

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

CAT Karanganyar-Boyolali merupakan cekungan airtanah terbesar di Jawa Tengah, dengan luasan cekungan sebesar 3.899 km², dengan potensi airtanah yang sangat melimpah. Potensi airtanah tersebut berkisar antara sedang hingga tinggi, dengan debit minimum 2 L/det hingga lebih dari 10L/det (Dinas Pertambangan dan Energi Jawa Tengah, 2003). Potensi airtanah yang melimpah tersebut dikhawatirkan akan menurun kuantitasnya seiring dengan perkembangan zaman. Perkembangan zaman, terutama pada negara berkembang, biasanya diiringi oleh peningkatan jumlah industri dan penduduk. Peningkatan tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah penggunaan airtanah. Hal ini dibuktikan dengan pertambahan jumlah penduduk dan industri yang terjadi pada kabupaten-kabupaten yang ada pada CAT Karanganyar-Boyolali (Tabel 1.1). Oleh karena itu, dibutuhkan pengetahuan mengenai tingkat kerentanan dan risiko cekungan airtanah terhadap pengambilan untuk mempermudah manajemen dan pengelolaan airtanah.

Tabel 1.1 Perkembangan jumlah penduduk dan industri pada CAT Karanganyar-Boyolali

Kabupaten	Jumlah Penduduk		Jumlah Industri	
	2010	2015	2010	2015
Boyolali ^{a)}	923.311	963.090	6.486	5.937
Karanganyar ^{b)}	815.907	856.198	909	8.658
Klaten ^{c)}	1.311.019	1.158.795	33.050	34.628
Kota Surakarta ^{d)}	500.211	512.220	6.107	7.160
Sragen ^{e)}	863.977	879.027	16.730	18.350
Sukoharjo ^{f)}	249.182*	256.806	16.977***	17.054
Wonogiri ^{g)}	928.904	929.017	16**	14***

Catatan : *: Tahun 2012, **: Tahun 2013, ***: Tahun 2014

a) BPS Kabupaten Boyolali 2016, b) BPS Kabupaten Karanganyar 2016, c) BPS Kabupaten Klaten, 2016, d) BPS Kota Surakarta 2016, e) BPS Kabupaten Sragen 2016, f) BPS Kabupaten Sukoharjo 2016, g) BPS Kabupaten Wonogiri 2016

Mengacu pada SNI 19-6728.1 Tahun 2002 disebutkan bahwa standar penggunaan air bersih pada 1 unit industri adalah 0,7 L/det/ha yang berarti dalam 10 jam jumlah air yang digunakan adalah 25.200 L. Peningkatan jumlah industri tentunya akan menambah jumlah penggunaan air dalam suatu cekungan airtanah.

Konsumsi terhadap airtanah yang terus meningkat akan mengakibatkan penurunan muka tanah, penurunan debit airtanah, penurunan muka airtanah dan penurunan kualitas airtanah (Foster dan Morris (2000) dalam Hendrayana (2011)). Untuk menghindari hal tersebut, diperlukan adanya pencegahan dampak negatif terhadap pengambilan airtanah pada CAT Karanganyar-Boyolali. Pencegahan dimulai dengan membuat peta zonasi daerah dengan tingkat kerentanan dan risiko terhadap pengambilan berdasarkan parameter yang telah ditentukan.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang berkaitan dengan risiko pengambilan airtanah yaitu:

1. Bagaimana kondisi geologi dan hidrogeologi di CAT Karanganyar-Boyolali?
2. Parameter apa saja yang mempengaruhi tingkat kerentanan pengambilan airtanah pada akuifer tertekan di CAT Karanganyar-Boyolali?
3. Bagaimana persebaran tingkat kerentanan dan risiko pengambilan airtanah pada akuifer tertekan CAT Karanganyar-Boyolali?
4. Seperti apa bentuk pencegahan yang dapat dilakukan berdasarkan persebaran tingkat kerentanan dan risiko tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kondisi geologi dan hidrogeologi pada CAT Karanganyar-Boyolali.
2. Mengetahui tingkat kerentanan dan persebarannya terhadap pengambilan airtanah pada akuifer tertekan.
3. Mengetahui persebaran zona tingkat risiko pengambilan airtanah pada akuifer tertekan di CAT Karanganyar-Boyolali.
4. Memberikan rekomendasi pencegahan berdasarkan persebaran zona tingkat risiko terhadap pengambilan airtanah pada akuifer tertekan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Sebagai informasi bagi masyarakat maupun industri yang ingin menggunakan daerah pada Cekungan Airtanah Karanganyar-Boyolali agar menghindari daerah dengan tingkat risiko tinggi.
2. Sebagai informasi dan peringatan dini bagi dinas terkait agar memperketat izin penggunaan lahan pada daerah dengan tingkat risiko menengah hingga tinggi.

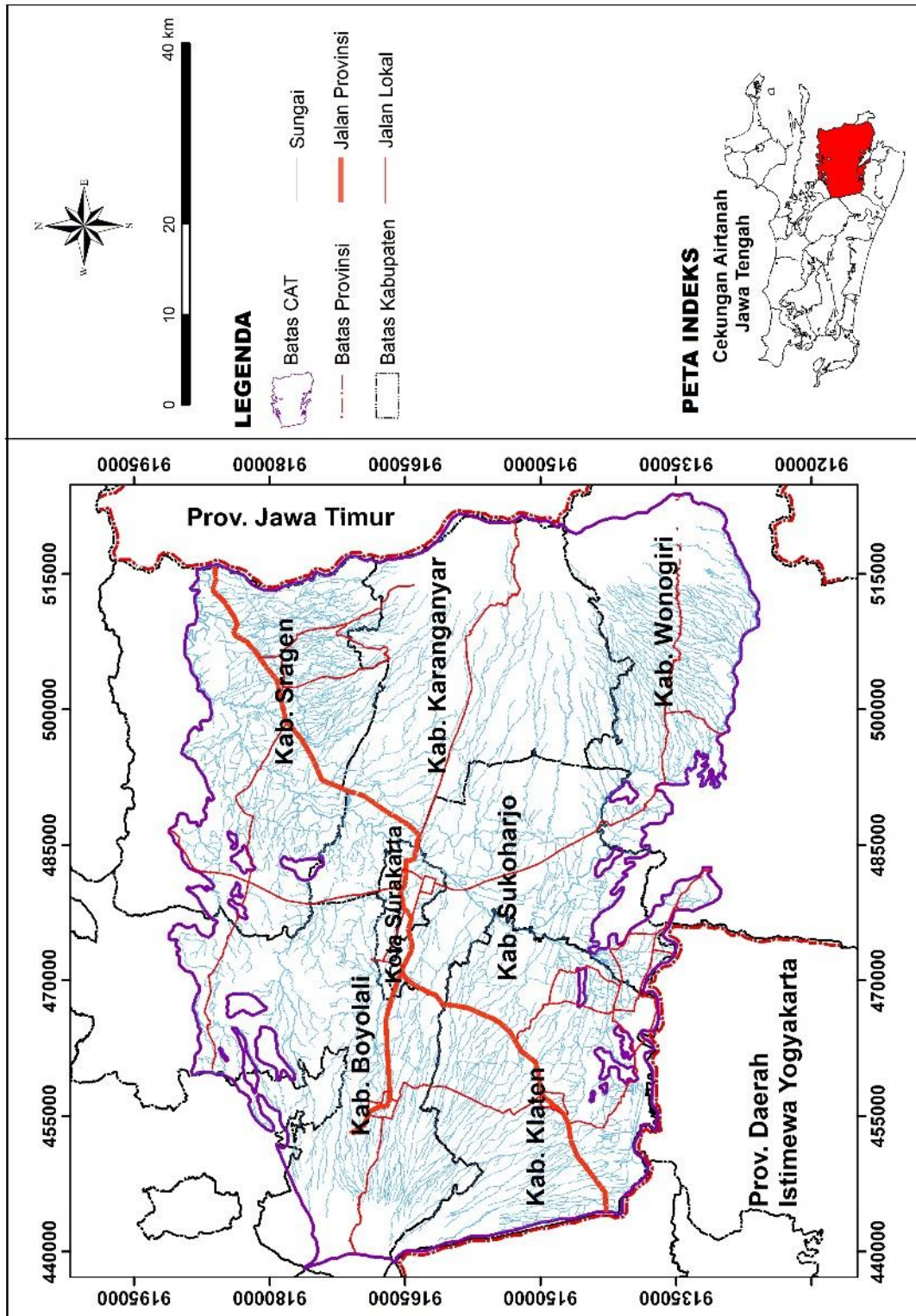
1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Wilayah

Ditinjau secara geografis, CAT Karanganyar-Boyolali termasuk dalam kordinat *Easting* 440000-520000 m dan *Northing* 9120000-9185000 m dengan datum UTM (*Universal Transverse Mercator*) zona 49S. CAT Karanganyar-Boyolali memiliki luasan 3.899 km², yang melingkupi beberapa wilayah administrasi, yaitu Kabupaten Semarang, Kabupaten Boyolali, Kabupaten Klaten, Kota Surakarta, Kabupaten Sragen, Kabupaten Karanganyar, dan Kabupaten Wonogiri (gambar 1.1). Secara administratif, CAT Karanganyar-Boyolali dibatasi oleh:

- a. Utara : Kabupaten Semarang
- b. Timur : Provinsi Jawa Timur
- c. Selatan : Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
- d. Barat : Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

Untuk mencapai lokasi penelitian, dari Universitas Diponegoro, dibutuhkan waktu \pm 2 jam dengan menggunakan kendaraan bermotor. Perjalanan dilakukan menuju selatan dengan menggunakan jalur lintas kabupaten Semarang-Boyolali.



Gambar 1.1 Peta administrasi Cekungan Airtanah Karanganyar-Boyolali

1.5.2 Batasan Penelitian

Batasan masalah penelitian ini antara lain:

1. Wilayah penelitian meliputi akuifer tertekan di wilayah CAT Karanganyar-Boyolali
2. Data penelitian meliputi 176 data sumur bor, 10 data log geolistrik, dan 8 data log sumur bor.
3. Penentuan kondisi geologi berdasarkan data log geolistrik dan log sumur bor.
4. Penentuan tingkat kerentanan pengambilan airtanah menggunakan metode pembobotan berdasarkan klasifikasi Foster (1992) dalam Putra dan Indrawan (2012).
5. Penentuan tingkat risiko pengambilan airtanah dilakukan dengan metode pembobotan dan penampalan dari hasil tingkat kerentanan pengambilan airtanah yang dikaitkan dengan penggunaan lahan, mengacu pada Peta Rencana Tata Ruang dan Wilayah Tahun 2009-2029 (BAPPEDA Provinsi Jawa Tengah, 2009).
6. Kajian risiko pengambilan airtanah pada akuifer tertekan digunakan untuk pencegahan dampak negatif yang mungkin terjadi, seperti amblesan.

1.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai risiko pengambilan airtanah pada CAT Karanganyar-Boyolali belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian terkait dalam bidang hidrogeologi pada cekungan ini adalah studi mengenai potensi airtanah oleh Dinas Energi dan Sumberdaya Mineral (ESDM) Jawa Tengah Tahun 2003, dan studi mengenai konservasi pada CAT Karanganyar-Boyolali oleh Dinas ESDM Jawa Tengah Tahun 2006 (tabel 1.2).

Tabel 1.2 Penelitian terdahulu pada Cekungan Airtanah (CAT) Karanganyar-Boyolali

Penelitian	Penyelenggara/ Tahun	Tujuan	Metode
Potensi airtanah	Dinas ESDM / 2003	Mengetahui potensi airtanah secara aktual.	Penampalan spasial kriteria kualitas dan kuantitas airtanah.

Tabel 1.2 Lanjutan

Penelitian	Penyelenggara/ Tahun	Tujuan	Metode
Konservasi pemanfaatan airtanah	Dinas ESDM/ 2006	Menyediakan informasi mengenai sebaran zona pemanfaatan dan zona perlindungan airtanah.	Membandingkan kondisi airtanah saat ini dan sebelumnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri atas lima bab dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, penelitian terdahulu, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tinjauan pustaka berupa geologi regional, hidrogeologi, kerentanan airtanah, risiko pengambilan airtanah, dan hipotesa penelitian.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisikan alat dan bahan, tahapan penelitian, dan diagram alir penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pembahasan kondisi geologi dan hidrogeologi bawah permukaan daerah penelitian, parameter dan tingkat kerentanan pengambilan airtanah, parameter dan tingkat risiko terhadap pengambilan airtanah, dan rekomendasi

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian