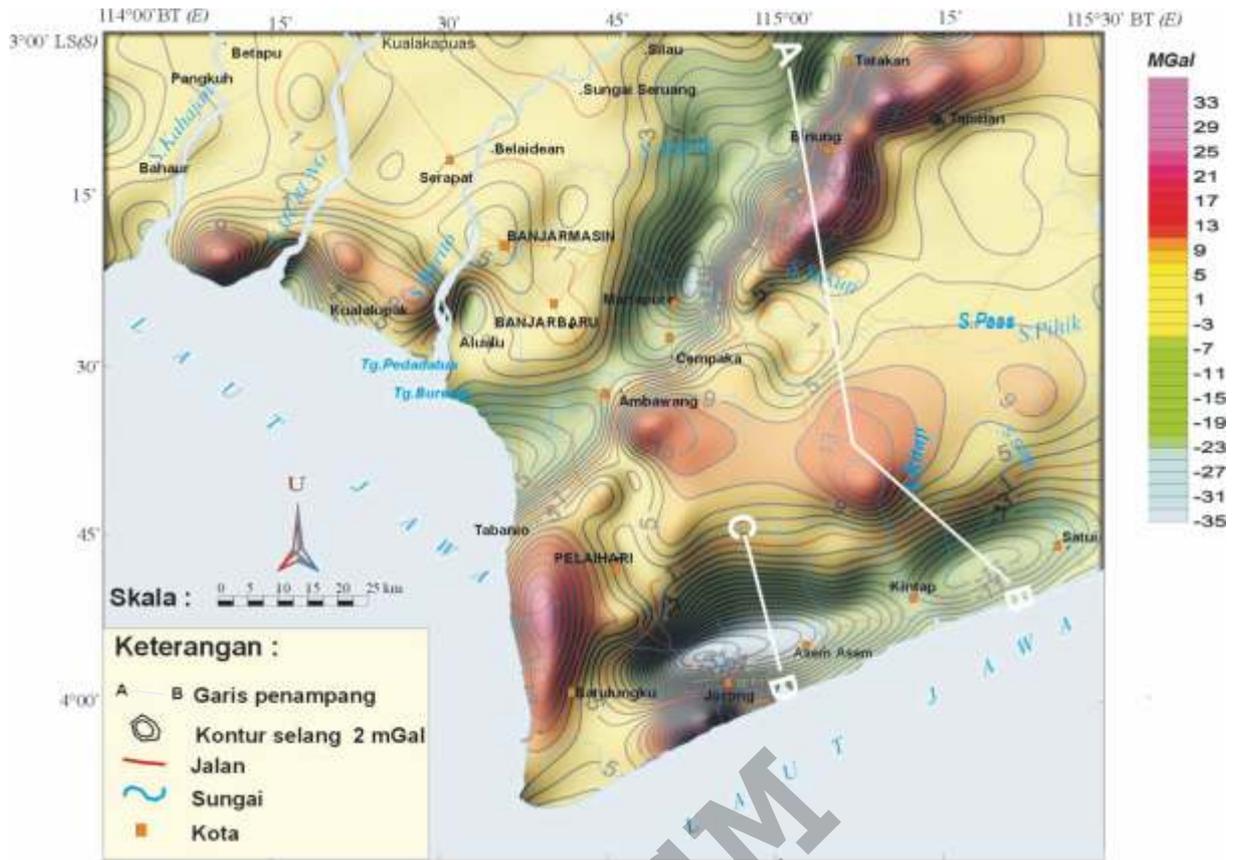
Pemodelan penampang geologi

Pemodelan geologi dilakukan dengan membuat penampang geologi, yaitu penampang A-B, dan penampang C-D.

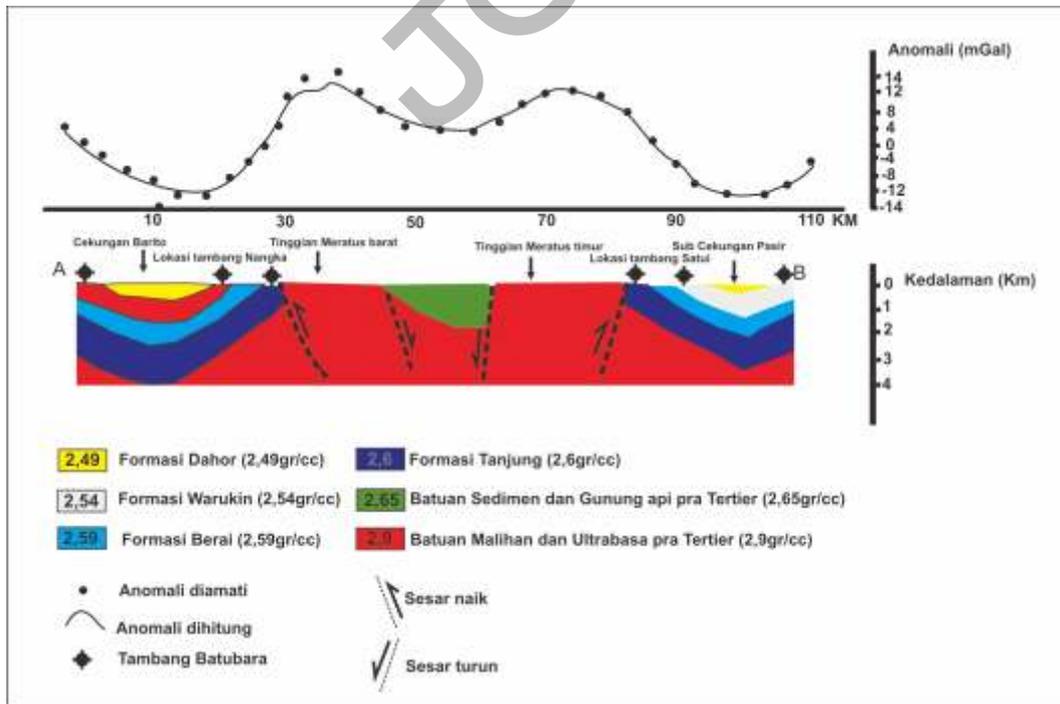
Penampang A-B

Panjang lintasan penampang ini berkisar 110 km (Gambar 4) dari Satui sampai Silau, berarah hampir utara-selatan.

Dari km 0 hingga km 37 diawali anomali menurun dengan landaian $-0,533$ mGal/km dan di bagian akhir anomali naik dengan landaian $1,36$ mGal/km. Segmen ini mencerminkan suatu cekungan yang dialasi oleh batuan dengan rapat massa $2,9$ gram/cc yang di duga terdiri atas batuan ultrabasa dan batuan malihan.



Gambar 3. Anomali sisa daerah penelitian



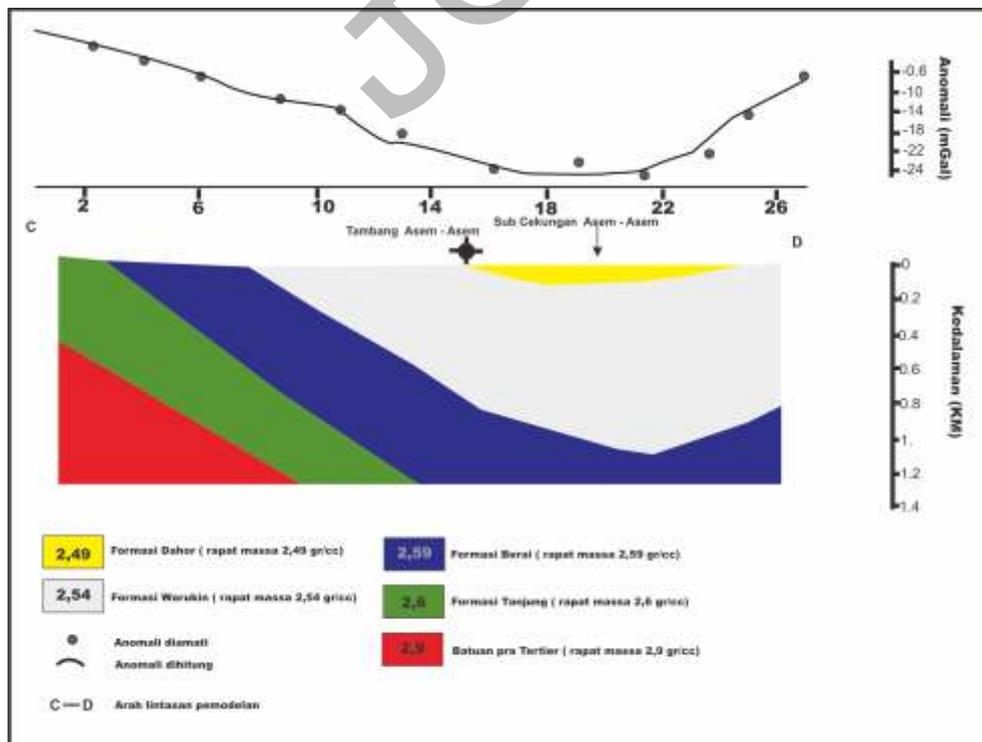
Gambar 4. Model geologi bawah permukaan berdasarkan analisis pemodelan lintasan AB

Cekungan sedimen terdiri atas batuan sedimen dengan rapat massa 2,6 gram/cc dan ketebalan mencapai 1750 meter yang diduga Formasi Tanjung, batuan dengan rapat massa 2,59 gr/cc dan ketebalan mencapai 1000 meter yang diduga Formasi Berai, Formasi Warukin dengan rapat massa 2,54 gr/cc dengan ketebalan 750 meter menumpang secara selaras di atas Formasi Berai, dan batuan sedimen paling muda adalah Formasi Dahor dengan rapat massa 2,49 gr/cc dengan ketebalan mencapai 500 meter. Naiknya anomali pada km 37 secara dominan dikontrol oleh adanya patahan naik di km 35, yang diduga sesar naik dengan blok timur relatif naik. Dari km 37 hingga km 55 anomali kembali turun dengan landaian -0,44 mGal/km, yang disebabkan oleh terdapatnya batuan sedimen dan batuan gunungapi Kapur dengan rapat massa 2,65 ketebalan mencapai 1000 meter menumpang di atas batuan malihan. Dari km 47 hingga km 76 anomali meninggi dengan landaian 0,35 mGal/km, diduga dikontrol oleh adanya sesar naik di km 76 dimana blok barat relatif naik. Dari km 76 hingga km 80 landaian anomali relatif datar yang diduga batuan relatif homogen, terdiri atas batuan malihan dan ultramafik dengan rapat massa 2,85 gram/cc. Dari km 80 hingga km 100 anomali menurun dengan landaian -0,6 mGal/km dan anomali naik di km 110 di akhir

lintasan dengan landaian +0,86 mGal/km. Di ujung penampang ini ditunjukkan suatu cekungan, yang diisi oleh Formasi Tanjung dengan rapat massa 2,6 gr/cc dengan ketebalan 1000 meter ditumpangi oleh batuan dengan rapat massa 2,59 gr/cc (Formasi Berai) dengan ketebalan 500 meter, Formasi Warukin dengan rapat massa 2,54 gram/cc dengan ketebalan mencapai 1000 meter, dan Formasi Dahor dengan rapat massa 2,49 gram/cc dengan ketebalan mencapai 500 meter.

Penampang C-D

Penampang ini memotong Cekungan Sedimen Asem-asem. Penampang berarah utara baratlaut - selatan tenggara yang berakhir di daerah Asem-asem (di selatan) dengan panjang lintasan sekitar 26 Km (Gambar 5). Dari km 0 hingga km 18 anomali menurun dari 2 mGal sampai -30 mGal dengan landaian -1,4 mGal/km, sedangkan dari km 22 hingga km 26 anomali meninggi dari -30 mGal menjadi -6 mGal dengan landaian +4 mGal/km. Analisis pemodelan menghasilkan penampang yang menunjukkan suatu cekungan, yang dialasi oleh batuan dengan rapat massa 2,9 mGal/km, dan ditindih oleh seri lapisan batuan sedimen dengan ketebalan mencapai 1350 meter yang terdiri atas Formasi Tanjung rapat massa 2,6 gr/cc dengan tebal



Gambar 5 Model geologi bawah permukaan lintasan CD

250 meter, Formasi Berai dengan rapat massa 2,59 gram/cc dengan ketebalan 400 meter, Formasi Berai ditumpangi oleh Formasi Warukin dengan rapat massa 2,54 gr/cc dengan ketebalan 600 meter. Lapisan teratas adalah batuan sedimen Formasi Dahor (rapat massa 2,49 gr/cc) tebal 100 meter.

Struktur geologi

Kelurusan struktur geologi daerah penelitian terlihat dari peta anomali sisa (Gambar 3). Kelurusan menyolok terdapat di daerah Cempaka dan di sebelah timur Pleihari. Struktur Geologi di daerah Cempaka ditunjukkan oleh kelurusan kontur anomali berarah timurlaut- baratdaya dengan kontur berspasi rapat dengan landaian mencapai 8 mGal/Km. Kelurusan ini diduga cerminan sesar naik yang membatasi batuan Pra-Tersier zona Pegunungan Meratus dengan batuan sedimen di dalam Cekungan Barito yang terletak di sebelah barat. Sesar ini disebut sebagai Sesar Naik Cempaka. Kelurusan struktur geologi di sebelah timur Pelaihari ditunjukkan oleh kelurusan kontur anomali berspasi agak rapat dengan arah kelurusan timur timurlaut - barat baratdaya, dengan landaian 1 mGal/km. Kelurusan ini merupakan kelurusan sesar naik yang membatasi batuan Pra-Tersier zona Pegunungan Meratus dan batuan sedimen Cekungan Asem-asem. Kelurusan ini disebut sebagai Sesar Naik Pelaihari. Kelurusan struktur geologi dari daerah Ambawang, Martapura yang menerus ke arah utara hingga daerah Silau ditunjukkan oleh kontur sejajar dengan arah utara selatan. Kelurusan ini diduga merupakan sesar geser sinistral dan memotong Cekungan Barito,

dan menyebabkan terbentuk Subcekungan Barito Selatan dan Subcekungan Barito Utara. Sesar ini disebut Sesar Geser Ambawang-Martapura. Kelurusan struktur geologi juga dijumpai di daerah Cempaka ditunjukkan oleh kontur anomali berpola sejajar berarah barat laut- tenggara melewati daerah Cempaka. Kelurusan ini diduga merupakan cerminan dari sesar geser mengangan dan memotong batuan ofiolit di daerah tersebut. Sesar ini disebut Sesar Geser Cempaka. Kelurusan yang diduga cerminan sesar geser juga dijumpai di daerah Tatakan, yang ditunjukkan oleh kelurusan kontur anomali sejajar berarah utara - selatan. Kelurusan ini diduga cerminan dari sesar geser mengiri dan memotong Sesar Naik Cempaka. Sesar ini disebut Sesar geser Tatakan.

Berdasarkan analisis anomali sisa, di daerah penelitian terdapat beberapa kenampakan geologi (Gambar 8), yaitu Tinggian Meratus, Paparan Banjarmasin, Cekungan Pembuang, Sub Cekungan Barito Selatan, Subcekungan Asem-asem Selatan dan Subcekungan Asem-asem Utara. Paparan Banjarmasin terletak di barat Cekungan Barito, yang ditunjukkan oleh kontur anomali dengan kisaran anomali dari -1 mgal hingga 3 mGal.

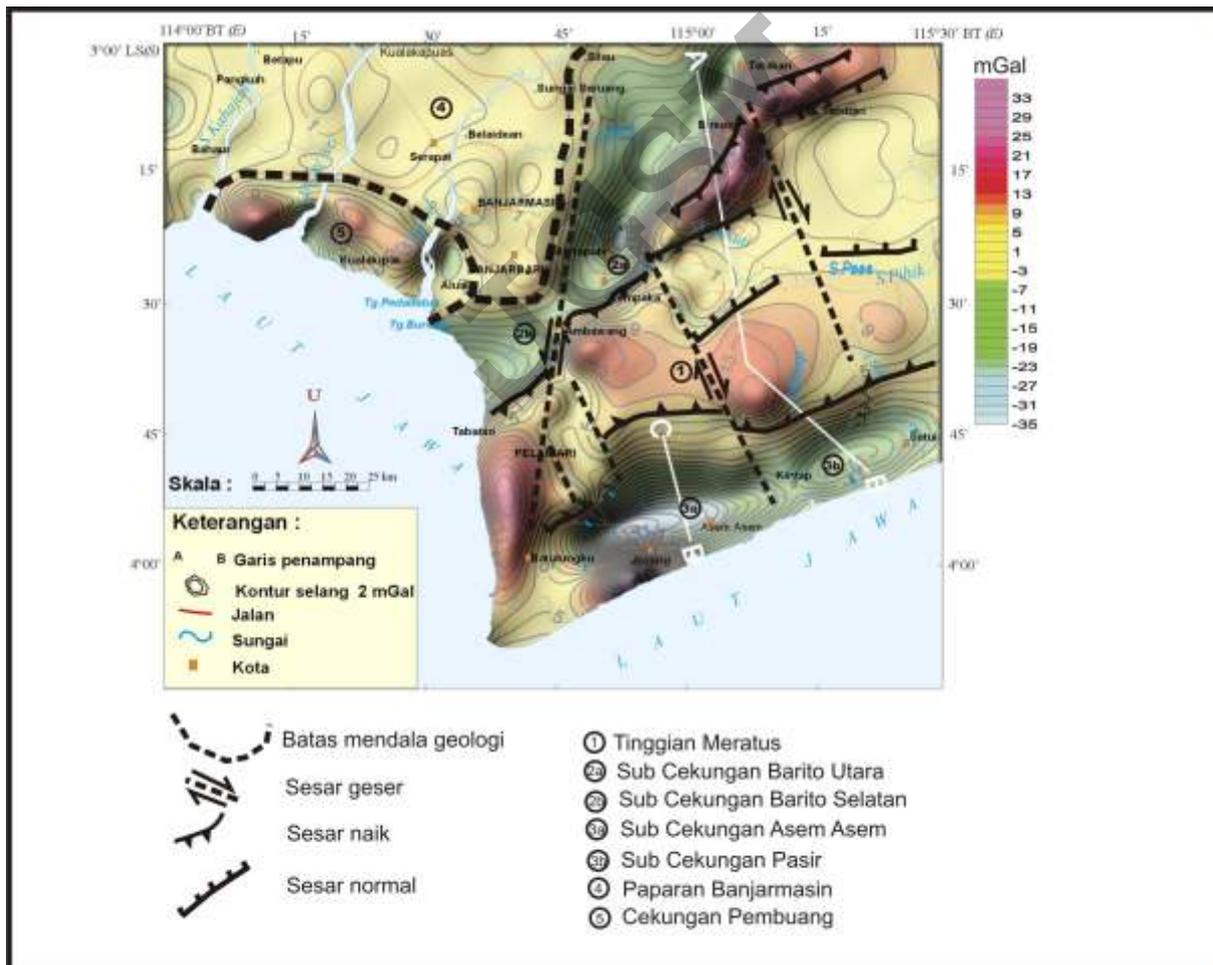
Jika diasumsikan batuan alas tersingkap pada anomali 3 mGal dan kontras rapat massa antara batuan alas dengan sedimen adalah 0,17 gram/cc, maka dengan prinsip Bouguer slab dapat diduga ketebalan sedimen di paparan tersebut dapat mencapai 600 meter.



Gambar 6. Lapisan batubara Formasi Tanjung di daerah Jorong.



Gambar 7. Lapisan batuan Formasi Warukin di Sungai Darau.



Gambar 8. Mendala tektonik daerah penelitian.

Keterdapatan Batubara

Cekungan Barito yang digambarkan dengan nilai anomali sisa -5 mGal hingga -35 mGal terletak di sebelah barat Tinggian Meratus, dan melampar ke arah selatan. Batubara di lokasi tambang Rantaunangka yang terdapat di dalam Cekungan Barito mempunyai kisaran anomali -4 mGal hingga -10 mGal (Gambar 3). Batubara terdapat dalam Formasi Tanjung, berupa sisipan dalam batulempung dengan ketebalan 30 cm hingga 200 cm (Gambar 6) dengan rapat massa 2.6 gr/cm^3 , pada anomali sisa dicirikan nilai -5 mGal hingga -20 mGal. Batubara di daerah ini telah ditambang oleh perusahaan dan koperasi pertambangan rakyat.

Di Cekungan Asem-asem yang terletak di sebelah tenggara Tinggian Meratus, batubara terdapat di dalam Formasi Warukin, yang tersebar luas ke arah timur sampai daerah Satui. Batubara berupa sisipan, dengan tebal 30 cm hingga 80 cm (Gambar 7) dengan rapat masa Formasi Warukin 2.55 gr/cm^3 , dan pada anomali sisa dicirikan dengan nilai anomali -5 mGal hingga -35 mGal. Di daerah ini, batubara diduga lebih prospek di sebelah baratnya, yang mempunyai anomali -15 mGal, yaitu di daerah Asem-asem di dalam Sub Cekungan Asem-asem dan Sub Cekungan Pasir.

Batubara di dalam Formasi Tanjung kualitasnya lebih baik daripada batubara Formasi Warukin. Namun demikian, adanya patahan yang memotong Formasi Warukin dan Formasi Tanjung dapat menaikkan nilai kalori masing masing batubara.

Acuan

- Maryanto, S. dan Sihombing, T., 2001. Stratigrafi Paleogen daerah Kalimantan selatan: Kaitannya dengan keterdapatan batubara. *Publikasi Khusus No 26, hal 29 – 51*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Padmawidjaya, T., dan Pribadi, D., 1997. *Peta Anomali Bouguer Lembar Banjarmasin, Kalimantan, Skala 1: 250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Sanyoto, P., 1994. Laporan penelitian struktur dan tektonik di daerah G.Kukusan, Kalimantan Selatan. Laporan PKIGT, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung, tidak terbit.
- Sikumbang, N., dan Heryanto, R., 1994. *Peta Geologi Lembar Banjarmasin, Sekala 1 : 250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung.
- Sumarsono, P., 1984. Evolusi tektonik daerah Meratus dan sekitarnya, Kalimantan Tenggara. Laporan tidak terbit PPTMGB "LEMIGAS".

Kesimpulan

Tinggian Meratus ditunjukkan oleh gayaberat tinggi dengan kisaran nilai anomali dari 45 mGal hingga 75 mGal, yang dikontrol batuan dengan rapat massa tinggi, yaitu batuan ultrabasa (3 gram/cc), batuan malihan, batuan terobosan dan batuan gunungapi ($\text{rapat massa } 2,8 \text{ gram/cc}$).

Cekungan sedimentasi ditunjukkan oleh nilai gayaberat rendah dengan kisaran dari -15 mGal hingga 20 mGal, yang merupakan respons gayaberat dari batuan sedimen dengan rapat massa rendah.

Keberadaan sesar dicirikan oleh kontur anomali rapat dan membentuk kelurusan yang pada umumnya berarah timurlaut - baratdaya, utara - selatan, dan barat laut - tenggara.

Peta anomali sisa menunjukkan adanya beberapa subcekungan, yaitu di sebelah timur Tinggian Meratus terdiri atas Subcekungan Pasir dan Subcekungan Asem-asem, sedangkan di sebelah barat terdapat Cekungan Barito dan Subcekungan Barito Selatan, Cekungan Pambuang dan Paparan Banjarmasin.

Lapisan pembawa batubara Formasi Tanjung (di Cekungan Barito) mempunyai rapat massa 2.6 gr/cm^3 yang terdapat pada anomali sisa dengan nilai -5 mGal hingga -20 mGal, sedangkan dalam Formasi Warukin (Subcekungan Asem-asem) mempunyai rapat massa 2.55 gr/cm^3 , dan pada anomali sisa ditunjukkan dengan nilai anomali -5 mGal hingga -35 mGal.

Saran

Untuk pengembangan eksplorasi batubara disarankan dilakukan penelitian dengan metode *resistivity* detil di wilayah pinggiran sub cekungan.