BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air salah satu sumberdaya alam yang sangat penting khususnya bagi manusia, bukan hanya manusia tetapi seluruh makhluk hidup membutuhkan air. Air bersih menjadi faktor utama untuk keberlangsungan hidup, tanpa air bersih hampir semua berbagai proses kehidupan tidak akan berlangsung, misalnya manusia meminum air kotor yang dapat menimbulkan penyakit dan berbagai aktivitas lainnya yang membutuhkan air. Pada suatu waktu di beberapa daerah terdapat banyak persediaan air, tetapi pada saat tertentu persediaan air juga dapat berkurang sehingga mengakibatkan krisis air karena pergeseran musim yang menyebabkan kemarau panjang (Nasution dan Syaifullah, 2005). Ketersediaan air bersih menjadi salah satu masalah, karena sulitnya air bersih terdapat beberapa warga yang terpaksa menggunakan air yang tidak layak pakai untuk kebutuhan rumah tangganya.

Dalam jangka seratus tahun jumlah dari penduduk dunia naik hampir tiga kali lipat, dan kebutuhan air sendiri naik hampir tujuh kali lipat (Rajasa dalam Simanjuntak, 2009). Dilihat dari perbandingannya antara pertumbuhan dan kebutuhan air sangat jelas mengakibatkan kelangkaan air akibat kurangnya persediaan air dibandingkan dengan permintaannya (Simanjuntak, 2009). Pertumbuhan penduduk dan laju pembangunan telah mengakibatkan degredasi lingkungan, terutama kualitas air permukaan atau air bersih sementara persediaan air sangat terbatas. Situasi ini terjadi di daerah perkotaan dengan populasi besar, kualitas air baku cenderung menurun; kondisi ini menjadi pusat perhatian dalam penyediaan air bersih Indonesia (Taufiqurrahman *et al*., 2016). Terbatasnya jumlah air bersih yang bisa dieksplorasi dan dikonsumsi,

Maeri Novitasari, 2018
SISTEM REKOMENDASI DAERAH YANG MENDAPAT PENYEDIAAN AIR BERSIH MENGGUNAKAN METODE SMART DENGAN VISUALISASI WEBGIS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sedangkan jumlah masyarakat Indonesia yang terus meningkat tidak akan cukup dengan ketersediaan air bersih sekarang. Mengalih fungsikan lahan

Maeri Novitasari, 2018
SISTEM REKOMENDASI DAERAH YANG MENDAPAT PENYEDIAAN AIR BERSIH MENGGUNAKAN METODE SMART DENGAN VISUALISASI WEBGIS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan banyak membangun industri-industri sehingga perbandingan lahan hijau dengan lahan terbuka tidak seimbang yang menyebabkan penyerapan air yang dilakukan oleh tumbuhan hijaupun berkurang dan ketika musim kemarau yang panjang ketersediaan air bersih terbatas atau bahkan tidak ada. Sumber air alami seperti tanah dan air permukaan selalu menjadi sumber termurah dan paling banyak tersedia. Namun, sumber ini juga mungkin paling mudah dan banyak terkontaminasi karena berbagai faktor manusia, industri dan kegiatan komersial serta proses alam. Selain itu kurangnya kesadaran yang dapat mengkontaminasi air minum (Poe, 2000).

Air dapat membawa penyakit lebih dari 2 juta kasus yang tercatat pertahun 5-10 juta kematian diseluruh dunia. Di negara berkembang sekitar 80% penyakit terjadi karena kondisi air dan sanitasi yang buruk (Chung and Yoo, 2015). Efek dari penurunan kualitas air, mempengaruhi kesehatan, lingkungan dan infrastruktur. Menurut United Nations (PBB), penyakit yang ditularkan melalui air menyebabkan kematian lebih dari 1,5 juta orang pertahun, jauh lebih besar daripada kematian yang disebabkan oleh kecelakaan, kejahatan, dan terorisme (UN Water,2010). Akibatnya, kualitas air terus dipantau dan diawasi karena itu menjadi hal yang sangat penting untuk penyediaan air bersih. Menurut perhitungan WHO di Negara-negara maju tiap orang memerlukan air antara 60.120 liter per hari, sedangkan di Negara-negara berkembang, termasuk Indonesia tiap orang memerlukan air antara 30-60 liter per hari (Tombeng *et al*., 2013). Pada tahun 2014 penggunaan air bersih di Indonesia yaitu 3,032 miliar m^3 (BPS, 2014 dalam Walangitan, 2016).

Koordinator Dewan Pakar Dewan Pemerhati Kehutanan dan Lingkungan Tatar Sunda (DKLTS), Supardiyono Sobirin menyebutkan Kota Bandung sebenarnya sudah mengalami krisis air bersih sejak tahun 2000 lalu karena terus bertambahnya jumlah penduduk dan luas wilayah, dibarengi dengan lenyapnya sumber – sumber air seperti hutan dan situ, pemerintah atau siapapun termasuk pemerintah belum mampu mengelola air dengan baik. Kondisi air baku yang ada di Kota Bandung dinilai masih kurang, saat ini kota Bandung baru bisa memakai 2.500 liter per detik air baku. Padahal jika hitungan penduduknya 2.4 juta jiwa maka idealnya air baku yang disediakan yakni sekitar 5.000 liter per detik, PDAM Tirtawening belum bisa memenuhi air baku ideal tersebut karena masih terkendala dengan pembiayaan oprasional yang begitu besar,

Maeri Novitasari, 2018
SISTEM REKOMENDASI DAERAH YANG MENDAPAT PENYEDIAAN AIR BERSIH MENGGUNAKAN METODE SMART DENGAN VISUALISASI WEBGIS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

selain itu juga Kota Bandung tidak memiliki air baku yang berasal dari dalam kota, dan hanya mengandalkan mata air dan air tanah (Republika, 2017).

Salah satu kelurahan di Kota Bandung mengeluh akibat terbatasnya air bersih yang bisa digunakan, air PDAM jarang mengalir, sehingga untuk kebutuhan rumah tangga seperti mencuci mandi dan lainnya susah. Terdapat air sumur di kampung sebelah tetapi sedikit dengan kondisi air yang keruh dan berbau, warga terpaksa menggunakan air tersebut. Kasub Humas PDAM Kota Bandung membenarkan kelangkaan air bersih yang terjadi, bukan hanya Kota Bandung, kondisi seperti ini juga di alami masyarakat di Bandung Raya, meliputi Cimahi, Kabupaten Bandung, dan Kabupaten Bandung Barat (Kompas, 2015).

Alih fungsi lahan yang terjadi di Kota Bandung seperti banyak dibangunnya pabrik-pabrik jelas membutuhkan air lebih besar sehingga warga yang tinggal dekat dengan pabrik pada saat musim kemarau kekurangan persediaan air karena air sebagian sudah di eksploitasi oleh pabrik, air disekitar pabrik juga dapat tercemar oleh limbahnya sehingga sangat berbahaya untuk dikonsumsi. Akan ada banyak kerugian yang di alami masyarakat Kota Bandung ketika krisis air bersih, terancamnya kesehatan yang bisa memakan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian dalam bentuk fisik maupun materil, juga berdampak pada psikologis. Potensi krisis air bersih sebaiknya harus sudah dikenal dari sekarang agar meminimalisir dampaknya, bila warga, lembaga atau pemerintah sekitar kesadarannya kurang akan potensi kekeringan dampaknya akan lebih besar.

Kekurangan air bersih dalam suatu daerah menjadi salah satu masalah bagi masyarakat Indonesia, pelayanan air bersih yang belum memenuhi kebutuhan masyarakat sehingga dibutuhkan sebuah sistem informasi untuk menganalisis daerah yang kekurangan air bersih, dengan cara mengolah data tekstual dan data spasial terkait dengan daerah yang kekurangan air bersih sehingga dapat menghasilkan sistem pengambilan keputusan berupa rekomendasi daerah yang memerlukan penyediaan air bersih menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) yaitu sebuah metode pengambilan keputusan yang multitaribut, teknik multiatribut ini digunakan untuk pemilihan alternatif , dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG), sebuah sistem informasi khusus yang mengolah data spasial. Cara kerja dari SIG yaitu dengan mengolah data – data yang terhubung secara digital dalam

Maeri Novitasari, 2018
SISTEM REKOMENDASI DAERAH YANG MENDAPAT PENYEDIAAN AIR BERSIH MENGGUNAKAN METODE SMART DENGAN VISUALISASI WEBGIS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

bentuk visual peta. Metode SMART dipih karena dapat membantu merekomendasikan daerah yang memerlukan penyediaan air bersih selain itu dengan teknologi SIG dapat memudahkan pengguna dalam memahami informasi karena bisa disajikan dalam bentuk peta.

Dengan adanya sistem ini instansi ataupun pemerintahan terkait dapat dengan mudah menganalisis daerah yang mengalami kritis air bersih sehingga dapat membantu dalam perencanaan pembangunan sistem penyediaan air, dan mengurangi kritis air bersih yang terjadi. Berdasarkan pemaparan diatas, wilayah yang berpotensi kekeringan dan direkomendasikan untuk mendapat air bersih diidentifikasi dengan menghubungkan beberapa parameter yang dapat menimbulkan krisis air bersih, dalam pengembangannya dilakukan pengklasifikasian setiap daerah yang kekurangan air bersih dan direkomendasikan untuk daerah yang mendapat penyediaan air bersih dengan visualisai web menggunakan metodologi pengembangan *Waterfall Strategy Sequential* yang diharapkan dapat memberikan informasi visual dan memudahkan masyarakat khususnya instansi-instansi, lembaga pemerintah terkait untuk menindaklanjuti masalah daerah yang kekurangan air bersih.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian Sistem Rekomendasi Daerah yang Mendapat Penyediaan air bersih menggunakan Metode *SMART* dengan Visualisasi webgis adalah sebagai berikut:

1. Atribut apa saja yang dibutuhkan untuk rekomendasi daerah yang mendapat penyediaan air bersih?
2. Bagaimana implementasi atibut tersebut dengan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* untuk rekomendasi daerah yang mendapat penyediaan air bersih?
3. Bagaimana membangun rancangan sistem rekomendasi daerah yang mendapat penyediaan air bersih dengan visualisasi *webgis*?
4. Bagaimana hasil penerapan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada sistem yang bangun?

Maeri Novitasari, 2018
SISTEM REKOMENDASI DAERAH YANG MENDAPAT PENYEDIAAN AIR BERSIH MENGGUNAKAN METODE SMART DENGAN VISUALISASI WEBGIS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan untuk Sistem Rekomendasi Daerah yang Mendapat Penyediaan Air Bersih dengan Metode SMART dengan visualisai webgis adalah sebagai berikut:

1. Menentukan atribut yang digunakan untuk rekomendasi daerah yang mendapat penyediaan air bersih.
2. Mengimplementasikan atribut dengan Metode Simple Multi Atribut Rating Technique untuk rekomendasi daerah yang mendapat penyediaan air bersih.
3. Merancang sistem rekomendasi daerah yang mendapat penyediaan air bersih dengan mengunakan Metode SMART dengan visualisai *webgis* sehingga dapat membantu suatu daerah yang kekurangan air bersih dan mengetahui bagaimana persebaran daerah yang kekurangan air bersih.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian diperlukan batasan masalah, karena pembahasan ini tidak meluas. Adapun batasan masalahnya adalah:

1. Lokasi penelitian yang dilakukan bertempat di Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Bandung.
2. Daerah Penelitian yang dilakukan bertempat di Wilayah Barat Kota Bandung dengan 6 Kecamatan yaitu Kecamatan Bandung Kulon, Kecamatan Bandung Kidul, Kecamatan Bojong Loa Kidul, Kecamatan Babakan Ciparay, Kecamatan Cicendo, Kecamatan Andir.
3. Sistem tidak dapat menampilkan peta selain dari 6 Kecamtan yang telah ditentukan tersebut.
4. Data primer yang digunakan yaitu hasil dari wawancara dengan pakar di PDAM Tirtawening Kota Bandung yang menghasilkan atribut yang akan digunakan yaitu
   - debit air
   - jarak permukiman ke sumber air
   - jumlah penduduk
   - teknologi instalasi pengelolaan air

   Data lain yang diperoleh dari PDAM Tirtwening Kota Bandung yaitu:

Maeri Novitasari, 2018
SISTEM REKOMENDASI DAERAH YANG MENDAPAT PENYEDIAAN AIR BERSIH MENGGUNAKAN METODE SMART DENGAN VISUALISASI WEBGIS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- batas administrasi Kota Bandung tahun 2017
- peta dasar Kota Bandung dalam ekstensi *.shp

5. Data sekunder yang digunakan adalah data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) yaitu jumlah penduduk dari 6 Kecamatan yang menjadi sampel dari penelitian yang dilakukan. Selain data jumlah penduduk, data atribut yang lainnya didapat dengan sampling data, caranya yaitu menggunakan aplikasi random.org untuk mendapatkan data sampling.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulis diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung bagi pihak yang berkepentingan sebagai berikut:

1. Penulis
   a. Mengetahui dan menambah wawasan bagaimana perancangan sistem rekomedasi daerah yang mendapat saluran air bersih dengan visualisai webgis.
2. Universitas
   a. Dapat menjadi sumbangan karya ilmiah disiplin ilmu Sistem Informasi Geografis (SIG).
   b. Dapat dijadikan bahan acuan bagi peneliti lain yang berminat mengkaji permasalahan atau topik yang sama.
3. Lembaga dan pemerintah setempat
   a. Sebagai alat bantu dalam proses pencarian daerah yang kekeringan.
   b. Sebagai alat bantu untuk memudahkan penyaluran bantuan air bersih untuk daerah kekeringan.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penulisan pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa bab penjelasannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan bagaimana latar belakang dari penelitian rekomendasi penyediaan air bersih di suatu daerah, kemudian diidentifikasi masalahnya, tujuan dari penelitian yang dilakukan, batasan masalah, manfaat penelitian yang dilakukan, dan struktur organisasi skripsi.

Maeri Novitasari, 2018
SISTEM REKOMENDASI DAERAH YANG MENDAPAT PENYEDIAAN AIR BERSIH MENGGUNAKAN METODE SMART DENGAN VISUALISASI WEBGIS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan teori-teori yang dijadikan landasan dalam penelitian. Teori yang dijelaskan pada bab ini yaitu mengenai sistem informasi, sistem pendukung keputusan, *simple multi attribute rating technique* (SMART), air, dan kekeringan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metodologi dalam penelitian seperti langkah-langkahnya, yaitu desain penelitian menjelaskan alur dalam menentukan rekomendasi penyediaan air bersih, fokus penelitian yang dilakukan, alat dan bahan untuk membangun sistem rekomendasi daerah yang memerlukan penyediaan air bersih.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelasakan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan peneliti untuk menentukan rekomendasi penyediaan air bersih seperti pengumpulan data, analisis atribut yang digunakan, perhitungan dengan metode SMART, dan bagaimana sistemnya dibangun. Setelah itu dilakukan pengujian sistem dengan cara membandingkan hasil perhitungan manual dengan perhitungan program dan evaluasi sistem yang dilakukan oleh 2 orang pakar.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari uraian yang telah di paparkan pada bab-bab sebelumnya dan saran bagi peneliti selanjutnya dari hasil penelitian yang telah dilakukan sekarang.

Maeri Novitasari, 2018
SISTEM REKOMENDASI DAERAH YANG MENDAPAT PENYEDIAAN AIR BERSIH MENGGUNAKAN METODE SMART DENGAN VISUALISASI WEBGIS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu