

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Metode gayaberat merupakan salah satu metode penyelidikan geofisika berlandaskan hukum Newton yang pada dasarnya adalah mengukur besaran densitas batuan berdasarkan pada pengukuran adanya perbedaan kecil dari medan gayaberat, dimana perbedaan ini disebabkan oleh karena adanya distribusi massa yang tidak merata di kerak bumi dan menyebabkan tidak meratanya distribusi densitas batuan. Distribusi densitas yang tidak homogen ini dapat disebabkan oleh struktur geologi yang ada di bawah permukaan bumi, dimana distribusi densitas yang tidak homogen pada batuan penyusun kulit bumi akan memberikan variasi harga medan gayaberat di permukaan bumi. Walaupun kontribusi struktur geologi terhadap variasi harga medan gayaberat di permukaan bumi sangat kecil dibandingkan dengan nilai absolutnya, tetapi dengan peralatan yang baik yaitu gravitimeter, variasi medan gayaberat di permukaan bumi dapat terukur dari titik ke titik sehingga dapat dipetakan. Selanjutnya dari peta tersebut dapat dilakukan interpretasi bentuk atau struktur bawah permukaan.

Bagaimana bentuk dan struktur di bawah permukaan bumi terbentuk, hal ini sangat dipengaruhi oleh faktor geometri, kedalaman, ketebalan dari benda anomali, sifat-sifat batuan penyusunnya dan gaya-gaya yang mempengaruhinya. Rapat massa (densitas) dan reflektivitas lapisan merupakan parameter fisis yang akan dicari dalam

pengukuran geofisika. Hipotesis penelitian didasarkan asumsi bahwa respon gayaberat yang terukur dengan metode gayaberat merupakan hasil konvolusi antara sebuah operator dengan rapat massa (densitas) pada titik pengukuran (Kadir, 1998), dimana operator ini bergantung pada geometri dan posisi sumber. Dengan mendesain suatu operator dekonvolusi untuk geometri tertentu dan kemudian menentukan rapat massa (densitas) hasil dekonvolusinya maka distribusi rapat massa (densitas) sumber di bawah permukaan dapat ditentukan berdasarkan data yang di ukur di permukaan bumi.

Anomali gayaberat ditimbulkan oleh adanya variasi densitas bawah permukaan pada arah lateral maupun vertikal yang digambarkan oleh persamaan konvolusi antara kontras densitas dengan bentuk benda penyebab anomali. Dengan demikian, maka semua kegiatan eksplorasi yang menggunakan metode gayaberat adalah untuk mendapatkan target berdasarkan variasi densitas dari suatu bentuk anomali terhadap lingkungannya, sehingga diperoleh gambaran distribusi kontras densitas bawah permukaan pada arah lateral dan vertikal.

Adanya sifat ambiguitas dari suatu anomali gayaberat merupakan masalah dalam proses inversi sehingga sumber penyebab anomali tidak dapat diturunkan secara eksak dari data pengukuran permukaan. Untuk mendapatkan penyelesaian yang eksak diperlukan syarat batas, contohnya dengan mengasumsikan salah satu parameter sumber anomali adalah tetap (kontras densitas atau bentuk bendanya).

Sebagian besar kegiatan eksplorasi dengan menggunakan metode gayaberat, sumber anomalnya mempunyai bentuk yang khas dari struktur geologi tertentu

dengan densitas berbeda terhadap lingkungannya. Sehingga dengan memilih bentuk benda anomali tertentu, yang diharapkan dapat menggambarkan berbagai macam kemungkinan bentuk anomali sebagai parameter tetap, maka kontras densitasnya dapat diturunkan secara eksak. Oleh karena anomali gayaberat merupakan hasil konvolusi antara kontras densitas dengan operator yang berhubungan dengan bentuk benda anomalnya, maka dekonvolusi adalah proses kebalik untuk mendapatkan kontras densitas bawah permukaan dengan model benda tertentu, dimana dalam penelitian ini model benda yang digunakan adalah model prisma segiempat.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana menentukan sebuah operator dekonvolusi untuk geometri tertentu sehingga dapat menentukan distribusi densitas batuan suatu daerah penelitian kemudian membuat peta distribusi kontras densitas batumannya?

1.3 Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya untuk penentuan distribusi kontras densitas suatu daerah penelitian dengan pendekatan efek gaya berat dari benda berbentuk prisma segiempat 2-D kemudian membuat peta distribusi kontras densitas batumannya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat program/ perangkat lunak yang dapat menentukan operator dekonvolusi yang tepat untuk menentukan distribusi kontras densitas batuan suatu daerah penelitian kemudian membuat peta distribusi kontras densitas batumannya.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan, pengetahuan dan penunjang pengembangan metode geofisika dalam bidang interpretasi, khususnya untuk metode gayaberat.

1.6 Lokasi dan Waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Puslitbang Geoteknologi LIPI, Jl. Sangkuriang 21/154^D Cisitu Bandung, adapun data yang digunakan merupakan hasil pengambilan data gayaberat tim LIPI di daerah Tuban, Jawa Timur pada tahun 2005. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Februari sampai Juli 2008.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I yaitu Pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, lokasi dan waktu penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II yaitu Tinjauan Pustaka yang berisi tentang tinjauan teori yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III yaitu Metodologi Penelitian yang berisi tentang dekonvolusi gayaberat, rancangan penelitian, prosedur penelitian, data yang dipergunakan dalam penelitian, dan algoritma program yang dibuat, cara menjalankan program.

BAB IV yaitu Hasil dan Pembahasan yang berisi tentang hasil dari penelitian dan pembahasan atas hasil penelitian yang didapat.

BAB V yaitu Kesimpulan dan Saran yang berisi tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk penelitian lebih lanjut.

