

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kebutuhan air untuk berbagai keperluan meningkat dari waktu ke waktu sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan perubahan pola penggunaan air yang ditimbulkan oleh adanya kemajuan teknologi, pertumbuhan industri, serta perubahan tata guna lahan.

Peningkatan jumlah penduduk yang semakin cepat mengakibatkan melonjaknya kebutuhan manusia terutama sumber daya air. Sumber air dapat berasal dari air hujan, sungai, danau atau air yang tersimpan dalam tanah atau akuifer.

Air yang berada didalam tanah disebut air tanah, air tanah adalah air yang bergerak didalam tanah yang terdapat didalam ruang antar butir-butir tanah yang meresap ke dalam tanah dan bergabung membentuk lapisan tanah yang disebut dengan akuifer.

Dalam bidang konservasi tanah, infiltrasi merupakan komponen yang sangat penting karena masalah konservasi tanah pada azasnya adalah pengaturan hubungan antara intensitas hujan dan kapasitas infiltrasi, serta pengaturan aliran permukaan. Aliran permukaan hanya dapat diatur dengan memperbesar kemampuan tanah menyimpan air, utamanya dapat ditempuh melalui perbaikan atau peningkatan kapasitas infiltrasi. Kapasitas infiltrasi merupakan laju maksimum air yang dapat masuk ke dalam tanah pada suatu saat.

Laju infiltrasi dapat diukur dilapangan dengan mengukur curah hujan, aliran permukaan, dan menduga faktor-faktor lain dari siklus air, atau menghitung laju infiltrasi dengan analisis hidrograf.

Untuk mengetahui keadaan dan kedudukan air tanah, maka diperlukan data tentang struktur geologinya, hal ini berkaitan dengan kemampuan lapisan tanah menahan, menampung, dan mengalirkan air serta besar kapasitasnya.

Untuk dapat mendeteksi keberadaan sumber air, kegiatan identifikasi yang dilakukan adalah dengan mengetahui keberadaan lapisan akuifer pada

suatu daerah. Lapisan akuifer didalam tanah tidak dapat terlihat secara langsung dari permukaan, keberadaan akuifer untuk tempat yang berbeda juga memiliki kondisinya yang berbeda (kedalaman dan ketebalan), pada suatu tempat sulit ditemukan lapisan akuifer dan ada juga pada beberapa tempat mudah sekali ditemukan lapisan akuifer. Dengan kata lain kita tidak bisa secara sembarang menentukan titik dalam melakukan kegiatan pengeboran untuk mengetahui kedalaman posisi akuifer tersebut, hal ini juga berguna untuk meminimalisasi biaya kegiatan pengeboran karena bisa terjadi pengeboran yang dilakukan tidak menemukan lapisan akuifer.

Beberapa daerah diwilayah Kabupaten Malang merupakan daerah yang mengalami kesulitan dalam mencari sumber air berdasarkan posisi kedalaman akuifer. Untuk itu perlu dilakukan kajian tentang “Analisa Pendugaan Potensi Ketersediaan Air Tanah Berdasarkan Aspek Neraca Air (Hidrologi) Dalam Mendukung Hasil Interpretasi Geolistrik Menggunakan Konfigurasi Schlumberger (Studi Kasus : Sub DAS di Wilayah Kabupaten Malang).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang kondisi permasalahan yang ada, maka dengan ini dapat ditentukan beberapa rumusan masalah yang dapat digunakan sebagai dasar identifikasi dalam pendugaan keberadaan air tanah, antara lain :

- a. Bagaimana besaran laju infiltrasi pada wilayah kajian dalam kaitan dengan pengaruh kondisi tata guna lahan.
- b. Bagaimana hasil interpretasi geolistrik menggunakan konfigurasi Schlumberger dalam pendugaan lapisan akuifer berdasarkan pertimbangan aspek geohidrologi.
- c. Bagaimana efisiensi waktu dan biaya dalam pelaksanaan pendugaan lapisan akuifer melalui kegiatan penyelidikan geolistrik.

1.3. Tujuan Penelitian

Sehubungan dengan latar belakang dan beberapa rumusan masalah tersebut diatas, maka tujuan penelitian tesis ini adalah :

- a. Menganalisa besaran volume laju infiltrasi menggunakan metode Horton (q) dengan mempertimbangkan kondisi penutup lahan / tata guna lahan (C) sehingga diketahui kapasitas infiltrasi pada tanah.

- b. Menganalisa hasil interpretasi geolistrik berupa besaran resistivitas pada tiap interval kedalaman struktur tanah, sehingga dapat memberikan hasil pendugaan posisi lapisan akuifer yang dapat didukung dengan analisa kondisi geohidrologi.
- c. Mengevaluasi efisiensi waktu dan biaya dalam proses pelaksanaan pendugaan lapisan akuifer dengan pertimbangan ketepatan interpretasi hasil penyelidikan geolistrik berdasarkan keterjangkauan wilayah studi.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini bagi peneliti secara umum adalah memiliki keunggulan tersendiri yang membuat peneliti tidak berhenti untuk mengembangkan riset dan keterbaruan bidang teknologi serta secara aktif dan sistematis untuk dapat mengembangkan dan menemukan hal baru dalam bidang teknologi, melakukan penyelidikan, atau melakukan pengembangan dari suatu fakta.

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat dan pemerintah daerah adalah tersedianya informasi pengembangan dan penerapan ilmu pengetahuan serta teknologi tentang cara pendugaan ketersediaan air tanah agar bisa dimanfaatkan secara efisien untuk kepentingan masyarakat luas dalam hal penyediaan air bersih.

Manfaat penelitian ini bagi civitas akademisi adalah dapat berguna sebagai data pendukung untuk kegiatan pendugaan ketersediaan air tanah (lapisan akuifer) yang diperkuat dengan pertimbangan aspek geohidrologi, dimana dengan adanya pertimbangan laju infiltrasi berdasarkan aspek hidrologi bisa menggambarkan kapasitas atau besaran nilai infiltrasi pada permukaan tanah yang terjadi di suatu wilayah sehingga dapat mengidentifikasi posisi dari lapisan akuifer, dan juga pertimbangan secara efektifitas waktu dan biaya dalam proses pelaksanaan penyelidikan geolistrik guna menunjang hasil yang optimal dan efisien dalam hal penyediaan air bersih.

1.5. Pembatasan Masalah dan Ruang Lingkup Penelitian

Beberapa batasan dan ruang lingkup penelitian pada pembahasan tesis ini berdasarkan tujuan penelitian yang ada, antara lain:

- a) Wilayah kajian studi adalah pada Sub DAS (Daerah Aliran Sungai) Brantas di Wilayah Kabupaten Malang.
- b) Data klimatologi menggunakan pembacaan pada stasiun klimatologi Karangates dan data untuk analisa hidrologi menggunakan hasil pembacaan hujan harian pada beberapa pos hidrologi selama 10 tahun terakhir, yaitu :
 - Stasiun hujan Turen
 - Stasiun hujan Kepanjen
 - Stasiun hujan Clumprit Gondanglegi
- c) Analisa penentuan hujan kawasan menggunakan perhitungan poligon thiessen dengan pertimbangan kerapatan posisi stasiun hujan di wilayah studi tidak merata.
- d) Lokasi kegiatan penelitian dilakukan di beberapa lokasi di wilayah Kabupaten Malang, antara lain :
 - Dusun Krajan Desa Curungrejo Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang.
 - Dusun Balong – Dusun Margosingo Desa Jatirejoyoso Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang.
- e) Peralatan penyelidikan geolistrik menggunakan jenis alat "ABEM DC Terrameter-SAZ 2000".
- f) Metode konfigurasi elektroda yang digunakan adalah konfigurasi Schlumberger dengan menggunakan 2 (dua) titik duga pada masing-masing lokasi studi.
- g) Analisa perhitungan volume laju infiltrasi menggunakan metode Horton (q) dengan mempertimbangkan kondisi penutup lahan atau tata guna lahan.

1.6. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan pada penyusunan tesis ini meliputi beberapa tahapan yang dibagi menjadi 5 Bab pokok pembahasan, antara lain :

A. Bab I Pendahuluan

Pada bab I menguraikan tentang latar belakang permasalahan yang ada, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan permasalahan dan lingkup kegiatan penelitian.

B. Bab II Kajian Pustaka

Pada bab II menjelaskan tentang hasil-hasil studi dan kajian terdahulu dalam mendukung dan sebagai referensi atau acuan peneliti dalam mengangkat tema penulisan tesis, seperti dari jurnal nasional dan jurnal internasional, selain dari buku referensi yang terkait.

C. Bab III Metode Penelitian

Pada bab III menjelaskan tentang metode atau tahapan kegiatan mulai awal kegiatan penelitian, kegiatan analisa pada masing-masih hasil data yang diperoleh (data primer dan data sekunder), sampai dengan hasil pembahasan sesuai dengan judul atau tema penulisan tesis.

D. Bab IV Analisa dan Hasil Pembahasan

Bab IV menguraikan secara lengkap tentang kegiatan analisa dan perhitungan sesuai dengan metode analisa yang digunakan serta penyajian hasil dari analisa secara lengkap dan sistematis.

E. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab V membahas tentang kesimpulan beberapa rumusan permasalahan yang ada berdasarkan metode dan analisa serta perhitungan, pada bab V juga membahas tentang saran untuk kegiatan dan studi berikutnya yang dapat dikembangkan untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Halaman ini sengaja dikosongkan

