

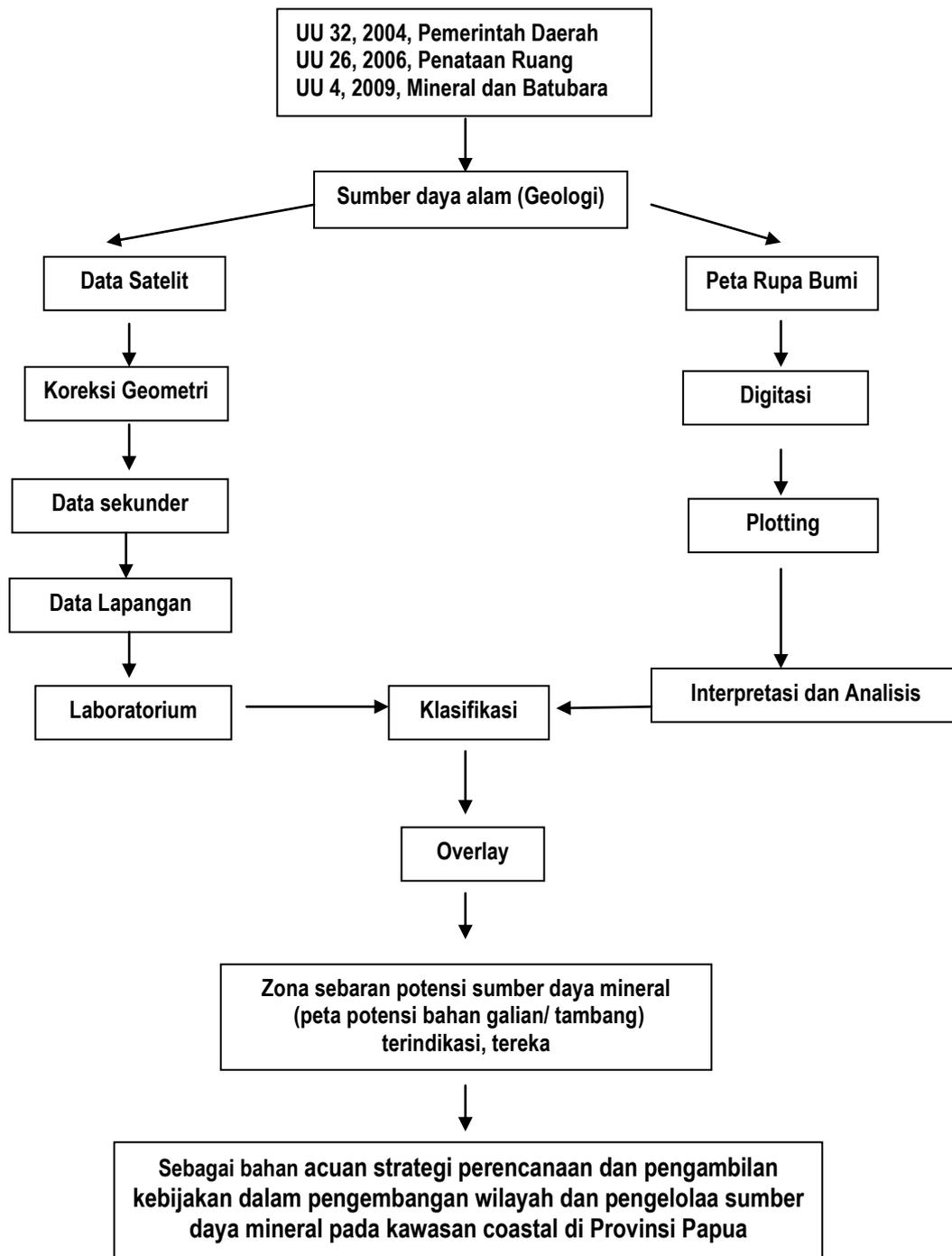
BAB 3. PENDEKATAN DAN METODOLOGI

3.1. Kerangka Pikir

Dalam Undang-undang Nomor 32 tahun 2004 tentang Pemerintah Daerah, Undang-undang Nomor 24 tahun 1992 tentang Tata Ruang Wilayah dan Undang-undang No. 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang pada pasal 1, ayat 5 tentang perencanaan, pemanfaatan dan pengendalian ruang., Undang-undang (UU RI) No. 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara dan Peraturan Pemerintah No.23 Tahun 2010, Tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara, Undang-undang Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gasbumi, Undang-undang Nomor 23 tahun 1997, tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-undang Nomor 27 tahun 2007 tentang Pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil.

Dengan dasar tersebut perlunya data-data aspek geologi terinformasi dan tercatat dengan baik menyangkut sumberdaya alam (mineral logam, bukan logam, batuan, minyak dan gasbumi) di wilayah pesisir Provinsi Papua.

Tatanan kondisi geologi di Provinsi Papua mencerminkan manifestasi proses tektonik dan geodinamika yang menghasilkan potensi sumber daya alam (mineral logam, bukan logam, batuan, batubara, minyak dan gasbumi). Jika kondisi geologi permukaan dapat terekam atau terdata dengan baik melalui data penginderaan jauh/ citra satelit, maka akan terlihat dengan jelas pola tatanan geologi kaitannya dengan potensi sumber daya mineral di wilayah coastal Papua. Hasil ini akan bermanfaat sebagai acuan strategi perencanaan dan pengambilan kebijakan dalam pengembangan wilayah dan pengelolaanya pada kawasan pesisir yang telah ditetapkan dalam RTRW Provinsi Papua.



Gambar 3.1. Kerangka Pikir Pekerjaan Studi Potensi Sumber Daya Mineral di Wilayah Coastal Provinsi Papua.

Pendekatan dan metodologi yang akan dilaksanakan dalam pelaksanaan kegiatan Studi Potensi Sumber Daya Mineral di Wilayah Coastal Provinsi Papua, maka secara umum melaksanakan identifikasi dan inventarisasi terhadap data-data geologi kaitannya dengan kondisi geologi permukaan, sumber daya mineral logam, non logam, batuan. Untuk

melaksanakan pekerjaan tersebut perlu dilakukan tahapan-tahapan untuk memperoleh data maupun klarifikasi informasi data geologi.

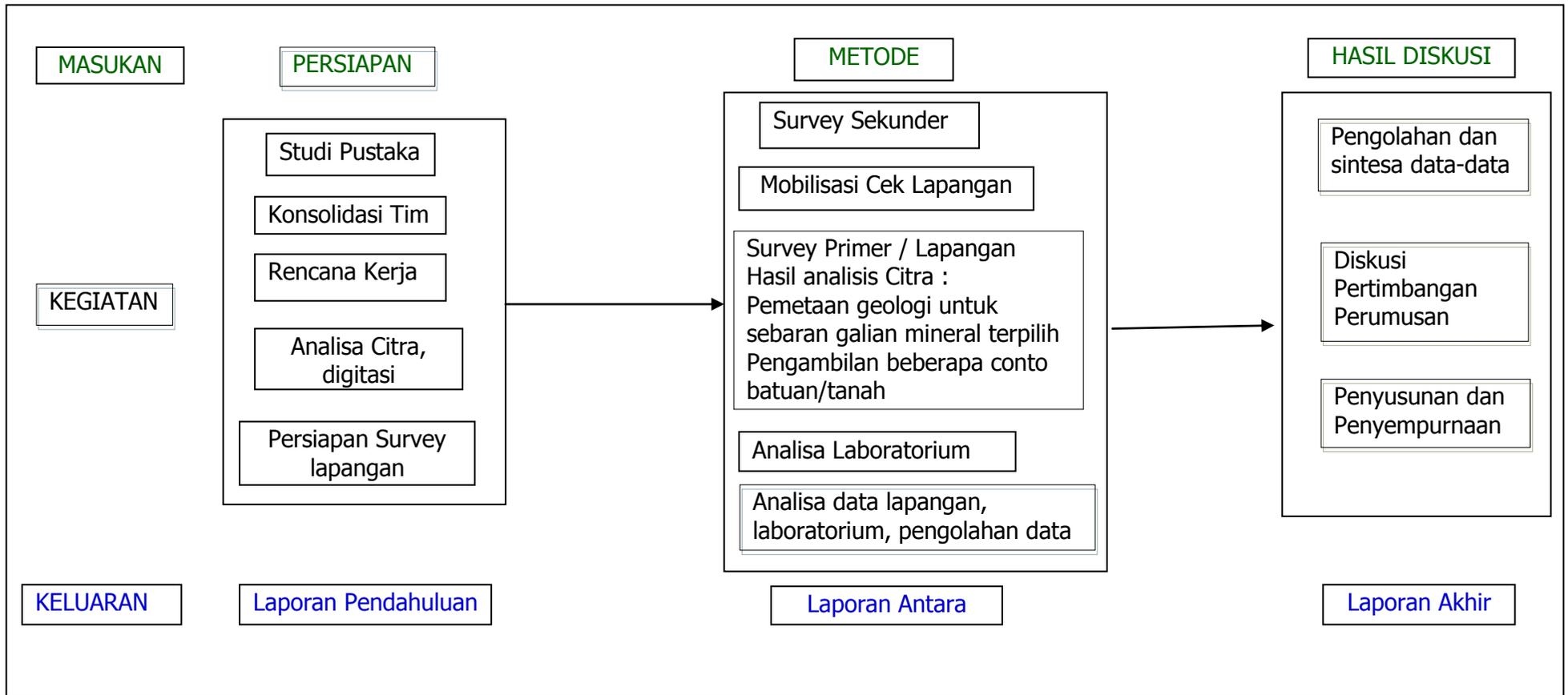
3.2. Metodologi

Pendekatan dan metodologi yang akan dilaksanakan dalam pelaksanaan kegiatan Studi Potensi Sumber Daya Mineral di Wilayah Coastal Provinsi Papua, maka secara umum melaksanakan inventarisasi dan identifikasi terhadap data-data geologi kaitannya dengan potensi sumber daya mineral dan energi. Untuk melaksanakan pekerjaan tersebut perlu dilakukan tahapan untuk memperoleh data maupun klarifikasi informasi data geologi.

Metode pengumpulan data untuk Pelaksanaan Studi Potensi Sumber Daya Mineral di Wilayah Coastal Provinsi Papua perlu dilakukan tahapan sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data Sekunder
2. Review Data yang Didapat
3. Penyusunan Rencana Survei
4. Analisis Citra Satelit / Landsat
5. Penggambaran, digitasi
6. Pengecekan ke lapangan dengan melakukan pemetaan tinjauan geologi, pengamatan kondisi bentang alam, pengamatan potensi sebaran bahan tambang/galian di beberapa lokasi terpilih.
7. Pengambilan beberapa conto tanah/batuan untuk pengujian di laboratorium (sifat fisik dan kimia).
8. Kompilasi, Pengolahan dan Analisa data
9. Penyusunan Laporan

Adapun diagram alir kerangka metodologi dan pendekatan analisis yang digunakan dalam Studi Potensi Sumber Daya Mineral Wilayah Coastal di Provinsi Papua ini diilustrasikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Bagan Alir Tahapan Pekerjaan Studi Potensi Sumber Daya Mineral Wilayah Coastal di Papua.

3.3. Interpretasi Geologi Sumberdaya Mineral

Sumberdaya mineral dapat terbentuk dan terletak secara alamiah melalui proses-proses geologi yang panjang, mulai dari proses singkat hingga kompleks dan dalam waktu yang lama (jutaan tahun). Pembentukan endapan mineral dapat melalui proses pembekuan magma, pelapukan dan sedimentasi serta metamorfisme. Endapan mineral terbentuk dan ditempatkan dalam kondisi geologi, fisika dan kimia tertentu, dan akan membentuk suatu asosiasi mineral, batuan atau lingkungan geologi yang tertentu pula. Dengan memahami proses-proses geologi dan mengenali gejala-gejala geologi ini, ditunjang dengan pengambilan dan analisis contoh mineral /batuan, akan dapat memperkirakan keterdapatan suatu sumberdaya mineral yang mungkin ada.

Data SIG luaran digital yang dihasilkan melalui pengolahan, klasifikasi, interpretasi visual citra satelit dengan metodologi sebagai berikut ini:

Penafsiran atau interpretasi geologi dilakukan pada layer data vektor yang ditindihkan di atas komposit citra digital satelit ETM⁺ dengan cara dijitalisasi di layar monitor (onscreen digitizing). Komposit citra yang digunakan untuk interpretasi visual adalah komposit RGB 457, yaitu band 4 ditempatkan pada saluran merah (RED channel), band 5 ditempatkan pada saluran hijau (GREEN channel), dan band 7 ditempatkan pada saluran biru (BLUE channel). Komposit citra satelit ini ditampilkan dengan standard enhancement, yaitu Linear Stretching.

Kerangka kerja untuk menghasilkan data spasial ini mencakup serangkaian prosedur berikut ini :

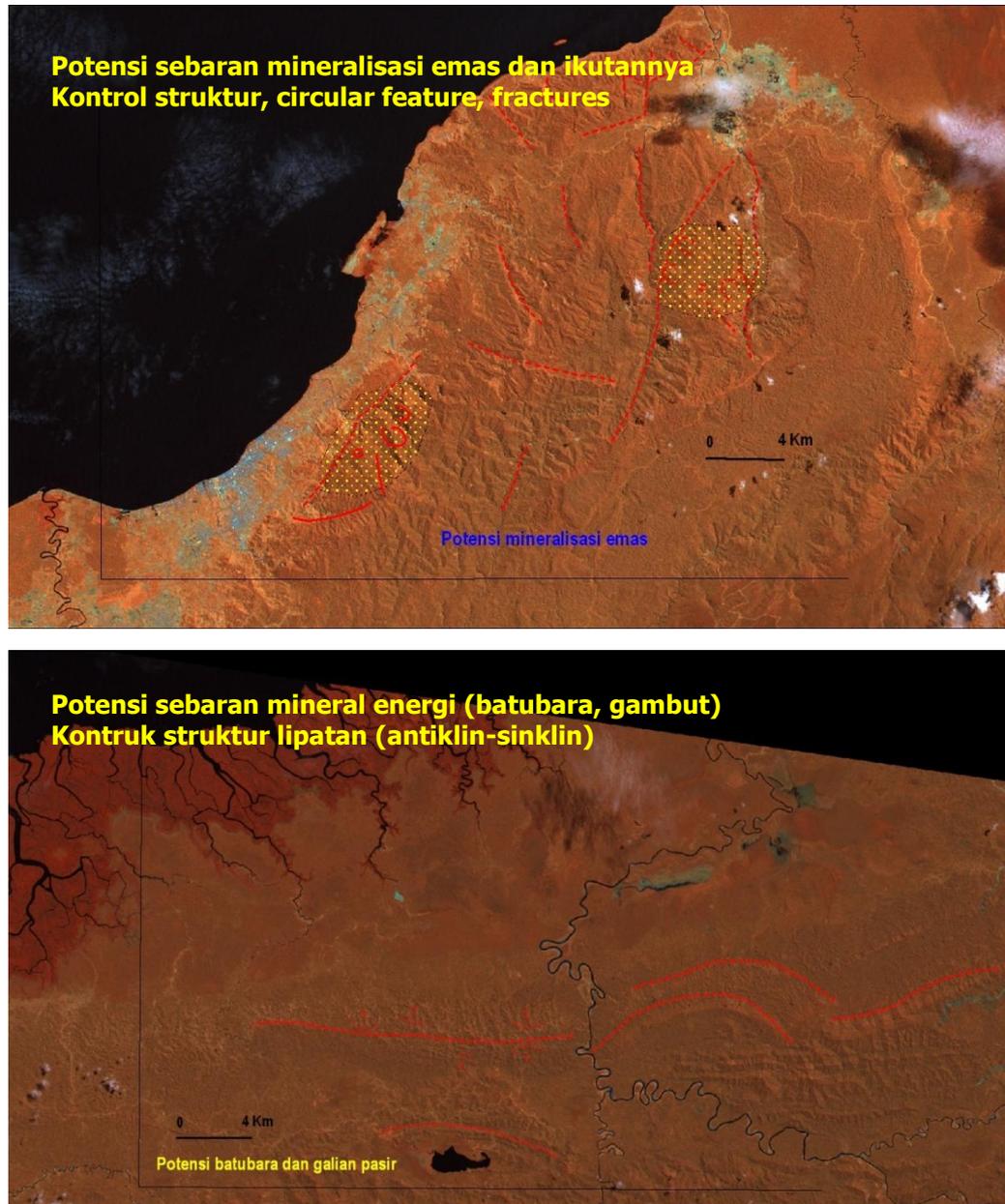
- a). menentukan skema klasifikasi satuan batuan dan formasi serta sistem penamaan satuan batuan dan simbologinya.
- b). menampilkan komposit citra satelit RGB 457 untuk pengamatan visual dengan standard enhancement.
- c). menafsirkan satuan-satuan dan formasi batuan yang teramati secara visual.
- d). menafsirkan struktur geologi yang teramati secara visual.
- e). melakukan interpretasi kenampakan-kenampakan geologi yang spesifik dan berpotensi sumberdaya mineral dan energi.
- f). melakukan ground truth yang diperlukan atau pengkajian data sekunder yang ada.
- g). kompilasi data tematik geologi yang mencakup keseluruhan scene data citra satelit yang digunakan.
- h). peninjauan ulang hasil penafsiran.
- i). pengeditan data digital vektor dan melengkapi data atribut.

Luaran data spasial tematik geologi yang dihasilkan adalah peta digital geologi dengan skala 1 : 250.000 dan sebagian daerah tertentu dengan skala 1 : 50.000 dengan layer-layer data vektor yang dilengkapi data atributnya. Layer-layer data tematik digital ini, sebagai berikut :

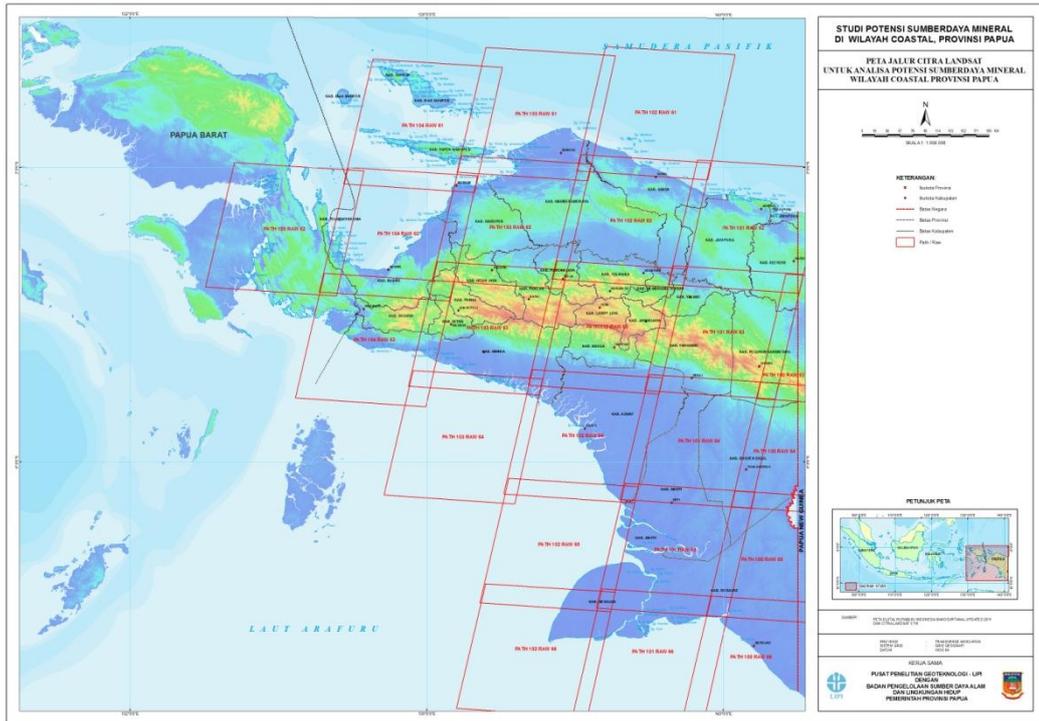
1. Layer formasi atau satuan batuan atau endapan permukaan diperoleh dengan melakukan interpretasi atau penafsiran secara visual dari data citra satelit ETM⁺ dengan komposit citra RGB 457. Analisis formasi atau jenis batuan dengan mempertimbangkan kenampakan visual, antara lain rona, tekstur, struktur atau susunan tekstur, bentuk, pola, torehan permukaan, pola sungai atau alur, dan pertimbangan asosiatif suatu kenampakan dengan kenampakan lainnya.
2. Layer struktur geologi diperoleh dengan penafsiran atau interpretasi secara visual pada data citra satelit ETM⁺ dengan komposit RGB 457 dengan menerapkan simbol-simbol struktur geologi yang lazim digunakan. Penarikan struktur geologi ditentukan dengan menafsirkan kenampakan kelurusan (*lineament features*), kenampakan melingkar (*circular features*), dan kenampakan geometris struktur geologi lainnya yang terbentuk oleh gejala-gejala dinamika geologi (*endogenik atau ekstrogenik*) yang pernah terjadi, serta tersingkapkan karena litologi-litologinya yang memiliki perbedaan komposisi dan kekerasan batuan mengalami proses penorehan permukaan (*denudasi*) yang telah dan sedang berlangsung.
3. Layer sumberdaya mineral dan energi diperoleh dengan mengkaji satuan-satuan batuan atau endapan-endapan permukaan yang memiliki nilai sebagai bahan galian (*quarry*), dan kenampakan-kenampakan geologi yang spesifik berpotensi sumberdaya mineral dan energi. Informasi sumberdaya mineral dan energi juga diperoleh dari data dan laporan sumberdaya mineral dari data sekunder dari Pemerintah Daerah, DSDME, yang telah ada dan upaya mengkaji informasi tersebut diasosiasikan dengan suatu litologi, formasi atau struktur geologi yang telah ditafsirkan.

Pada akhir setiap penafsiran satu scene citra komposit, dilakukan peninjauan ulang (*review*) dan pengkajian informasi formasi-formasi atau satuan-satuan batuan dengan menggunakan peta geologi regional, laporan geologi, dan data sekunder lain yang telah ada. Informasi tentang nama geografi suatu formasi atau satuan batuan, kode formasi atau satuan batuan, komposisi batuan, dan deskripsinya ditempatkan dalam data atribut pada layer formasi atau satuan batuan. Informasi tentang nama geografi suatu struktur geologi, kode dan jenis struktur geologi, dan deskripsinya disimpan dalam tabel

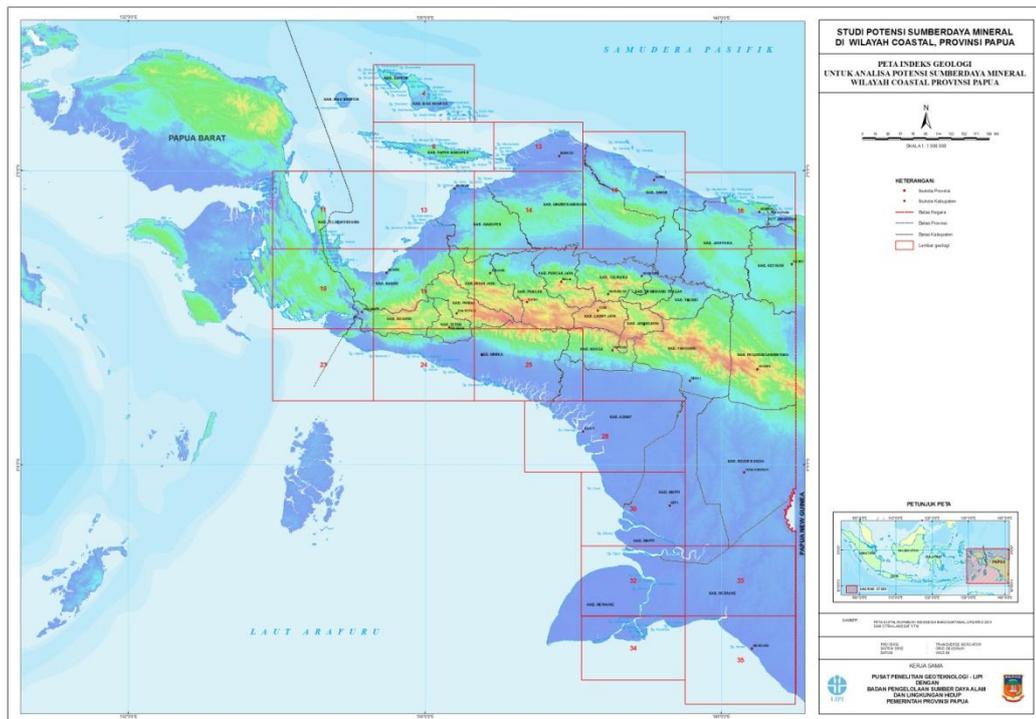
data atribut pada layer struktur geologi. Informasi tentang sumberdaya mineral disimpan dalam tabel data atribut pada layer sumberdaya mineral.



Gambar 3.3. Peta Citra Landsat dan hasil penafsiran struktur geologi yang menggambarkan sebaran mineralisasi emas dan ikutannya dan struktur lipatan antiklin / sinklin adanya indikasi sebaran batubara.



Gambar 3.4. Peta jalur citra landsat untuk analisa potensi sumberdaya mineral wilayah coastal di Papua



Gambar 3.5. Peta geologi regional untuk penafsiran sebaran potensi sumberdaya mineral wilayah coastal di Papua

Metodologi evaluasi potensi Sumberdaya Mineral

Evaluasi data-data sumberdaya mineral akan dilakukan untuk diklasifikasikan tingkat keyakinan geologi dan kelayakan pengembangan berwawasan lingkungan.

Parameter evaluasi mencakup azas kelaziman lingkungan dan gejala geologi, tahap dan metoda penyelidikan geologi, aspek kelestarian lingkungan, RUTR Provinsi, dan Tataguna lahan.

Berdasarkan kelaziman dan tahap penyelidikan geologi, tingkat keyakinan sumberdaya mineral disusun mulai dari tingkat terendah hingga tertinggi sebagai berikut :

1. Sumberdaya informasi/interpretasi : data keterdapatan baru berupa informasi dan belum dilengkapi sampel atau merupakan hasil desk studi (interpretasi peta geologi dan citra satelit).
2. Sumberdaya indikasi : data keterdapatan sumberdaya merupakan hasil penyelidikan regional atau prospekting dan sudah dijumpai sampel sumberdaya walau narasi masih minim.
3. Sumberdaya hipotetik : data keterdapatan sumberdaya merupakan hasil penyelidikan pendahuluan disertai dengan pengukuran gejala geologi dan analisa kadar.
4. Sumberdaya terreka : data keterdapatan sumberdaya merupakan hasil penyelidikan semi detil disertai dengan pengukuran gejala geologi dan analisa kadar dengan spasi agak rapat.
5. Sumberdaya terunjuk : data keterdapatan sumberdaya merupakan hasil penyelidikan detil disertai dengan pengukuran gejala geologi dan analisa kadar dengan spasi lebih rapat.
6. Sumberdaya terukur : data keterdapatan sumberdaya merupakan hasil penyelidikan rinci disertai dengan pengukuran gejala geologi dan analisa kadar dengan spasi rapat dengan pemaduan metoda lengkap.
7. Sumberdaya terbukti : data keterdapatan sumberdaya merupakan hasil sudah pada tahap pengambilan / produksi hingga habis.

Aspek kelestarian lingkungan, RUTR Provinsi, dan Tataguna Lahan untuk mengkaji kelayakan pengelolaan/pengembangan selanjutnya. Sumberdaya mineral selain untuk menunjang pembangunan, pengelolaannya perlu memperhatikan pelestarian lingkungan hidup yang bersih, sehat dan meminimalisasi konflik tataguna lahan.

Pada kegiatan studi ini, dengan metodologi seperti diuraikan sebelum ini, melalui penafsiran citra dan pengecekan di lapangan khususnya pada wilayah coastal, maka tingkat keyakinan sumberdaya mineral hanya akan didapat dari tingkatan sumberdaya

informasi sampai indikasi. Sedangkan tingkatan sumberdaya yang lebih tinggi hanya diperoleh dari data sekunder yang telah tersedia dan bukan merupakan data primer dari kegiatan studi ini.