

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Air merupakan salah satu sumber kehidupan bagi seluruh makhluk hidup di bumi termasuk manusia. Tanpa air makhluk hidup di bumi tidak dapat memenuhi kebutuhannya dan pada akhirnya tidak dapat melanjutkan kehidupannya. Manusia hanya bisa bertahan hidup tanpa air selama 4 hingga 5 hari. Menurut Notoadmodjo (2003) yang diacu oleh Pinontoan & Sumampouw (2019) setengah dari berat badan orang dewasa terdiri dari air, anak-anak sekitar 65% dan bayi 85%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa air merupakan suatu hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Selain itu, bumi hampir 71% permukaannya tertutup air dan ketersediaannya sebesar 1,4 triliun kilometer kubik (330 juta mil) (Lou, 2020).

Ketersediaan air merupakan fungsi waktu, yang melimpah/berlebih pada musim hujan dan akan berkurang pada musim kemarau. Namun menurut Putuhena & Drs. R. Suharyadi (2004) bahwa sumber daya air dapat diatur penyebarannya sesuai dengan kebutuhan manusia melalui upaya pengembangan dan pengelolaan, tetapi untuk jumlahnya di dunia adalah tetap. Air baku digunakan untuk irigasi sedangkan air bersih digunakan untuk keperluan domestik dan non domestik. Kegiatan manusia yang tidak terlepas dari air meliputi memasak, mencuci, mandi, ternak, kebun dan lain sebagainya. Dewasa ini masalah lingkungan menjadi isu global dikarenakan tidak adanya keseimbangan antara makhluk hidup yang tinggal di dalamnya dan ketersediaan daya dukung lingkungan. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) hanya 72,55 persen saja capaian akses air bersih yang layak bagi masyarakat, ini masih sangat jauh sekali dari target *Sustainable Development Goals* (SDGs) yaitu sebesar 100 persen (Suara.com diakses pada 29/07/2020) Peningkatan pertumbuhan penduduk, berkaitan erat dengan terjadinya kepadatan penduduk yang mempengaruhi aktifitas, perkembangan dalam segi ekonomi, sosial, dan pengembangan fasilitas umum, sehingga tingkat kebutuhan air bersih akan meningkat pula. Selain itu beragam objek wisata yang tersebar di daerah Batulayang menarik banyak wisatawan lokal maupun interlokal datang berkunjung.

Ini dipandang sebagai peluang berinvestasi pengembangan rumah singgah yang biasanya berbentuk villa atau hotel. *Indonesia Forest Watch (IFW)* mengungkapkan bahwa 48,26 % dari total Hutan Produksi yang di kelola oleh PERUM PERHUTANI bukan lagi berupa hutan dan 334,54 hektar kawasan konservasi yang beralih fungsi. Diantaranya menjadi Villa, kebun teh dan *Estate*.

RW. 2 Desa Batulayang adalah desa yang terletak di Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor yang termasuk kedalam kawasan agrowisata Puncak. Desa Batulayang sendiri memiliki jumlah penduduk 9874 jiwa dengan luas wilayah 2,26 km² (BPS Kabupaten Bogor, 2019). Ledakan penduduk tanpa diimbangi dengan pembangunan infrastruktur penyediaan air serta alih fungsi secara besar-besaran menyebabkan permasalahan pada ketersediaan air bersih di RW. 2 Desa Batulayang. Peningkatan jumlah penduduk yang pesat harus diiringi dengan pembangunan infrastruktur diantaranya sarana dan prasarana distribusi air bersih. Namun pada kenyataannya kualitas dan kuantitas sumber air berbanding terbalik dengan peningkatan pertumbuhan penduduk (Yosefa & Indarjanto, 2017). Hampir 90% penduduk RW. 2 Desa Batulayang menggunakan air tanah sebagai pemenuhan kebutuhan air bersihnya. Menurut keterangan penduduk setempat berdasarkan survey yang dilakukan secara langsung, kuantitas air tanah di RW.2 Desa Batulayang semakin menurun dalam beberapa tahun terakhir. Lalu air yang dihasilkan oleh sumur-sumur penduduk kini sering mengeluarkan bau dan keruh. Hal ini menyebabkan penduduk tidak bisa menggunakan air yang berasal dari sumurnya dan kesulitan memenuhi kebutuhannya. Selain itu, di RW. 2 Desa Batulayang belum ada jaringan pipa air bersih yang bisa mendistribusikan air bersih dari sumber air, sedangkan lokasi sumber air bersih berada cukup jauh. Oleh karena itu, perlu alternatif untuk memecahkan kendala kesulitan air bersih yang selalu dihadapi warga RW. 2 Desa Batulayang dengan cara membuat sistem pendistribusian air bersih dengan sumber air dari Air Terjun Kembar. Letak dari Air Terjun Kembar berjarak 2 kilometer dari wilayah RW.2 Desa Batulayang dan melihat dari peta kontur tanah aliran Air Terjun Kembar jauh lebih tinggi dari RW. 2 Desa Batulayang.

Pendidikan Teknik Bangunan sebagai salah satu program studi di Universitas Negeri Jakarta ikut berperan dalam pengembangan sumber daya

manusia (SDM) serta ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Ini sesuai dengan salah satu tujuan program studi Pendidikan Teknik Bangunan yaitu mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang pendidikan kejuruan sehingga lulusannya memiliki adaptabilitas dan fleksibilitas dalam bidang pekerjaan, serta dengan misi Universitas Negeri Jakarta yaitu mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang dapat meningkatkan kualitas hidup manusia dan lingkungan (Pedoman Akademik Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, 2016). Pada program studi Pendidikan Teknik Bangunan terdapat mata kuliah hidrologi dan hidrolika yang bertujuan agar mahasiswa mampu memahami teori dan mengaplikasikannya keanalisis masalah perencanaan bangunan air serta berbagai masalah dan kondisi aliran air. Namun pada mata kuliah tersebut belum ada pembelajaran mengenai penggunaan program yang bisa menganalisa dan mensimulasikan kondisi air pada jaringan perpipaan padahal sudah banyak program yang bisa melakukan hal-hal tersebut, salah satunya program *Epanet 2.0*. Program ini bisa dijadikan alat untuk mengaplikasikan pemahaman konsep serta teori mengenai berbagai kondisi air pada suatu jaringan perpipaan.

Program *Epanet 2.0* sendiri merupakan program yang bisa menggambarkan simulasi hidrolis dan kecenderungan kualitas air yang mengalir di dalam jaringan pipa. *Epanet 2.0* di desain sebagai alat untuk mencapai dan mewujudkan pemahaman tentang pergerakan dan kondisi kandungan air minum dalam jaringan distribusi (Rossman, 2000). *Epanet 2.0* merupakan program tidak berbayar (*opensource*) sehingga bisa diunduh bebas oleh semua orang. Dalam penelitian ini program *Epanet 2.0* digunakan dalam proses analisa dan simulasi mengenai perencanaan jaringan distribusi air bersih di RW. 2 Desa Batulayang untuk memudahkan penentuan diameter pipa yang sesuai dengan kriteria desain secara lebih akurat.

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, peneliti akan mengangkat konsep tersebut sebagai bahan penelitian skripsi dengan judul “ Perencanaan Distribusi Air Bersih di RW.2 Desa Batulayang Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor “.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka dapat dirumuskan masalah yang terjadi di Desa Batulayang Kabupaten Bogor adalah belum adanya sistem jaringan air bersih yang baik dan memadai sehingga perlu direncanakan sistem jaringan air bersih yang baik dan bisa memenuhi kebutuhan air bersih warga RW. 2 Desa Batulayang.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka masalah yang diteliti dibatasi pada:

1. Daerah yang ditinjau adalah RW.2 Desa Batulayang Kabupaten Bogor.
2. Menganalisa kebutuhan air bersih RW. 2 Desa Batulayang Kabupaten Bogor sampai 10 tahun kedepan.
3. Sistem pendistribusian dari sumber air bersih sampai pada hidran umum.
4. Sistem pengolahan air bersih dan struktur bangunan tidak dibahas.
5. RAB (Rencana anggaran biaya) perencanaan distribusi air bersih tidak dibahas.
6. Kualitas air (kimiawi, biologis, dan radioaktivitas) tidak dibahas.

1.4 Perumusan Masalah

Masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa proyeksi jumlah penduduk dan kebutuhan air bersih di RW.2 Desa Batulayang tahun 2020-2030?
2. Apakah debit Air Terjun Kembar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat sesuai dengan standar SNI 19-6728.1-2002?
3. Berapa jumlah dan diameter pipa yang dibutuhkan dalam perencanaan sistem distribusi air bersih di RW.2 Desa Batulayang Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor berdasarkan hasil analisa *EPANET 2.0*?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui proyeksi jumlah penduduk dan kebutuhan air bersih di RW.2 Desa Batulayang tahun 2020-2030.
2. Mengetahui debit air Air Terjun Kembar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat sesuai dengan standar SNI 19-6728.1-2002.
3. Mengetahui Jumlah dan diameter pipa yang dibutuhkan dalam perencanaan sistem distribusi air bersih di RW.2 Desa Batulayang Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menambah pengetahuan pada bidang keilmuan Teknik Sipil khususnya hidrologi.
 - b. Bagi penulis diharapkan dapat menambah wawasan pengalaman ilmu bidang hidrologi, yaitu tentang perencanaan distribusi air bersih.
2. Manfaat Praktis
 - a. Untuk masyarakat, diharapkan penelitian ini memberikan informasi dan pengetahuan tentang distribusi air bersih di RW.2 Desa Batulayang Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor.
 - b. Untuk program studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta diharapkan penelitian ini bisa menjadi rekomendasi untuk menambah program *Epanet 2.0* pada kurikulum sebagai pelengkap pada mata kuliah hidrologi atau hidrolika.
 - c. Untuk lembaga pemerintahan, diharapkan penelitian ini bisa menjadi rekomendasi untuk kepentingan pemerintahan dalam membuat peraturan dalam penyediaan air di RW. 2 Desa Batulayang.
 - d. Untuk peneliti selanjutnya bisa menjadikan sarana dalam mengaplikasikan teori tentang perencanaan distribusi air bersih.