

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alam, potensi ini penting diperhitungkan untuk waktu yang akan datang. Mengingat kebutuhan manusia yang dari tahun ke tahun semakin meningkat menyebabkan kebutuhan bahan baku meningkat pula tak terkecuali pada sektor Industri, pada sektor ini dibutuhkan pasokan yang cukup dalam hal kualitas maupun kuantitas. Salah satu sektor industri yang ada di Indonesia adalah sektor pertambangan, Sektor ini mencakup pertambangan mineral, logam, non-logam, minyak bumi, batubara, dan panas bumi.

Skinner (1979) dalam (Hartosuwarno, 2013) menyebut endapan mineral (*mineral deposits*) merupakan konsentrasi suatu mineral pada kerak bumi, terbentuk secara alami serta pada daerah yang terbatas. Jadi apapun macam mineralnya dan bagaimana proses terkonsentrasinya, semuanya disebut endapan mineral. Endapan mineral ini meliputi endapan logam dan non-logam. Menurut data Kementerian Energi dan Sumber Daya 2015, jumlah data daerah yang memiliki kandungan logam yang dilakukan dari tahun 2000-2015 adalah 1.339 lokasi, sedangkan untuk non-logam sebanyak 5.755 lokasi (Kementerian ESDM, 2015).

Dengan jumlah endapan mineral yang tersebar di berbagai lokasi di Indonesia, maka diperlukan eksplorasi endapan mineral dengan se-efisien mungkin guna meminimalkan tingkat kesalahan. Agar eksplorasi endapan mineral menjadi efisien maka diperlukan data awal penelitian terdahulu untuk mendapatkan interpretasi awal salah satunya yaitu data petrografi di daerah penelitian. Salah satu metode yang digunakan untuk menghasilkan interpretasi awal yaitu dengan cara uji statistik. Metode statistik yang digunakan adalah metode statistik multivariat PCA (*Principal Component analysis*), metode ini merupakan teknik multivariat yang mempunyai tujuan utama untuk mengelompokkan objek-objek

supaya lebih terlihat sederhana. Parameter yang digunakan adalah petrografi komposisi mineral pada suatu batuan seperti: *olivine*, *piroxen*, *amphibol*, gelas, kuarsa, dan organisme laut (organik).

Metode yang digunakan adalah metode PCA yang didukung oleh *software* “R”, karena *software* ini bersifat *open source*, dan *open method* “R” adalah aplikasi berbasis *command line*, artinya setiap perintah harus diketik sebagai baris perintah dan dapat dikembangkan sesuai dengan keahliannya (Replikabilitas) sehingga dapat dikembangkan hanya dengan mengubah baris perintahnya dan dikembangkan oleh pengguna lain hanya dengan merubah variabelnya. *Software* “R” dapat menghasilkan visualisasi yang tinggi (Irawan DE & Gio, 2016), metode PCA telah berhasil dilakukan dalam menganalisis sifat hidrologi berdasarkan kualitas air (Darul, Irawan, & Trilaksono, 2015), analisis cluster dengan R dalam kajian ekologi (Wiharto Muhamad, 2013), *Hot water classification* (Sumentadireja et al., 2013) sehingga *software* ini dapat dijadikan penunjang dalam proses pengolahan data pada penelitian ini.

Yang akan diteliti dalam tugas akhir ini adalah petrografi pada batuan beku, sedimen, dan metamorf yang terletak di 9 daerah yang terbagi menjadi: 5 daerah untuk batuan vulkanik yaitu: Gn.Lamongan (LAM) (Jhonny, 2006), Gn. Wangi (WAN) (Rina Wahyuningsih, 1992), Gn. Kromong (KRM) (Jaka Hadinata, 2009), Gn. Sangkur (SAN) (Andi Wisnu, 1989) dan daerah Banyuresmi (BAN) (Daud Yusup Tanghamap, 2009), 3 daerah untuk batuan sedimen yaitu: Panca tengah-Tasikmalaya (PCT) (Adliswarman,1991), Cijulang-Ciamis (CJL) (Anwar Makmur, 1991), Sindangsari-Ciamis (SND) (Denis Hendri, 1988), dan 1 daerah untuk batuan metamorf yaitu: Cileteuh-Sukabumi (CLT) (Masio Patria, 2006). Dari 9 daerah tersebut seluruhnya berlokasi di pulau Jawa walaupun di daratan yang sama akan tetapi jika dilihat secara mikroskopis (petrografi) maka akan terlihat perbedaan karakter yang signifikan antara satu daerah dengan daerah yang lainnya. Perconto diambil secara *random* dari daerah yang berbeda, sehingga bisa membuktikan apakah satu daerah dengan yang lainnya memiliki persamaan

karakter yang dominan dan jika berbeda apa yang menyebabkan perbedaan tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui apakah daerah penelitian memiliki karakteristik batuan yang sama antara satu daerah dengan daerah lainya dan mengetahui penyebab perbedaan komposisi mineral pada daerah penelitian antara batuan sedimen (batugamping) dengan metamorf dan batuan vulkanik. Dengan menggunakan statistik Multivariat PCA dengan *software* pendukung “R” sehingga dapat di Replikabilitas oleh orang lain sesuai dengan keahliannya.

1.3 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah pada topik ini adalah:

1. Mengetahui persamaan dan perbedaan berdasarkan persentasi komposisi mineral (%) di 5 daerah batuan vulkanik, 3 daerah batuan sedimen, dan 1 daerah batuan metamorf, yaitu: Gn. Lamongan (LAM), Gn. Wangi (WAN), Gn. Kromong (KRM), Gn Sangkur (SAN) dan daerah Banyuresmi (BAN), 3 daerah untuk batuan sedimen yaitu: Pancatengah-Tasikmalaya (PCT), Cijulang-Ciamis (CJL) dan Sindangsari-Ciamis (SND), dan 1 daerah untuk batuan metamorf yaitu: Ciletuh-Sukabumi (CLT).
2. Mengetahui apa yang menyebabkan perbedaan komposisi mineral (%) pada daerah tersebut dan mengetahui apakah mineral yang dominan mempengaruhi daerah berdasarkan penelitian secara mikroskopis.
3. Bagaimana cara uji statistik multivariat PCA digunakan untuk mendukung klasifikasi secara visual dengan bantuan *software* R.

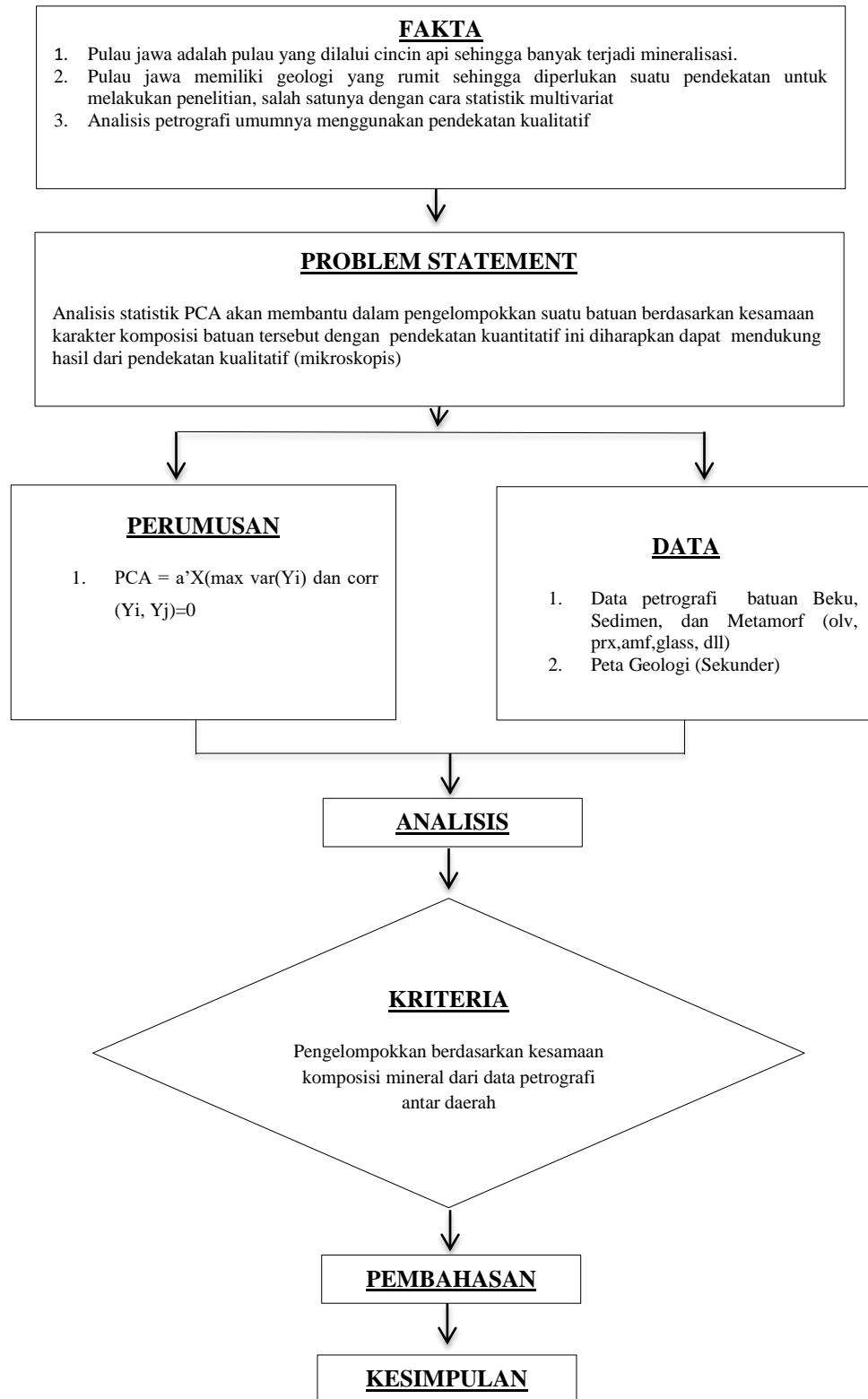
1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang diolah hanya mencakup data yang diperoleh dari data sekunder.
2. Parameter yang digunakan adalah hasil pengamatan petrografi yang meliputi persentase komposisi mineral (%) dalam suatu batuan seperti, *olivine, piroxen, amphibol*, gelas, tuff, dan organisme laut.
3. Lokasi terletak di 5 daerah batuan vulkanik, 3 daerah batuan sedimen, dan 1 daerah batuan metamorf, yaitu: Gn. Lamongan (LAM), Gn. Wangi (WAN), Gn. Kromong (KRM), Gn Sangkur (SAN) dan Banyuwangi (BAN), 3 daerah untuk batuan sedimen yaitu: Pancatengah-Tasikmalaya (PCT), Cijulang-Ciamis (CJL) dan Sindangsari-Ciamis (SND), dan 1 daerah untuk batuan metamorf yaitu: Ciletuh-Sukabumi (CLT). Metode pengolahan data dengan Statistik Multivariat PCA menggunakan *software* "R"
4. Mengetahui perbedaan hasil lapangan (kualitatif) dan hasil perhitungan statistik (kuantitatif).

1.5 Metodologi Penelitian

Analisis petrografi merupakan salah satu metode untuk mengetahui komposisi mineral (%) dalam suatu batuan. Proses pengelompokan batuan tentu saja melibatkan banyak variabel dan merupakan persoalan yang kompleks serta rumit. Variabel-variabel yang memiliki persamaan akan membentuk variabel yang berperan dalam menentukan analisa dan perhitungan yang akan digunakan. Salah satu metode untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan analisis multivariat. Analisis multivariat adalah salah satu jenis analisis statistik yang digunakan untuk menganalisa data, dimana data yang digunakan lebih dua variabel. Metode yang digunakan pada tugas akhir ini adalah metode PCA (*Principal Component Analysis*). Prosedur PCA pada dasarnya bertujuan untuk menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara menyusutkan (mereduksi) dimensinya. Keunggulan metode PCA diantaranya adalah dapat menghilangkan korelasi secara bersih dan tanpa harus mengurangi jumlah variabel asalnya.



1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan diuraikan mengenai dasar-dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan seperti pengertian batuan vulkanik, sedimen, dan metamorf.

3. BAB III GEOLOGI DAERAH PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan secara ringkas geologi daerah penelitian seperti fisiografi dan satuan batuan daerah tersebut,

4. BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai hasil analisis statistik yang dilakukan dengan metode analisis statistik multivariat dengan metode PCA (*Principal Component Analysis*)

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian data dalam bab-bab sebelumnya, juga berisi tentang saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat dan sesuai dengan tujuan penyusunan tugas akhir ini.

