

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara dengan energi dan kekayaan mineral yang sangat melimpah sebagaimana Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral menulis bahwa Indonesia memiliki potensi energi yang berasal dari minyak bumi sebesar 3.666,9 MMBST (*juta stock tank barrel*), gas bumi 48,18 TSCF (*Trillion Square Cubic Feet*) dan sumber energi yang terbarukan sebesar 29,038 GWe. Oleh karena itu, untuk memanfaatkan sumber daya tersebut secara optimal maka eksplorasi baik secara langsung maupun tidak langsung perlu dilakukan. Eksplorasi langsung yang dimaksud adalah pemetaan langsung atau pemboran sedangkan eksplorasi tidak langsung dapat berupa geofisika atau geokimia.

Eksplorasi adalah penyelidikan lapangan untuk mengumpulkan data atau informasi terkait kemungkinan keberadaan sumber daya alam di suatu daerah yang diamati (Saputra, 2013). Kegiatan eksplorasi sangat penting dilakukan sebelum kegiatan eksploitasi bahan tambang dilaksanakan mengingat keberadaan bahan galian yang penyebarannya tidak merata dan sifatnya sementara yang suatu saat nanti akan habis tergali ketersediaannya. Sehingga untuk menentukan lokasi sebaran, kualitas dan jumlah cadangan serta cara pengambilannya diperlukan penyelidikan yang teliti agar tidak membuang tenaga dan modal, disamping untuk mengurangi resiko kegagalan, kerugian materi, kecelakaan kerja dan kerusakan lingkungan.

Metode eksplorasi geofisika merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi, menentukan lokasi, ukuran, bentuk, letak, sebaran, kuantitas, dan kualitas suatu endapan di permukaan atau di bawah permukaan bumi berdasarkan besaran – besaran fisika yang ada . Tujuan dari eksplorasi geofisika ini adalah untuk membuat model bawah permukaan bumi dengan mengandalkan

Deni Kamaludin Jamil, 2014

**PROGRAM PEMBUATAN KONTUR ANOMALI GAYABERAT MENGGUNAKAN METODE MESH
POLYGON**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

data lapangan yang diukur baik pada permukaan bumi atau di bawah permukaan bumi maupun di atas permukaan bumi dari ketinggian tertentu. Secara umum, metode eksplorasi geofisika yang banyak digunakan saat ini adalah metode gayaberat, metode geolistrik, metode magnetik, metode seismik dan metode elektromagnetik VLF (*Very Low Frequency*).

Metode gayaberat adalah salah satu metode eksplorasi geofisika yang mengukur variasi gayaberat di bumi (Elisa, 2011). Metode ini sering dan cukup baik digunakan pada tahapan eksplorasi pendahuluan guna menentukan daerah spesifik yang selanjutnya akan disurvei dengan menggunakan metode – metode geofisika yang lebih detail. Pengukuran medan gravitasi diukur menggunakan gravimeter, alat yang sangat sensitif terhadap arah vertikal dan memiliki tingkat ketelitian yang sangat tinggi ($\pm 0,01$ mGal) sehingga dapat mengukur medan gravitasi yang sangat kecil. Gravimeter yang sangat sensitif menjadi rentan terhadap gangguan (*noise*) seperti gangguan yang disebabkan oleh posisi lintang, guncangan, topografi dan benda – benda langit seperti bulan dan matahari dapat mempengaruhi hasil pengukuran medan gravitasi. Sering kali atau bahkan tidak dapat dihindari adanya *noise* saat proses pengukuran medan gravitasi dilakukan sehingga untuk menghilangkan dampak *noise* tersebut dilakukan pula koreksi – koreksi seperti koreksi kalibrasi alat, koreksi apung koreksi lintang, koreksi pasang surut, koreksi udara bebas, koreksi *bouguer* dan koreksi medan.

Dewasa ini, perkembangan teknologi komputer sudah berkembang sangat pesat hampir disetiap sisi kehidupan manusia menggunakan pemrograman komputer baik *software* maupun *hardware* hal ini dilakukan memudahkan mereka dalam beraktivitas. Begitupun dalam eksplorasi geofisika, teknologi komputer digunakan untuk mempermudah dan mempercepat pengumpulan data, pengolahan data dan analisis data. Perhitungan koreksi – koreksi akan sampai pada suatu nilai anomali *bouguer* lengkap atau CBA (*Complete Bouguer Anomaly*) yang merupakan superposisi dari anomali residual dengan komponen regional (Haerudin et al., 2007) sehingga untuk interpretasi lebih lanjut perlu dilakukan pemisahan anomali

residual dari anomali regionalnya. Perhitungan koreksi - koreksi biasa dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Ms. Excel* yaitu dengan memasukan persamaan - persamaan yang mewakili koreksi – koreksi tersebut secara manual sementara itu pemisahan anomali dapat dilakukan dengan menggunakan *software* atau pemisahan secara manual menggunakan metode pemisahan anomali. Namun hal itu dirasa kurang efisien mengingat pada prosesnya membutuhkan banyak waktu dan ketelitian yang sangat tinggi sehingga kecenderungan terjadinya *human error* akan sangat besar. Selanjutnya, variasi anomali gayaberat akan membentuk peta kontur yang menggambarkan pola sebaran anomali gayaberat di permukaan bumi. Pembuatan kontur anomali gayaberat ini sering kali dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Surfer*. *Surfer* merupakan perangkat lunak yang sering digunakan dalam proses pembuatan berbagai jenis peta termasuk peta yang berhubungan dengan anomali gayaberat, ketersediaan *Surfer* yang masih berbayar dan hanya dimiliki oleh instansi – instansi tertentu. Oleh karena itu, pembuatan program guna menciptakan suatu aplikasi yang dapat melakukan proses perhitungan koreksi – koreksi dan pemisahan anomali serta pembuatan kontur anomali gayaberat secara efektif dan mampu mengurangi kemungkinan terjadinya *human error* perlu dilakukan.

Secara umum penelitian ini dilakukan untuk membuat program yang dapat digunakan untuk menghitung besar anomali gayaberat, memisahkan anomali residual dari anomali regionalnya dan membuat program yang dapat menggambarkan pola sebaran anomali gayaberat. Beberapa aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat paket program tersebut adalah *Visual Basic*, *Mathematic Wolfram*, *Fortran*, *Scilab*, *Matlab* dan lain - lain. Metode – metode pemetaan yang dapat digunakan untuk membuat perangkat lunak kontur anomali gayaberat adalah metode *connecting contour*, metode *Hill – Shading* dan metode *Mesh Polygon*.

Metode *Mesh Polygon* adalah kumpulan poligon yang membentuk suatu objek dan dapat melakukan visualisasi peta kontur dalam sudut pandang tiga dimensi

Deni Kamaludin Jamil, 2014

PROGRAM PEMBUATAN KONTUR ANOMALI GAYABERAT MENGGUNAKAN METODE MESH POLYGON

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(Jimmy, 2006) berbeda dengan metode lainnya yang hanya dapat dilihat dari sudut pandang dua dimensi. Adapun dalam penelitian ini aplikasi yang digunakan adalah perangkat lunak *Matlab*. *Matlab* merupakan perangkat lunak dengan bahasa pemrograman yang relatif lebih mudah dan telah digunakan secara meluas di seluruh dunia baik di kalangan pendidikan, penelitian maupun industri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan permasalahan yang dapat dirumuskan pada penelitian ini adalah bagaimana merancang program untuk menghitung anomali gayaberat, memisahkan anomali gayaberat dan membuat peta kontur anomali gayaberat menggunakan metode *Mesh Polygon* dengan perangkat lunak *Matlab*.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membuat program – program berbasis *Matlab* diantaranya:

1. Membuat program perhitungan koreksi – koreksi dalam perhitungan anomali gayaberat yang lebih mudah, efektif dan mampu mengurangi kemungkinan *human error*.
2. Membuat program pemisahan anomali gayaberat menggunakan metode *Polynomial Least Square*
3. Membuat kontur anomali gayaberat menggunakan metode *Mesh Polygon*

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah berupa produk yang dapat membantu mempermudah proses pengolahan data dalam eksplorasi geofisika khususnya metode gayaberat sehingga tidak membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih banyak serta mampu mengurangi kemungkinan *human error*.

1.5 Metode Penelitian

Deni Kamaludin Jamil, 2014

PROGRAM PEMBUATAN KONTUR ANOMALI GAYABERAT MENGGUNAKAN METODE MESH POLYGON

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode numerik dalam bahasa pemrograman *Matlab*.



Deni Kamaludin Jamil, 2014

**PROGRAM PEMBUATAN KONTUR ANOMALI GAYABERAT MENGGUNAKAN METODE MESH
POLYGON**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu