

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan senyawa yang paling penting dan dibutuhkan oleh semua bentuk kehidupan yang ada di bumi jumlah total air memenuhi 71% permukaan bumi dan menjadi hal yang mungkin beberapa orang belum sadari bahwa air adalah kebutuhan primer yang dimana kapasitas air yang dapat dikonsumsi dan dimanfaatkan terbatas, pada dasarnya tubuh manusia 60% diisi oleh air (Aetra, 2017). Oleh karena itu sangat dibutuhkan untuk menunjang kehidupan manusia seperti kegiatan manusia pada umumnya yaitu untuk memasak, Industri kesehatan, kosmetik, mencuci hingga minum. Selain itu air juga dibutuhkan dalam dunia industri, pertanian, peternakan ikan, usaha rekreasi seperti kolam renang dan di dunia *food and beverage* baik untuk disajikan hingga dekorasi interior maupun eksterior (Triatmadja, 2019). Dimana pemanfaatan air tidak hanya dibutuhkan oleh manusia melainkan makhluk hidup lainnya pun membutuhkan air seperti hewan, tumbuhan terlebih makhluk yang bernafas menggunakan air yaitu ikan yang dimana tingkat kebutuhan airnya pun berbeda-beda antar makhluk.

Air adalah sumber daya yang belum diketahui batasnya hingga saat kecuali air bersih, sumber daya alam memiliki karakteristik yang unik dimana termasuk kedalam salah satu sumber daya yang dapat diinovasi sesuai dengan apa yang diinginkan (Untung, 2008). Dimana sumbernya berasal dari air hujan yang bergantung akan musimnya, selain itu juga dapat diperoleh dari muara, sungai dan danau. Pada kondisi tertentu air dapat menjadi tidak dapat dikonsumsi dan diinovasikan disebabkan akan faktor tertentu.

Air dapat diperoleh dari sumber yang beragam baik dari permukaan seperti sungai, muara, danau, rawa-rawa, dan sumber air tawar lainnya yang diinovasikan melalui Penelitian dan sebagainya, maupun sumber lain seperti air yang diambil dari aliran sungai bawah tanah, air tanah hingga air hujan yang ditampung baik menggunakan toren hingga membuat wadah berkapasitas tinggi

seperti waduk hingga bendungan dapat menjadi sumber air dari sebuah daerah hingga negara, namun kebanyakan dari sumber air ini tidak memungkinkan untuk digunakan langsung untuk dikonsumsi karena beberapa faktor yaitu berwarna, berasa, mengandung partikel yang membahayakan dan memiliki endapan yang dapat menyebabkan kerugian pada makhluk yang mengkonsumsi terlebih manusia mulai dari sakit ringan hingga kematian. Namun kini hal tersebut sudah jarang ditemui, karena dengan pesatnya pertumbuhan penduduk membuat air didalam tanah sudah diragukan lagi kualitasnya karena terdapat zat-zat yang mencemari kualitas air (Arsyad & Rustiadi, 2008). Menurut Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat yang dikutip dari Bisnis.com (Yasa, 2020), oleh karena itu sumber daya alam ini diharuskan melewati beberapa proses sebelum akhirnya dikonsumsi dan dimanfaatkan. Seperti air laut yang memiliki faktor membahayakan bagi manusia seperti dahaga dan menyebabkan penyakit pada makhluk hidup maka air laut perlu melewati proses desalinasi atau pengawargaraman yaitu suatu proses menghilangkan kadar garam berlebih dalam air laut untuk mendapatkan air yang dapat dikonsumsi oleh binatang, tumbuhan dan manusia sehingga pada akhirnya dapat dimanfaatkan dan dikonsumsi. Adapun air kotor perlu dijernihkan atau diolah sebelum dapat digunakan dengan tujuan air dapat dikonsumsi sehingga tidak terdapat partikel yang membahayakan untuk dikonsumsi pada air yang tercemar atau mengandung makhluk atau bahan-bahan yang berbahaya. Air sungai yang mengalir di daerah terpencil mungkin saja dapat digunakan langsung untuk mencuci tetapi belum bisa dan belum tentu aman untuk memasak hingga diminum secara langsung, berbeda dengan air pegunungan murni yang dapat dikonsumsi secara langsung karena mengandung oksigen yang cukup berasal dari dataran tinggi dan masih terjaga oleh dampak buruk yang ditimbulkan manusia yang dapat menyebabkan pengaruh akan tidak dapatnya air dikonsumsi secara langsung.

Indonesia adalah kawasan dengan sumber daya alam yang kaya atau sangat banyak dan mudah diperoleh salah satunya adalah sumber daya air. Namun dengan kapasitas dan mudahnya sumber daya air diperoleh membuat masyarakat Indonesia terlalu perhatian terhadap sumber daya ini sedangkan ada

pula masyarakat di Indonesia yang tidak dapat merasakan air bersih secara mudah dan gratis disebabkan penyebaran air bersih di Indonesia tidak merata salah satu faktornya adalah pertumbuhan penduduk membuat kebutuhan akan air bersih bertambah. Dimana peningkatan jumlah penduduk di Indonesia membuat pengalokasian sumber daya air bersih mengalami diversifikasi dan menimbulkan kelangkaan. Sehingga sumber daya alam ini menjadi suatu hal atau barang yang dinilai secara ekonomi. Air tanah termasuk kedalam salah satu sumber air yang sangat banyak dikonsumsi sejak Tahun 1970. Di Tahun 1980 memperoleh air menggunakan pompa dengan kedalaman 4-6 meter untuk mendapatkan air dengan kualitas yang baik serta aman untuk digunakan dan dikonsumsi secara massal. Namun kini hal tersebut sudah jarang ditemukan karena pesatnya pertumbuhan penduduk memperoleh air dari dalam tanah sudah diragukan kualitasnya karena terdapat partikel dan zat-zat yang mencemari kualitas air. Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat , diperoleh sejumlah permasalahan di dalam proses penyediaan air minum, yaitu cakupan pelayanan, teknis operasional, pendanaan, ketersediaan air baku, kinerja penyelenggara SPAM, serta dari komitmen dan pemerintah daerah.

Air merupakan hal yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia terlebih pada situasi saat ini dimana Indonesia adalah salah satu negara yang terdampak pandemi sejak Tahun 2019, kebutuhan menggunakan air bukan lagi hanya untuk minum dan mandi melainkan untuk membasuh tangan dan kegunaan lainnya yang sangat dibutuhkan untuk menghindari dampak virus (Kurniawan, 2021). Dimana kebersihan badan dan lingkungan harus selalu dijaga, membiasakan diri mencuci tangan hingga bersih dengan sabun dan juga penggunaan air bersih yang mengalir sebagai upaya awal dan pencegahan terbaik bagi manusia untuk mencegah dan membatasi penyebaran virus (Setyorini, 2020).

Oleh karena itu Indonesia dapat mengalami krisis air bersih dan mengancam wilayah di Indonesia yang padat penduduk dikarenakan protokol kebersihan yang mengharuskan untuk mencuci tangan, Berdasarkan hasil Penelitian dari Indonesian Water Institute (IWI) yang dilakukan pada periode Oktober hingga November pada Tahun 2020, mendapatkan hasil bahwa

konsumsi air naik dari 415-615 liter perhari menjadi 995- 1.415 liter per-hari per rumah. Dari Penelitian ini didapatkan bahwa penggunaan air bersih selama masa pandemik masyarakat Indonesia meningkat dari 18% menjadi 82% selama pandemik.

Pada Tahun 2019, konsumsi air domestik atau rumah tangga pada 11,9 juta pelanggan hanya 15,41 meter kubik perbulan mengalami peningkatan pada Tahun 2020 baik pada konsumsi domestik maupun pada jumlah pelanggan mengonsumsi air menjadi 16 meter kubik perbulan dan jumlah pelanggan meningkat menjadi sebesar 13,3 juta pelanggan menurut Waseso, 2021. Kebutuhan air meningkat untuk kebutuhan cuci tangan dan mandi dari 50-70 liter per orang per harinya menjadi 150 liter hingga 210 liter saat pandemi dan khususnya untuk cuci tangan sebelumnya 4-5 liter per orang perhari menjadi 20-25 liter saat pandemi (IWI Firdaus Ali, 2021).

Dengan adanya pandemik di Indonesia kebutuhan air bersih sangat meningkat mengharuskan penyaluran air harus benar-benar merata dan membutuhkan kapasitas air yang banyak untuk mencegah penularan demi menghindari peningkatan jumlah orang yang terjangkit di Indonesia. Namun pada kenyataannya, kenaikan permintaan air bersih tidak disertai dengan kapasitas air yang banyak disebabkan sumber air yang tidak mencukupi memenuhi permintaan air bersih tersebut (CNN, 2021).

Hal tersebut tentunya akan berdampak pada masyarakat, beberapa dampak yang dapat terjadi adalah menurunnya standar hidup, yang dapat menyebabkan masalah kesehatan mulai dari diare, disentri, bencana kelaparan, gagal panen dan ternak ikan hingga terdampak virus dimana hal-hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan ekosistem dan berkurangnya lahan basah (Yosi, 2020)..

Di Indonesia, PDAM merupakan perusahaan yang dikelola oleh tiap pemerintah daerah yang memiliki wewenang untuk memproduksi dan mendistribusikan air bersih baik menggunakan pipa, tangki atau toren kepada masyarakat. Peran utama dari pemerintah dalam memasok air bersih sebagai

salah satunya adalah mengolah air yang dimana dari sumber air baku kemudian diolah menjadi air yang aman untuk dikonsumsi lalu disalurkan kepada tiap masyarakat pada daerah dan wilayahnya masing-masing. Sebab pandemi ini pelanggan PDAM mengalami peningkatan dalam jumlah konsumsi air hingga PDAM memberikan keringanan dalam pembayaran tagihan air hingga tanggal 31 Desember 2021 dikutip dari (suaramerdeka.com, 2021). Penyediaan air bersih individual dengan pemenuhan air bersih tersebut dilakukan perorangan sedangkan untuk penyediaan air bersih secara komunal dilakukan secara terorganisir oleh perusahaan yang bergerak dan dikelola oleh pemerintah, dimana menyediakan jasa untuk pemenuhan air bersih. Pemenuhan permintaan pelanggan akan air bersih oleh PDAM dilakukan dengan menggunakan pipa. Dimana air bersih yang telah diolah akan disalurkan kepada pelanggan melalui pipa yang sudah tersedia.

Berdasarkan BPS Kota Bandung, Kota Bandung adalah ibukota dari Jawa barat yang merupakan kota metropolitan dengan penduduk yang padat yaitu memiliki jumlah penduduk sebanyak 2,44 Juta Jiwa pada Tahun 2021. Kenaikan jumlah penduduk pada Kota Bandung setiap Tahunnya memiliki kebutuhan air bersih yang tinggi dalam kegiatan domestik dan non domestik. Air bersih adalah salah satu kebutuhan dasar dari penduduk Kota Bandung yang sangat penting sebab tanpa adanya pasokan air yang cukup kegiatan tidak dapat berjalan lancar (Waseso, 2021). Pembangunan infrastruktur akan air bersih perlu terus menerus dikelola dan dikembangkan berjalan lurus dengan peningkatan jumlah penduduk di Kota Bandung yang disebabkan arus urbanisasi dapat menjadi tantangan sekaligus peluang bagi PDAM Tirtawening Kota Bandung.

Wilayah PDAM Tirtawening Kota Bandung terbagi menjadi tiga wilayah yaitu wilayah barat, wilayah timur dan wilayah utara, dengan banyaknya wilayah yang ada di Kota Bandung, PDAM Tirtawening Kota Bandung mempunyai sistem pendistribusian air yang baik oleh karena itu semua wilayah dapat terlayani dengan merata . Namun kenyataannya, masih banyak keluhan yang terdapat mengenai permasalahan air bersih yang disalurkan oleh PDAM Tirtawening Kota Bandung setiap harinya. Hal tersebut terjadi dikarenakan akan beberapa faktor mulai dari terjadinya kebocoran pipa hingga permasalahan pada

sistem pendistribusian pada PDAM (PDAM Tirtawening Kota Bandung, 2020) yang perlu untuk ditangani di beberapa wilayah seperti Instalasi Pengolahan Air (IPA) Badak Singa. Dimana IPA Badak Singa menangani wilayah pelayanan utara, wilayah pelayanan barat dan juga wilayah pelayanan timur dengan jumlah kapasitas produksi sebesar 1.852 liter per detik. Instalasi Pengolahan Air Badak Singa ini menimbulkan kecemasan bahwa beberapa daerah tidak mendapatkan jatah air bersih yang memadai.

Sumber air yang dikelola oleh perusahaan pada daerah Air Bersih Kota Bandung berasal dari mata air dan sumber-sumber air lainnya seperti danau dan sungai, menurut data yang dikutip dari halaman Perusahaan Air Bersih di Kota Bandung diketahui bahwa kapasitas produksi air bersih sebagai angka ketersediaan air bersih di Kota Bandung terbatas dan terancam habis apabila terjadi bencana alam dan kekeringan sumber air.

Berdasarkan data Kapasitas Produksi PDAM Tirtawening Kota Bandung pada Tahun 2021, Salah satu kecamatan terluas pada Kota Bandung adalah Kecamatan Gedebage dengan mencapai luas 9,58 kilometer kuadrat dan ketinggian 666 meter dpl, Kecamatan Gedebage termasuk kedalam wilayah pelayanan timur oleh PDAM Tirtawening Kota Bandung. Pada Wilayah Timur merupakan wilayah dengan pelayanan yang padat akab penduduk tetapi Wilayah Timur mendapatkan pasokan air dari Intalasi Pengolahan Air (IPA) yang berada di Badak Singa dengan kapasitas produksi air 1.852 liter per detik dan kapasitas realisasi mencapai 1.965 liter per detik, dimana dalam proses pengolahan air bersih, IPA Badak Singa tidak hanya memasok wilayah pelayanan timur tetapi juga wilayah pelayanan barat disebabkan memiliki kapasitas produksi dan realisasi yang tidak tinggi selain itu IPA Badak Singa adalah penghasil kapasitas air bersih terbanyak dibandingkan seluruh IPA antara lain IPA Dago Pakar, MP Cibereum, IPA Cibereum dan MP Cijanjal. Hal ini menyebabkan tidak meratanya pasokan air di Wilayah Timur. Tidak meratanya pasokan air ini menyebabkan beberapa wilayah tidak mendapatkan air bersih. selain itu, mengenai ketersediaan air baku mengalami permasalahan yaitu ketersediaan air baku yang semakin lama semakin sedikit. Satu sampai lima Pertumbuhan penduduk menjadi hal yang pasti terjadi

disebabkan jumlah penduduk di suatu wilayah yang tidak sama dan akan selalu berubah baik bertambah maupun berkurang seiring berjalannya waktu.

Faktor pertumbuhan penduduk akan mempengaruhi banyaknya kebutuhan air bersih pada suatu daerah baik untuk memenuhi kebutuhan domestik maupun non domestik. Permasalahan terjadi disebabkan keadaan dimana air sangat dibutuhkan untuk pemakaian sehari-hari agar lebih memuaskan pelanggan dan masyarakat dan menghindari penyebaran virus yang membutuhkan air bersih yang memadai ditambah dengan peningkatan penduduk yang semakin padat sedangkan kapasitas ketersediaan air bersih yang bersumber dari PDAM yang semakin berkurang.

Oleh karena itu diperlukan peramalan akan jumlah penduduk selama 10 Tahun mendatang sejak Tahun 2021 berdasarkan ketersediaan data pada Badan Pusat Statistik Kota Bandung dan perhitungan penyediaan air bersih agar dapat memenuhi upaya dalam penyediaan air bersih pada Kecamatan Gedebage Kota Bandung hingga Tahun 2030, sehingga dapat ditemukan solusinya sebelum terdapat krisis air bersih diantara sepuluh Tahun mendatang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan hasil uraian pada latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana peramalan kebutuhan air bersih di Kecamatan Gedebage Kota Bandung untuk 10 Tahun mendatang?
2. Berapa banyak kebutuhan air bersih berdasarkan tingkat pemakaian air bersih di Kecamatan Gedebage?
3. Bagaimana strategi untuk memenuhi kebutuhan penyediaan air bersih masyarakat Kecamatan Gedebage Kota Bandung?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan permasalahan diatas, diketahui tujuan dari dilakukannya Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui hasil analisis peramalan penduduk dan kebutuhan air bersih di Kecamatan Gedebage Kota Bandung untuk 10 Tahun mendatang.
2. Mengetahui berapa banyak kebutuhan air bersih berdasarkan tingkat pemakaian air bersih masyarakat Kecamatan Gedebage Kota Bandung selama 10 Tahun kedepan.
3. Mengetahui strategi untuk memenuhi kebutuhan penyediaan air bersih masyarakat Kecamatan Gedebage Kota Bandung selama 10 Tahun mendatang.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan, Adapun manfaat yang ingin diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Keilmuan  
Untuk mengembangkan dan menerapkan pengetahuan pada masyarakat di Kota Bandung yang diperoleh selama kegiatan belajar dan mengajar selama 7 semester di Sekolah Tinggi Manajemen Logistik khususnya di bidang Pemodelan Logistik. Selain itu untuk memberikan solusi dan rekomendasi untuk memenuhi kebutuhan air bersih dan mencegah krisis air bersih di Kecamatan Gedebage Kota Bandung.
2. Manfaat Praktisi  
Memperoleh pengalaman dan memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar dengan memecegah permasalahan Air Bersih yang akan terjadi selama 10 Tahun mendatang di Kecamatan Gedebage Kota Bandung.

## 1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah Penelitian yang dijelaskan, maka perlu diberikan batasan Penelitian. Hal ini bertujuan untuk memperjelas dan memberikan titik fokus pada Penelitian ini. Adapun batasan Penelitiannya sebagai berikut :

1. Analisis Peramalan data kebutuhan air bersih dan peramalan penduduk selama 10 Tahun mendatang sejak Tahun 2020.
2. Penelitian menggunakan metode pemodelan *forecasting* dan *Scatter-plot chart* menggunakan aplikasi MiniTab.
3. Cakupan wilayah yang diteliti adalah Kecamatan Gedebage Kota Bandung Jawa Barat.

## 1.6 Sistematika Penyusunan

Sistematika penulisan laporan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara garis besar terkait pembahasan dalam Laporan Tugas Akhir, sehingga dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dapat terfokus dengan tujuan yang akan dicapai. Adapun sistematika dalam penulisan laporan setiap bab dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi perihal Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini memuat teori pendukung dalam Penelitian ini seperti mengenai Air, Pemanfaatan Air, Sumber Air, Pengelolaan Air Bersih, Proyeksi Penduduk, Kebutuhan Air Bersih.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi perihal penjelasan kerangka berpikir, sistematis Penelitian, dan pembahasan flowchart Penelitian.

#### **BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini memuat profil perusahaan, pengumpulan data, perhitungan dan pengolahan data.

#### **BAB V ANALISIS**

Bab ini berisi mengenai analisis hasil perhitungan Penelitian

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran dari hasil Penelitian pembahasan.