

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan manusia terhadap air semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk di suatu daerah. Air digunakan untuk kebutuhan primer maupun sekunder, skala lokal sampai global, dan dimanfaatkan untuk berbagai bidang didalam kehidupan. Kepentingan akan kebutuhan air dilihat dari segi kualitasnya maupun kuantitasnya. Kuantitas air dapat diambil dari sumber air permukaan maupun dari sumber air bawah permukaan atau biasa disebut airtanah. Pemanfaatan air permukaan relatif lebih mudah dibandingkan dengan pemanfaatan airtanah. Air permukaan dapat digunakan langsung karena wujudnya yang jelas terlihat oleh kasat mata, sehingga dapat ditentukan jenis teknik pengambilan airnya berdasarkan pengamatan lapangan. Airtanah berbeda dengan air permukaan, untuk menentukan banyaknya (kuantitas) airtanah yang ada di bawah permukaan harus dianalisis menggunakan berbagai macam metode. Penentuan kuantitas airtanah harus berdasarkan penelitian karakteristik akuifer serta penelitian sumber airtanahnya.

Dilihat dari segi kuantitas, potensi airtanah ditinjau berdasarkan hubungan antar batuan, dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yakni akuifer bebas dan akuifer tertekan. Akuifer bebas mempunyai bidang batas bagian atas berupa zona tidak jenuh air dan dibatasi oleh muka airtanah, sedangkan akuifer tertekan berada di bawah lapisan kedap air dan mempunyai tekanan lebih besar dari tekanan atmosfer. Akuifer bebas sering dikaitkan dengan akuifer dangkal karena letak akuifer umumnya dekat dengan permukaan tanah (1-5 m di bawah permukaan tanah), sedangkan akuifer tertekan memiliki kedalaman lebih dari 30 m di bawah permukaan tanah.

Dilihat dari segi kualitas, pencemaran airtanah memiliki kaitanya dengan proses masuknya polutan kedalam airtanah, menurut Hendrayanan (2011) ada

dua (2) macam jalur pencemaran yaitu jalur di dalam zona tidak jenuh air dan jalur di dalam zona jenuh air. Kedua jalur tersebut menentukan besar kecil kemampuan batuan dalam migrasi pencemaran yang masuk kedalam akuifer. Zat tersebut dapat berasal dari aktivitas manusia maupun secara alami. Zat dalam konsentrasi tertentu dapat mengakibatkan bahaya bagi manusia, hewan, dan tumbuhan.

Daerah penelitian meliputi tiga (3) kecamatan pada kabupaten Grobogan, Provinsi Jawa Tengah, meliputi Kecamatan Kedungjati, Kecamatan Tanggunharjo, Kecamatan Tegowanu. Luas wilayah penelitian berkisar 242,64km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk berkisar 132.507 jiwa dan memiliki kepadatan penduduk 546,1 jiwa/km<sup>2</sup>. Daerah terpadat terdapat pada Kecamatan Tegowanu. Pentingnya airtanah dan permasalahan lingkungan yang timbul, menyebabkan pemanfaatan airtanah harus didasarkan pada konsep keseimbangan (*balance*) dan kelestarian (*sustainable*) sumber daya air tersebut atau konsep pengelolaan yang berwawasan lingkungan.

Secara umum pengelolaan airtanah yang berwawasan lingkungan mencakup kegiatan untuk pelaksanaan konservasi airtanah dan pemantauan keseimbangan pemanfaatan airtanah. Perlindungan sumber air baku merupakan bagian dari strategi pelaksanaan pengelolaan airtanah berwawasan lingkungan perlu dilakukan secara benar dengan meningkatkan koordinasi berbagai tingkat instansi, serta dengan meningkatkan pemanfaatan data dan informasi airtanah secara terpadu.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Penelitian ini dilakukan untuk membahas masalah mengenai tingkat kerentanan airtanah terhadap pencemaran menggunakan metode *Groundwater occurrence, Overlying lithology of Aquifer or Aquitard, Depth to groundwater table (GOD)* dan pemompaan menggunakan metode foster di Kecamatan Kedungjati, Tanggunharjo dan Tegowanu.

Permasalahan yang dibahas dirumuskan dalam beberapa pertanyaan, yaitu:

1. Parameter apa saja yang digunakan dalam metode *GOD*?
2. Parameter apa saja yang digunakan dalam metode Foster?
3. Bagaimana kondisi kerentanan airtanah terhadap pencemaran dan pemompaan di daerah penelitian?
4. Bagaimana kondisi risiko kerentanan airtanah terhadap pencemaran dan pemompaan di daerah penelitian?
5. Rekomendasi apa yang dapat diberikan untuk mengatasi kerentanan airtanah terhadap pencemaran dan pemompaan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui parameter yang digunakan dalam metode *GOD*.
2. Mengetahui parameter yang digunakan dalam metode Foster
3. Mengetahui kondisi kerentanan airtanah yang berisiko terhadap pencemaran dan pemompaan di Kecamatan Kedungjati, Tanggungharjo dan Tegowanu
4. Mengetahui kondisi risiko kerentanan airtanah yang berisiko terhadap pencemaran dan pemompaan di Kecamatan Kedungjati, Tanggungharjo dan Tegowanu
5. Memberikan rekomendasi pengelolaan airtanah berdasarkan peta kerentanan airtanah terhadap pencemaran dan pemompaan di Kecamatan Kedungjati, Tanggungharjo dan Tegowanu

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini memiliki beberapa manfaat untuk dua pihak yang berbeda sebagai berikut:

1. Bagi peneliti dan ilmu pengetahuan
  - a. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan kajian lebih lanjut dalam penelitian mengenai dampak pencemaran dan pemompaan airtanah.
  - b. Sebagai pengembangan konsep dan ilmu tentang hidrogeologi serta penerapan metode *GOD* dan metode Foster

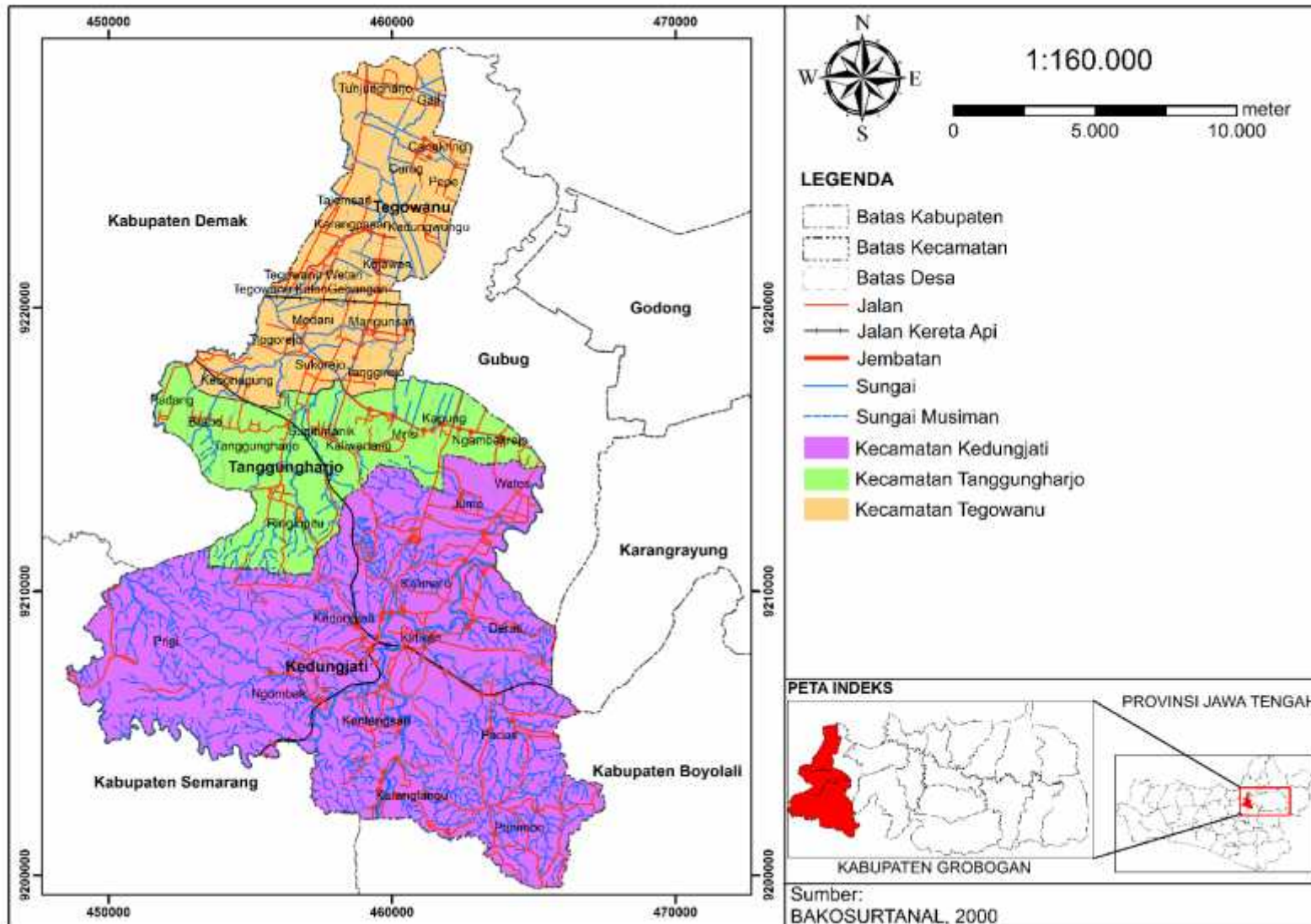
- c. Menerapkan ilmu geologi untuk pencegahan dampak negatif pencemaran dan pemompaan airtanah.
  - d. Mendapatkan informasi mengenai kerentanan dan risiko airtanah terhadap pencemaran dan pemompaan.
2. Bagi pemerintah dan masyarakat di lokasi penelitian
- a. Mengetahui lokasi-lokasi yang memiliki kerentanan airtanah terhadap pencemaran dan pemompaan serta memberikan rekomendasi terhadap wilayah tersebut.
  - b. Menjadi dasar atau kajian tinjauan ulang program perencanaan daerah berdasarkan sudut pandang karakteristik airtanahnya, sehingga pembangunan infrastruktur pemerintah, permukiman, serta kawasan industri memperhatikan aspek pelestarian airtanah.
  - c. Menjadi dasar untuk membuat kebijakan mengenai pencemaran dan pemompaan airtanah.

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

### **1.5.1 Wilayah Penelitian**

Secara koordinat UTM 49S (*Universal Transverse Mercator zone 49 South*), Kecamatan Kedungjati, Tanggunharjo dan Tegowanu terletak pada 448511-467524 mE dan 9229094- 9199529 mN (Gambar 1.1). Kecamatan Kedungjati, Tanggunharjo dan Tegowanu merupakan tiga kecamatan dari sembilan belas kecamatan yang dimiliki Kabupaten Grobogan yang memiliki batas-batas administratif dengan wilayah lain sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara : Kabupaten Demak
- b. Sebelah Selatan : Kabupaten Semarang dan Kabupaten Boyolali
- c. Sebelah Timur : Kabupaten Boyolali, Kecamatan Gubug dan Kecamatan Karangrayung
- d. Sebelah Barat : Kabupaten Demak dan Kabupaten Semarang



Gambar 1.1 Peta Administrasi Kecamatan Kedungjati, Tanggungharjo dan Tegowanu

### 1.5.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

#### 1. Pengumpulan data sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan merupakan data yang mendukung studi mengenai kerentanan airtanah terhadap pencemaran dan pemompaan, yang mencakup peta geologi, peta hidrogeologi, peta rupabumi Indonesia, peta tata guna lahan, dan hasil penelitian sebelumnya.

#### 2. Pengumpulan data primer

Data primer yang dikumpulkan merupakan data yang digunakan sebagai parameter dalam metode *GOD*, meliputi data jenis akuifer, jenis litologi yang berada di atas akuifer, dan kedalaman muka airtanah.

### 1.5.3 Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Cakupan wilayah penelitian adalah akuifer dangkal di Kecamatan Kedungjati, Tanggunharjo dan Tegowanu.
2. Data penelitian ini meliputi sampel airtanah dangkal yang diambil saat musim hujan.
3. Penentuan zonasi kerentanan airtanah terhadap pencemaran di daerah penelitian menggunakan metode *GOD* dan kerentanan pemompaan menggunakan metode Foster.
4. Penentuan zonasi kerentanan airtanah terhadap risiko pencemaran dan pemompaan di daerah penelitian dikaitkan dengan Rencana Tata Ruang dan Wilayah (RTRW) berdasarkan peta RTRW Kecamatan Kedungjati, Tanggunharjo dan Tegowanu (BAPPEDA Kabupaten Grobogan, 2011).

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian tugas akhir ini terdiri atas lima bab, pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi, pembahasan, dan penutup adapun penjelasannya yaitu:

## 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, rumusan masalah, maksud penulisan, tujuan penulisan, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, sistematika penulisan dan kerangka pikir penelitian.

## 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mencakup kondisi geologi, kondisi hidrogeologi, kondisi demografis, pencemaran airtanah dangkal, kerentanan airtanah, risiko pencemaran airtanah, metode *GOD* dan metode Foster.

## 3. BAB III METODOLOGI

Bab ini mencakup alat dan bahan, tahapan penelitian, hipotesis penelitian dan diagram alir penelitian.

## 4. BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini mencakup mengenai pembahasan kondisi geologi dan hidrogeologi daerah penelitian, parameter dan hasil penentuan zona kerentanan airtanah terhadap pencemaran dan pemompaan, serta parameter dan hasil risiko kerentanan airtanah terhadap pencemaran dan pemompaan.

## 5. BAB V PENUTUP

Bab ini mencakup kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.