

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumberdaya alam yang sangat dibutuhkan bagi semua makhluk hidup di bumi untuk keperluan sehari-hari maupun kebutuhan hidup. Air di bumi yang digunakan untuk kebutuhan hidup umumnya menggunakan air permukaan, seperti air danau, sungai dan mataair. Seiring bertambahnya waktu, peningkatan penduduk terjadi, sehingga dari peningkatan jumlah penduduk tersebut mengakibatkan kebutuhan air bersih juga meningkat. Pada saat musim kemarau beberapa wilayah sumber air permukaan mengalami kekeringan, sehingga saat terjadi kekeringan tidak dapat mencukupi kebutuhan air bersih.

Salah satunya terdapat pada daerah penelitian yang berada di Pulau Nusakambangan, Kecamatan Kampung laut dan Cilacap Selatan, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. Daerah penelitian merupakan daerah yang memiliki kelangkaan airtanah. Ketika musim kemarau tiba maka akan terjadi kekeringan, sehingga masyarakat mengalami kesulitan untuk memperoleh air bersih. Di lain sisi letak geografis Pulau Nusakambangan yang berada diantara Samudera Hindia dan daerah rawa dimana pada daerah tersebut merupakan daerah air payau yang merupakan hasil dari pencampuran air asin dan airtanah. Sehingga menyebabkan masyarakat sekitar kesulitan untuk mendapatkan air bersih.

Salah satu sumber yang dapat memenuhi kebutuhan air bersih adalah airtanah. Airtanah adalah air yang terdapat di rongga pada lapisan geologi dalam keadaan jenuh dan dengan jumlah yang cukup. Keberadaan airtanah biasa dikaitkan dengan keberadaan lapisan akuifer (Bisri, 2012). Hal tersebut dikarenakan lapisan akuifer merupakan lapisan pembawa air atau lapisan permeabel (Suharyadi, 1984).

Cara untuk menanggulangi hal tersebut, diperlukan perlu antisipasi dengan cara menyediakan air bersih secara permanen, untuk menyediakan air bersih dapat dilakukan dengan cara identifikasi dan pemetaan bawah permukaan. Hal tersebut

dilakukan untuk mencari lapisan akuifer. Identifikasi dan pemetaan bawah permukaan dapat menggunakan pengukuran tahanan jenis menggunakan metode geolistrik dengan konfigurasi *Schlumberger*.

Metode geolistrik merupakan metode geofisika yang digunakan untuk pendugaan lapisan bawah permukaan dan jenis batuan berdasarkan nilai dari tahanan jenis (*resistivity*) batuan. Dengan mengetahui lapisan batuan bawah permukaan tersebut, maka dapat diketahui keberadaan lapisan akuifernya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini terbagi menjadi beberapa hal antara lain:

1. Bagaimanakah kondisi geologi permukaan daerah penelitian?
2. Bagaimanakah kondisi hidrogeologi daerah penelitian?
3. Bagaimanakah kondisi batuan di bawah permukaan, persebaran lapisan akuifer serta lokasi yang prospek untuk dilakukan pengambilan airtanah di daerah penelitian?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini antara lain:

1. Melakukan pengambilan data geologi permukaan berupa data geomorfologi dan persebaran litologi.
2. Melakukan pengukuran elevasi muka airtanah (MAT).
3. Melakukan pengukuran geolistrik dengan konfigurasi *Schlumberger*.

1.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui kondisi geomorfologi dan geologi permukaan daerah penelitian.
2. Mengetahui arah aliran dan muka airtanah (MAT) di daerah penelitian.

3. Menduga kondisi persebaran lapisan batuan di bawah permukaan dan persebaran lapisan akuifer serta mengetahui lokasi prospek pengambilan airtanah di wilayah penelitian.

1.4 Manfaat Penelitian

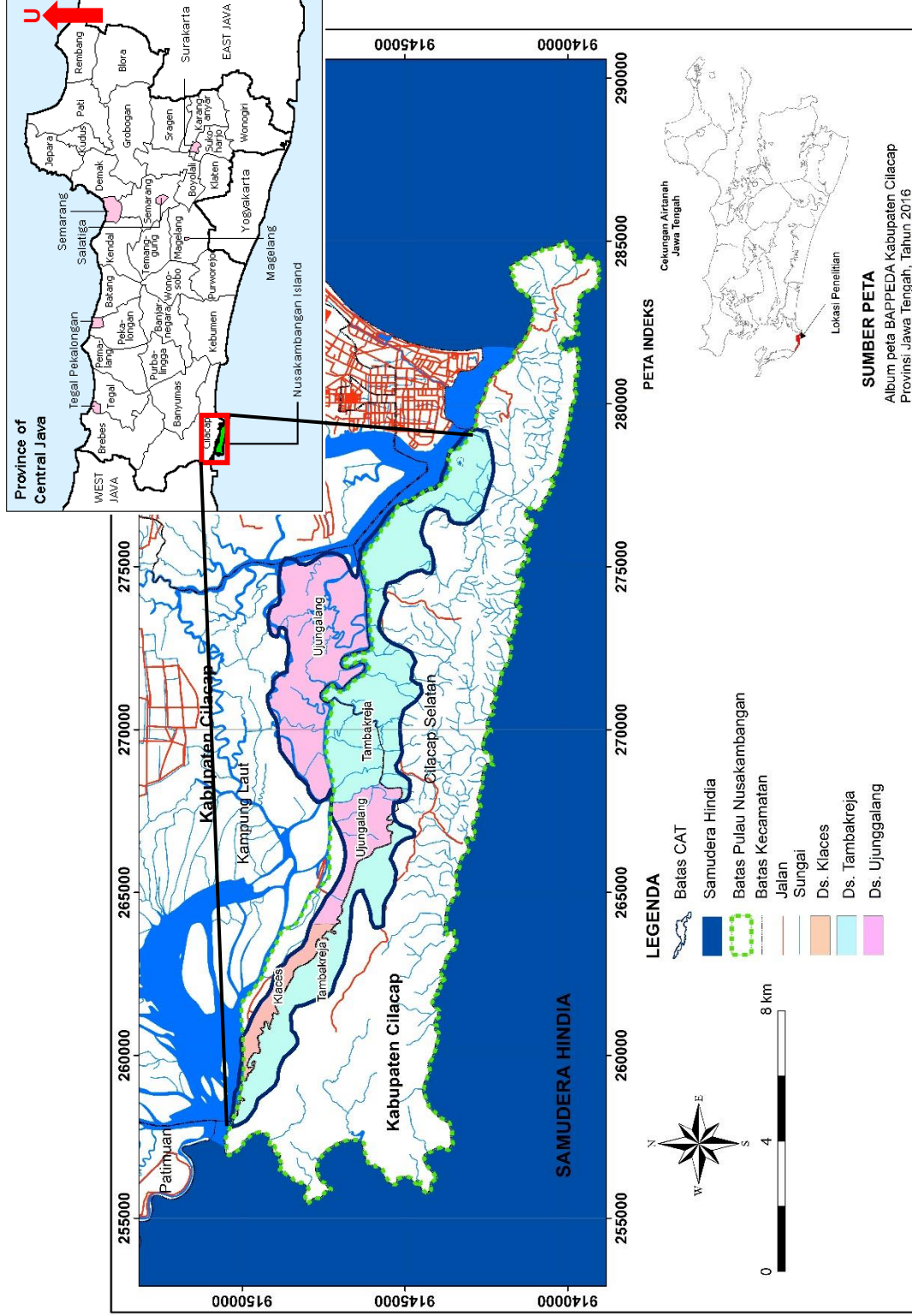
Manfaat dari penelitian ini dapat terbagi menjadi tiga hal yaitu manfaat untuk peneliti, manfaat untuk institusi dan manfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Manfaat itu antara lain:

1. Manfaat untuk peneliti yaitu untuk menambah pengetahuan dan pengalaman mengenai geolistrik konfigurasi *Schlumberger* saat pengambilan data hingga pengolahan data yang akhirnya dapat diketahui jenis batuan di bawah permukaan.
2. Manfaat untuk institusi yaitu untuk memberikan gambaran dan informasi tentang kondisi geologi, geomorfologi dan kondisi lapisan batuan bawah permukaan serta persebaran lapisan akuifer yang terdapat pada wilayah penelitian di Pulau Nusakambangan Kecamatan Kampung Laut dan Cilacap Selatan, serta membantu pihak-pihak terkait dalam hal perencanaan, pengembangan, dan pengelolaan airtanah untuk menunjang ketersediaan air bersih di wilayah penelitian.
3. Manfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan yaitu untuk mengaplikasikan konsep dan ilmu tentang hidrogeologi yang diterapkan di wilayah penelitian.

1.5 Ruang lingkup Penelitian

1.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian secara administratif terletak di Desa Klaces, Desa Tambakreja, dan Desa Ujunggalang, Kecamatan Kampung Laut dan Kecamatan Cilacap Selatan, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah (Gambar 1.1). Daerah penelitian berdasarkan sistem koordinat *Universal Transverse Mercator* (UTM) Zona 49S terletak di koordinat 9150309-279166 m (Utara) dan 257800-9142438 m (Timur). Lokasi penelitian termasuk ke dalam Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) Lembar Kalipucang (1308-241) tahun 1999 (a) dan Lembar Pengolahan (1308-242)



Gambar 1.1 Lokasi penelitian. Sumber peta Album Peta BAPPEDA Provinsi Jawa Tengah dengan modifikasi skala dan warna

tahun 1999 (b). Lokasi penelitian dapat ditempuh dalam waktu ± 15 menit menggunakan perahu dari Kecamatan Cilacap Tengah, Jawa Tengah menuju ke arah Selatan menuju ke Pulau Nusakambangan, selain itu dapat ditempuh selama ± 2 jam dari pelabuhan Sleko menuju ke Kecamatan Kampung Laut menggunakan perahu.

1.5.2 Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian dilakukan untuk mengetahui kondisi geologi dan geomorfologi permukaan serta kondisi bawah permukaan.
2. Pengukuran muka airtanah (MAT) dilakukan pada bulan Juli dan Agustus Tahun 2017.
3. Cakupan wilayah penelitian berada di Cekungan Airtanah (CAT) Nusakambangan yang mencakup tiga desa yaitu Desa Klaces, Desa Ujunggalang yang berada di kecamatan Kampung Laut dan Desa Tambakreja yang berada di Kecamatan Cilacap Selatan dilakukan pengukuran geolistrik konfigurasi *Schlumberger* sebanyak 15 titik.

1.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan di daerah penelitian antara lain:

1. Effendi dalam Direktorat Geologi Tata Lingkungan (1985) menghasilkan peta Hidrogeologi Lembar Pekalongan yang terdapat Cekungan Airtanah (CAT) Nusakambangan. Zona akuifer pada Cekungan Airtanah (CAT) Nusakambangan dibagi menjadi 2 akuifer yaitu akuifer dengan aliran melalui celahan, rekahan dan saluran, akuifer (bercelah atau selang) dengan produktifitas rendah dan daerah airtanah langka.
2. Penelitian geologi yang dilakukan oleh Simandjutak, dan Surono (1992) menghasilkan peta geologi lembar Pangandaran dengan skala 1:100.000.
3. Penelitian yang dilakukan oleh instansi pemerintah yaitu Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Provinsi Jawa Tengah (2017) tentang kegiatan potensi airtanah pada Cekungan Airtanah (CAT) Nusakambangan. Kegiatan tersebut menghasilkan peta potensi airtanah Cekungan Air Tanah

(CAT) Nusakambangan dengan skala 1:100.000. Zona pemanfaatan airtanah pada CAT Nusakambangan dibagi menjadi dua zona yaitu berupa zona potensi airtanah sedang pada akuifer bebas dan potensi airtanah nihil.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab dengan perincian sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian, permasalahan, maksud dan tujuan, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, penelitian terdahulu, sistematika penulisan, dan kerangka pikir penelitian tugas akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori yang menjadi acuan dalam interpretasi data serta menjelaskan hasil penelitian-penelitian yang berkaitan secara langsung dengan topik. Teori-teori dasar tersebut seperti geologi regional daerah penelitian, hidrogeologi regional daerah penelitian, airtanah dan penyelidikan geolistrik.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang dipakai dalam melakukan penelitian meliputi metode penelitian, tahapan penelitian, hipotesis, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian serta diagram alir penelitian.

4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil penelitian dari aspek geologi seperti kondisi geomorfologi dan persebaran litologi, hidrogeologi daerah penelitian, kondisi bawah permukaan dan lokasi prospek pengambilan airtanah.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan hasil penelitian, saran serta rekomendasi bagi peneliti yang akan melakukan penelitian lebih lanjut.