

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2009). Secara garis besar, berdasarkan data dan analisis data yang digunakan terdapat dua pendekatan penelitian, yaitu pendekatan penelitian kuantitatif dan kualitatif.

Penelitian kuantitatif adalah penelitian dengan memperoleh data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. Perbedaan penting kedua pendekatan berkaitan dengan pengumpulan data. Dalam penelitian kuantitatif, instrumen yang digunakan telah ditentukan sebelumnya dan tertata dengan baik sehingga tidak banyak memberi peluang bagi fleksibilitas, masukan imajinatif dan refleksitas (Mulyadi, 2011). Pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menguji teori, membangun fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan deskripsi statistik, menakar dan meramalkan hasilnya.

Penelitian kualitatif lebih menekankan pada penggunaan diri si peneliti sebagai instrumen. Mulyadi (2011), mengemukakan bahwa dalam pendekatan kualitatif peneliti seyogianya memanfaatkan diri sebagai instrumen, karena instrumen non manusia sulit digunakan secara luwes untuk menangkap berbagai realitas dan interaksi yang terjadi. Peneliti harus mampu mengungkap gejala sosial di lapangan dengan mengerahkan segenap fungsi inderawinya.

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain (Sugiono, 2010). Penelitian deskriptif ditandai dengan adanya upaya untuk mengetahui kondisi sesuatu baik itu berupa situasi atau keadaan, mutu atau kualitas kinerja seseorang, atau kaitan antara dua kondisi yang berupa hubungan atau perbandingan.

Berdasarkan teori tersebut diatas, maka penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, sehingga dengan demikian penelitian ini dapat disebut sebagai jenis penelitian deskriptif kuantitatif.

### **3.2 Ruang Lingkup Penelitian**

Dalam penelitian ini, ruang lingkup yang akan diteliti antara lain meliputi:

1. Pengumpulan data-data terkait air tanah di Kabupaten Purworejo
2. Analisa data spasial berupa peta-peta tematik untuk mendapatkan gambaran zona potensial resapan air tanah (*recharge area*)
3. Analisis kesesuaian daerah resapan air dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Purworejo
4. Identifikasi masalah lingkungan yang ada di zona potensial resapan air tanah (*recharge area*) di Kabupaten Purworejo.
5. Evaluasi terhadap kondisi fisik lingkungan serta kegiatan-kegiatan konservasi yang telah dilakukan di zona potensial resapan air (*recharge area*)
6. Menyusun Rekomendasi kegiatan konservasi yang dapat dilakukan pada zona potensial resapan air di Kabupaten Purworejo.

### **3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian berada di wilayah Kabupaten Purworejo, Propinsi Jawa Tengah, dengan waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Mei 2017 sampai dengan bulan Mei 2018.

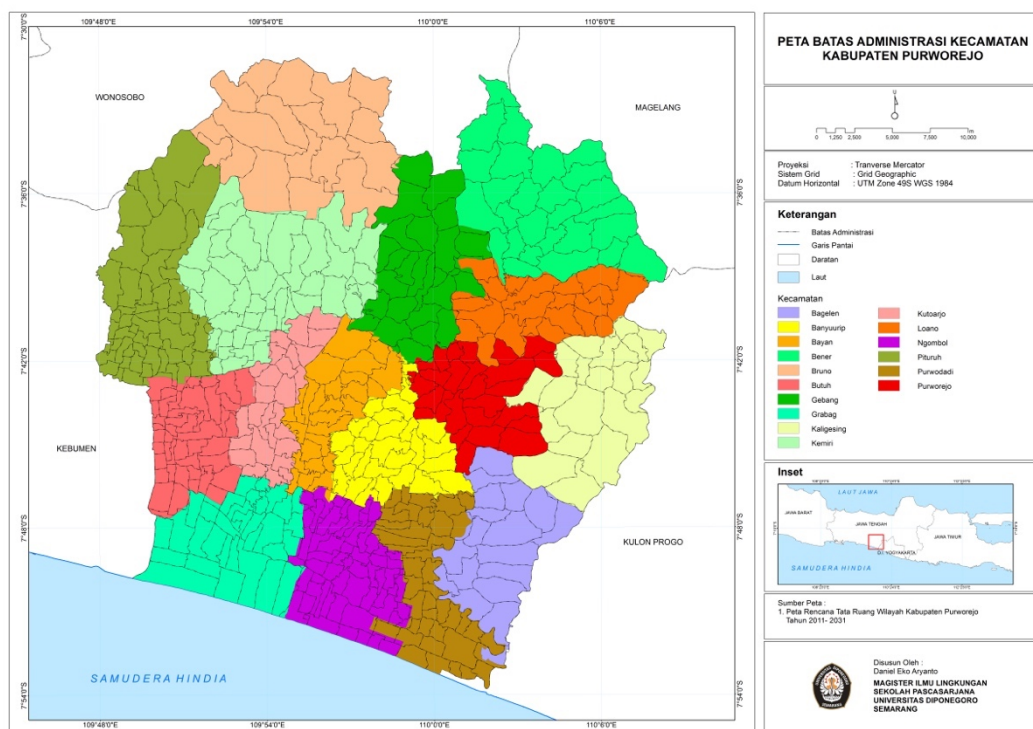
Secara geografis Kabupaten Purworejo merupakan wilayah yang terletak di pesisir Samudera Hindia, di bagian Selatan Pulau Jawa pada koordinat  $7^{\circ}32'$  LS sampai dengan  $7^{\circ}54'$  LS dan  $109^{\circ}47'28''$  BT sampai dengan  $110^{\circ}8'20''$ BT. Posisi astronomis tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Purworejo terletak pada daerah beriklim tropis basah, yang dicirikan dengan curah hujan dan suhu yang tinggi. Kisaran suhu pada daerah ini berkisar antara  $16,67^{\circ}\text{C}$ - $30,87^{\circ}\text{C}$  dengan

kelembaban yang tinggi pula berkisar antara 70% hingga 90%. Luas wilayah Kabupaten Purworejo adalah 1.034,82 km<sup>2</sup> dan dapat dibedakan menjadi daerah dataran di bagian selatan dan daerah perbukitan hingga pegunungan di bagian utara dan timur wilayah Kabupaten. Adapun untuk daerah dataran dengan range ketinggian 0-25m dpal mempunyai proporsi mencapai 40% sedangkan daerah perbukitan hingga pegunungan dengan range ketinggian 25m – 1.064 m dengan proporsi mencapai 60%.

Kabupaten Purworejo berbatasan langsung dengan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta di bagian timur dan secara rinci batas-batas wilayah administratif adalah sebagai berikut:

- Sebelah utara : Kab. Wonosobo dan Kab. Magelang
- Sebelah timur : Kab. Kulon Progo, Propinsi DIY
- Sebelah selatan : Samudera Hindia
- Sebelah barat : Kab. Kebumen

Kabupaten Purworejo terdiri atas 16 Kecamatan dan 469 desa, dengan luas wilayah 1.034,82 km<sup>2</sup> dan ketinggian lahan 2,5 - 325 m diatas permukaan laut.



Gambar 3.1 Peta Administrasi Kab. Purworejo

### 3.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dibagi dalam tiga bagian utama, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap penulisan laporan, dengan rincian kegiatan sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan
  - a. Latar belakang masalah dan perumusan masalah yang akan diteliti di Kabupaten Purworejo.
  - b. Studi kepustakaan untuk mencari informasi/data dasar yang relevan dengan penelitian di Kabupaten Purworejo.
  - c. Menentukan metoda penelitian yang akan dilakukan meliputi menentukan instrument analisis, variabel yang akan diteliti dan inventarisasi data serta sumber dari data yang dibutuhkan.
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Pengurusan izin. Izin penelitian dikeluarkan oleh Bupati Purworejo dengan melengkapi persyaratan administrasi ke Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Perizinan Satu Pintu Kab. Purworejo.
  - b. Pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan studi kepustakaan langsung ke sumber data yaitu Instansi SKPD Teknis terkait dan pengambilan data primer dengan pengambilan data lapangan
  - c. Pengolahan data. Kegiatan ini meliputi menghitung secara spasial dengan menggunakan rumus atau program komputer dan mentabulasi hasil hitungan data sehingga mudah untuk dipahami.
  - d. Analisis data dan pengambilan kesimpulan. Kegiatan pada tahapan ini adalah menginterpretasikan hasil pengolahan data, membandingkan hasil yang diperoleh dengan penelitian lain atau pengetahuan ilmiah yang relevan, dan dilakukan penarikan suatu kesimpulan yang berisikan intisari dari kegiatan penelitian untuk membuat rekomendasinya.

### 3. Tahap Penulisan Laporan

Bagian akhir dari penelitian ini adalah menuangkan seluruh tahapan penelitian mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan kegiatan ke dalam bentuk tulisan dengan menggunakan kerangka/ urutan penyampaian yang sistematis, bahasa dan susunan kalimat yang baik dan benar, serta melampirkan daftar pustaka sesuai dengan bahan rujukan yang digunakan.

## 3.5 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder.

### 3.5.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh berdasarkan interaksi langsung antara peneliti dengan sumber data, melalui pengukuran, wawancara dan observasi langsung yang dilakukan di daerah penelitian. Data primer yang digunakan berupa data kondisi fisik lingkungan, data muka air tanah dan data nilai Daya Hantar Listrik untuk validasi model di daerah penelitian.

Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan pada stakeholder pengelola air tanah di Kabupaten Purworejo, yaitu Dinas/Instansi terkait.

### 3.5.2 Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang telah dikumpulkan oleh lembaga pengumpul data dan dipublikasikan kepada masyarakat pengguna data. Pengambilan data sekunder dilakukan dengan cara studi kepustakaan langsung ke instansi teknis terkait yang merupakan sumber dari data yang dibutuhkan. Data sekunder dalam penelitian ini antara lain berupa data peta-peta yaitu peta lereng, penggunaan lahan, curah hujan, geomorfologi, jenis tanah, cekungan air tanah, dan peta sumber air/mata air.

Data sekunder lainnya adalah data kegiatan konservasi terdahulu untuk analisa lingkungan daerah resapan air dan bahan untuk penyusunan rencana konservasi kedepannya.

### **3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Data yang diperoleh di lapangan kemudian diolah dan dianalisis. Metode yang digunakan dalam analisis data adalah analisis kuantitatif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan cara kuantitatif melalui analisa geospasial. Data-data yang didapatkan kemudian diolah secara spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis melalui program ArcGIS 10.4. Penggunaan teknik Sistem Informasi Geografis untuk menentukan zona potensial resapan air merupakan metode yang efektif dalam konteks waktu, biaya, dan tenaga (Senanayake, 2016). Pemetaan air tanah dengan integrasi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis merupakan salah satu perangkat yang efisien untuk mengontrol pembangunan sumber daya air tanah (Elbeih, 2015).

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah alat yang ampuh dan canggih untuk menampilkan dan menganalisis hubungan spasial antara fenomena geografis dalam bentuk vektor dan gambar. Data dari berbagai sektor dapat diintegrasikan ke dalam analisis tunggal tanpa perlu dilakukan duplikasi data untuk setiap sektor (Baniya, 2008).

Tahapan pengolahan data dengan menggunakan metode geospasial dalam penelitian ini untuk mendelineasi daerah yang berpotensi untuk resapan air berdasarkan beberapa peta parameter yang digabungkan. Dalam hal ini penelitian ini menggunakan metode pembobotan dan skoring parameter berdasarkan metode penelitian Danaryanto, dkk (2007) dengan modifikasi yang membagi parameter klasifikasi sebagai berikut:

- 1) Kelulusan batuan
- 2) Curah hujan
- 3) Penggunaan lahan
- 4) Jenis tanah

- 5) Kemiringan lereng
- 6) Kedalaman muka air tanah tidak tertekan.

Tiap-tiap parameter memiliki pengaruh terhadap daerah resapan air tanah yang dibedakan dengan nilai bobot. Parameter yang memiliki nilai bobot paling tinggi merupakan parameter yang paling menentukan kemampuan peresapan air tanah alamiah. Berikut nilai bobot tiap parameter sesuai dengan yang tercantum pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Beberapa Nilai Bobot Parameter Resapan Air

No.	Parameter	Nilai Bobot
1.	Kelulusan Batuan	6 Sangat Tinggi
2.	Curah Hujan	5 Tinggi
3.	Penggunaan Lahan	4 Cukup
4.	Jenis Tanah	3 Sedang
5.	Kemiringan Lereng	2 Rendah
6.	Kedalaman Muka air tanah tidak tertekan	1 Sangat Rendah

Sumber: Danaryanto, dkk., 2007, dengan modifikasi

Sedangkan untuk peringkat tiap parameter dibedakan berdasarkan nilai kemampuan peresapan air yang tercantum dalam tabel 3.2 sampai dengan tabel 3.7.

Tabel 3.2 Beberapa Nilai Peringkat Kelulusan Batuan

No.	Nilai Kelulusan Batuan (m/hari)	Nilai Peringkat
1.	$> 10^3$	5 Sangat Tinggi
2.	$10^1 - 10^3$	4 Tinggi
3.	$10^{-2} - 10^1$	3 Cukup
4.	$10^{-4} - 10^{-2}$	2 Sedang
5.	$< 10^{-4}$	1 Rendah

Sumber: Danaryanto, dkk., 2007

Tabel 3.3 Beberapa Nilai Peringkat Curah Hujan

No.	Nilai Curah Hujan (mm/tahun)	Nilai Peringkat
1.	> 4.000	5 Sangat Tinggi
2.	3.000 – 4.000	4 Tinggi
3.	2.000 – 3.000	3 Cukup
4.	1.000 – 2.000	2 Sedang
5.	< 1.000	1 Rendah

Sumber: Danaryanto, dkk., 2007

Tabel 3.4 Beberapa Nilai Peringkat Penggunaan Lahan

No.	Penggunaan Lahan	Nilai Peringkat
1.	Hutan	5 Sangat Tinggi
2.	Perkebunan	4 Tinggi
3.	Belukar, Lahan Terbuka	3 Cukup
4.	Hortikultura	2 Sedang
5.	Permukiman, Sawah	1 Rendah

Sumber: Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1998, dalam Sudarmanto 2013

Tabel 3.5 Beberapa Nilai Peringkat Jenis Tanah

No.	Jenis Tanah	Nilai Peringkat
1.	Regosol	5 Sangat Tinggi
2.	Alluvial dan andosol	4 Tinggi
3.	Latosol	3 Cukup
4.	Litosol mediteran	2 Sedang
5.	Grumusol	1 Rendah

Sumber: Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1998, dalam Adibah 2013

Tabel 3.6 Beberapa Nilai Peringkat Kemiringan Lereng

No.	Kemiringan Lereng (°)	Nilai Peringkat
1.	> 40	5 Sangat Tinggi
2.	20 – 40	4 Tinggi
3.	10 – 20	3 Cukup
4.	5 – 10	2 Sedang
5.	< 5	1 Rendah

Sumber: Danaryanto, dkk., 2007



Tabel 3.7 Nilai Peringkat Kedalaman Muka Air Tanah Tidak Tertekan

No.	Kedalaman Muka Air Tanah Tidak Tertekan (m)	Nilai Peringkat
1.	> 10	5 Sangat Tinggi
2.	7,5 – 10	4 Tinggi
3.	5 – 7,5	3 Cukup
4.	2,5 – 5	2 Sedang
5.	< 2,5	1 Rendah

Sumber: Danaryanto, dkk., 2007 dengan modifikasi

Menurut Danaryanto dkk. (2007), klasifikasi daerah imbuhan sebagai daerah yang potensial untuk peresapan air tanah dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Memberi nilai bobot setiap parameter
- 2) Memberi nilai peringkat setiap parameter
- 3) Menjumlahkan hasil perkalian antara nilai bobot dan nilai peringkat pada setiap parameter.
- 4) Mengkasifikasikan daerah imbuhan air tanah berdasarkan nilai imbuhan, yaitu setiap menjumlahkan hasil perkalian antara nilai bobot dan nilai peringkat pada setiap parameter dengan rumus persamaan 1 sebagai berikut:

$$\text{Nilai Imbuhan} = (Kb \times Kp) + (Pb \times Pp) + (Cb \times Cp) + Sb \times Sp) + (Lb \times Lp) + (Mb \times Mp) \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- K : Kelulusan batuan  
P : Penggunaan Lahan  
C : Curah hujan rata-rata tahunan  
S : Jenis tanah penutup  
L : Kemiringan Lereng  
M : Muka Air Tanah tidak tertekan  
b : Nilai bobot  
p : Nilai peringkat

Dalam penelitian ini akan dibagi daerah potensial resapan air tanah menjadi 2 kategori yaitu Tinggi, dan Rendah. Daerah yang berpotensi Tinggi merupakan daerah imbuhan dan daerah dengan kategori Rendah merupakan daerah Lepas, dengan pengelompokan daerah tersebut menggunakan klasifikasi modifikasi sebagaimana tertera pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Beberapa Klasifikasi Hasil Nilai Pembobotan

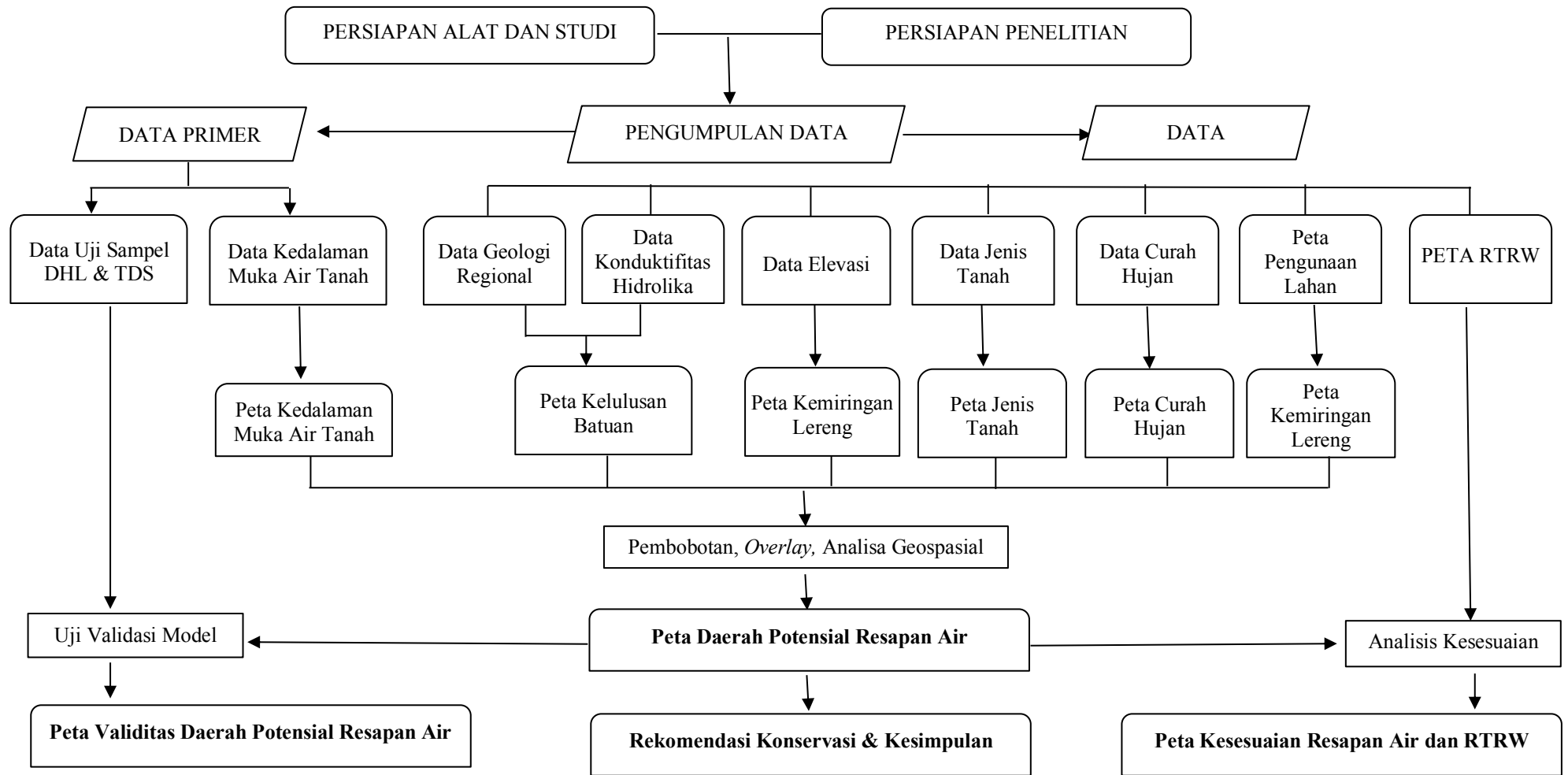
No.	Hasil Nilai Pembobotan	Kategori	Jenis Daerah
1.	66 - 88	Tinggi	Daerah Imbuhan
2.	37 - 66	Rendah	Daerah Lepas

*Sumber: Danaryanto, dkk., 2007 dengan modifikasi*

### 1.7 Diagram Alir Penelitian

Kerangka penelitian ini dimulai dari pengumpulan data baik data spasial maupun data non spasial. Analisis data spasial menggunakan program komputer Arc. GIS 10.4 untuk mendapatkan zona potensial resapan air tanah dan kesesuaian penataan ruang dengan zona potensial resapan air tanah tersebut. Analisis data non spasial menggunakan analisis deskriptif untuk memberikan arahan rekomendasi konservasi air tanah di zona potensial resapan air tanah yang telah diteliti. Secara ringkas, diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2 di bawah ini.

## DIAGRAM ALIR PENELITIAN PEMETAAN DAERAH POTENSIAL RESAPAN AIR



**Keterangan:**



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

