

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia (WHO, 2019). Penyediaan air yang memadai dapat meningkatkan kualitas terhadap Kesehatan, pertanian, dan berbagai aktivitas penting lainnya. Penggunaan air yang tidak tepat sasaran dapat menimbulkan permasalahan. Hal ini akan menjadi tantangan di Indonesia, terutama di daerah pedesaan.

Secara geografis desa Crewek berada diposisi  $07^{\circ} 09' 06,24''$  LS ;  $111^{\circ} 06' 24,05''$  berada pada Kecamatan Kradenan Kabupaten Grobogan Provinsi Jawa Timur. Wilayah ini memiliki potensi sumber daya air yang cukup besar dan melimpah dikarenakan kedekatan kondisi geografisnya, yaitu DAS Serang-Lusi. Letak geografis yang kuat ini diharapkan mampu memberi manfaat untuk sistem distribusi air bersih ke seluruh pemukiman.

Akan tetapi, kebutuhan air bersih di Desa Crewek masih mengalami kendala. Masyarakat setempat masih mengandalkan sumber air yang kurang stabil yaitu air sumur dalam yang secara teknis ketersediaannya tidak selalu mencukupi pada setiap musim. Sehingga saat terjadi musim kemarau penduduk desa mengalami kekeringan (Mulyana, 2018). Akibatnya sistem distribusi air tidak merata, dan kebutuhan air masyarakat tidak terpenuhi secara optimal.

DAS Serang - Lusi memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber utama dalam penyediaan suplai air bersih. Agar potensi sumber air di DAS Serang - Lusi dapat dimanfaatkan secara optimal, diperlukan sistem distribusi yang efektif. Sistem pengelolaan yang efektif tidak hanya menjamin akses terhadap air bersih, tetapi juga menjaga keseimbangan ekosistem dan memberikan dampak positif bagi masyarakat (UNESCO, 2015).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perencanaan ini diharapkan mampu berjalan sesuai perencanaan awal sehingga mampu berfungsi secara optimal dan dapat memberikan solusi yang efektif bagi masyarakat dalam penggunaan sumber daya air yang tersedia.

## 1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang diatas, oleh karena itu perumusan masalah diperlukan agar menjadi landasan dalam perencanaan ini. Penyusunan rumusan masalah bertujuan agar menjaga relevansi dan fokus perencanaan terhadap target yang telah ditetapkan. Berikut rumusan masalah disajikan di bawah ini:

1. Sejauh mana tingkat pemenuhan kebutuhan air bersih di Desa Crewek.
2. Bagaimana perencanaan teknis embung agar mampu menyediakan suplai secara berkala terhadap kebutuhan air bersih pada Desa Crewek?
3. Bagaimana sistem perancangan jaringan distribusi air bersih di Desa Crewek sampai tahun 2035 dengan menerapkan model simulasi *software WaterGems*?
4. Berapa estimasi anggaran yang diperlukan serta analisa kelayakan ekonominya terhadap nilai investasi pada perencanaan embung dan sistem jaringan transmisi nya.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

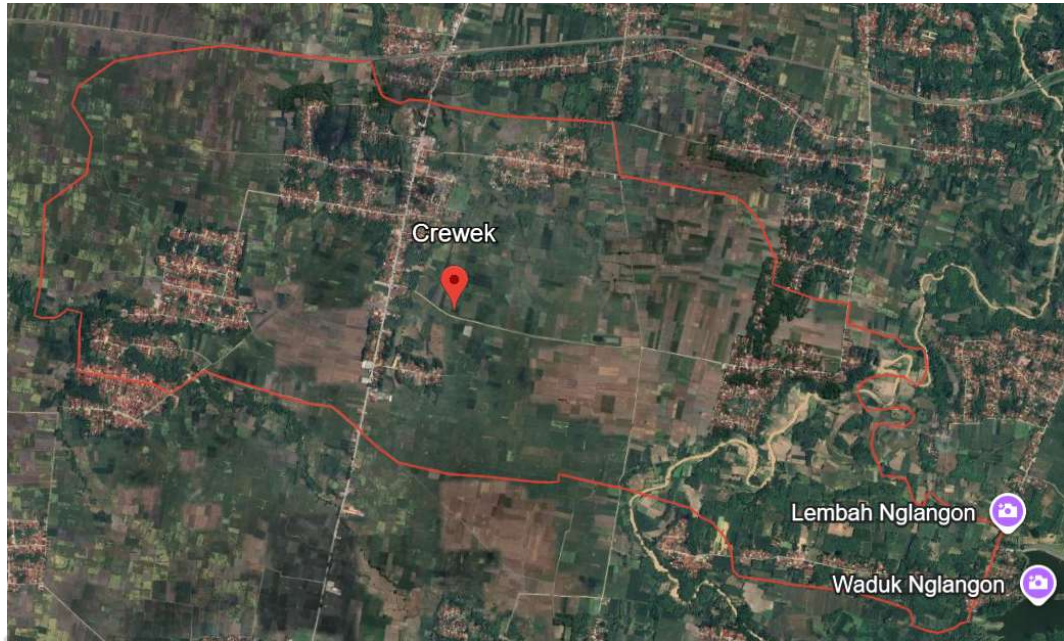
Maksud dalam perencanaan sistem penyedia air bersih ini yaitu untuk merancang dan menyediakan suplai air bersih dengan tujuan yang ingin didaapat berikut ini:

1. Menganalisis perkiraan jumlah kebutuhan air bersih pada daerah layanan hingga 2035, menggunakan prinsip skala ulang 10 tahun.
2. Menganalisis perencanaan teknis embung untuk pemenuhan air bersih bagi masyarakat di Desa Crewek.
3. Mengidentifikasi simulasi jaringan transmisi guna mencukupi kebutuhan masyarakat.
4. Membuat skema jaringan dengan pemodelan simulasi *software WaterGems*
5. Membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan analisis kelayakan ekonomi yang dibutuhkan dalam perancangan sistem penyediaan air bersih ini.

## 1.4 Lokasi Pekerjaan

Lokasi perencanaan lumbung air berada di Desa Crewek Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan, Provinsi Jawa Tengah. Tempat perencanaan atau

lahan kosong yang akan dijadikan tempat perencanaan embung air.



**Gambar 1.1** Lokasi Desa Crewek

Sumber : Google Earth 2026

### 1.5 Sasaran

Sasaran yang diharapkan pada perencanaan *Capstone Design Project* ini meliputi :

1. Mengidentifikasi kebutuhan air bersih
2. Menganalisis ketersediaan air bersih dan mempertimbangkan proyeksi laju pertumbuhan penduduk, pola penyediaan air dan pola pemakaian.
3. Perancangan sistem transmisi air baku
4. Merencanakan pemodelan jaringan jalur pipa yang efektif dan efisien guna mencakup seluruh wilayah desa.
5. Analisa kelayakan ekonomi terhadap sistem jaringan distribusi air bersih yang telah direncanakan, meliputi perkiraan biaya, efisiensi manfaat jaringan, dan keberlangsungan sistem dalam jangka panjang.

Sehingga apabila kita melihat sasaran-sasaran tersebut, diharapkan perencanaan distribusi air bersih ini dapat tercapai dengan optimal sehingga memberikan dampak positif secara menyeluruh bagi masyarakat Desa Crewek.

Melalui penerapan yang sistematis dan terstruktur ini, diharapkan setiap masyarakat dapat mengakses dan merasakan manfaat air bersih dengan mudah dan merata. Dengan begitu, studi ini tidak hanya memberikan dampak positif melainkan dapat memberikan kontribusi nyata untuk pembangunan yang berkelanjutan di Desa Crewek.

## 1.6 Standar Teknis

Berikut standar teknis yang dijadikan sebagai acuan pada perencanaan *Capstone Design Project* ini :

1. SNI 7509:2011 standar perencanaan komponen sistem distribusi air meliputi, ketentuan persyaratan kapasitas reservoir, spesifikasi pompa, dan dimensi pipa.
2. SNI 7831:2012 mengatur teknis perencanaan sistem penyedia air melalui pendekan teknis mencakup, suplai air bersih, pemerataan, pengelolaan, dan pelayanan akses kualitas air bersih.
3. Berdasarkan pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/Men.Kes/Per/IX/1990 tentang persyaratan ketentuan kualitas air untuk melindungi kesehatan masyarakat.
4. SNI 6774:2008 pedoman perencanaan teknis pelayanan sistem distribusi air bersih.
5. SNI 7511:2008 prosedur pemasangan pipa transmisi dan distribusi untuk memastikan infrastruktur sesuai standar.
6. Merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 16/PRT/M/2005 mengatur pengembangan sistem perencana serta pengelolaannya
7. Mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 syarat kualitas air minum untuk menjamin kesehatan masyarakat

## 1.7 Ruang Lingkup Pekerjaan

Dalam perencanaan sistem jaringan distribusi air di Desa Crewek. Ruang lingkup pekerjaan meliputi investigasi sumber air yang tepat, perencanaan sistem distribusi yang efektif, dan pengembangan infrastruktur yang memadai. Maka dari

itu ruang lingkup studi ini meliputi :

### **1. Investigasi Sumber Air**

- Menentukan sumber air untuk suplai penyediaan air berdasarkan kondisi geografis
- Menjamin ketersediaan kualitas air yang memenuhi standar kondisi hidrologi, dampak lingkungan, serta ketersediaan dalam jangka panjang.
- Mengkaji unit kebutuhan air berdasarkan pola konsumsi di wilayah tersebut, serta menghitung jumlah penduduk untuk mempertimbangkan jumlah kebutuhan air bersih.

### **2. Mengkaji Unit Kebutuhan dan Daya Tampung Sistem.**

- Merencanakan kapasitas sumber air untuk ketersediaan secara berkala.
- Menganalisis kualitas air untuk memastikan air yang tersedia aman dan memenuhi standar kesehatan

### **3. Perancangan Pemodelan jaringan Transmisi**

- Membuat skema perpipaan dengan pemilihan rute berdasarkan peta kontur, tingkat pelayanan unit kebutuhan harian, kapasitas reservoir untuk mengoptimalkan kapasitas pipa agar sistem dapat berjalan dengan baik.
- Menentukan spesifikasi pipa sesuai dengan ketentuan teknis untuk meminimalisir terjadinya tingkat resiko kebocoran pipa.
- Melakukan uji coba terhadap skema jaringan distribusi air bersih untuk mengetahui potensi terjadinya masalah, dan efektivitas pemerataan layanan unit kebutuhan air yang tidak mencukupi permintaan masyarakat
- Menganalisis hasil uji coba sebagai bentuk upaya optimasi perancangan desain skema jaringan seperti kapasitas reservoir, kapasitas dimensi pipa, pengaturan skala ulang jam kerja pompa, dan efisiensi sistem pendistribusian air.

### **4. Merencanakan Estimasi Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)**

- Perencanaan estimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk mengetahui secara rinci kebutuhan dana yang diperlukan, sehingga pelaksanaan kegiatan dapat terarah sesuai perencanaan.

Dengan ruang lingkup perencanaan yang sistematis dan terstruktur diharapkan dapat dirancang dengan baik agar memenuhi kelayakan kebutuhan air bersih di masyarakat.

### **1.8 Jangka Waktu Pelaksanaan**

Perencanaan sistem jaringan distribusi ini direncanakan dengan kurun waktu selama 180 (seratus delapan puluh ) hari kerja.

### **1.9 Sistematika Penyusunan Laporan**

Sistematika penyusunan laporan untuk guna perancangan pemodelan air baku pada Desa Crewek, meliputi;

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berfungsi sebagai pengantar yang menjelaskan latar belakang dilaksanakannya perancangan pemodelan jaringan transmisi air baku pada Crewek. Pada bab ini diuraikan permasalahan yang melatarbelakangi kegiatan, urgensi penyediaan air bersih, serta kondisi umum yang mendorong perlunya perencanaan. Selain itu dijelaskan maksud dan tujuan kegiatan, lokasi pekerjaan, ruang lingkup pekerjaan, serta gambaran umum kegiatan utama yang akan dilakukan. Bab ini juga memaparkan sistematika penulisan laporan sebagai panduan pembaca memahami alur isi dokumen.

#### **BAB 2 GAMBARAN UMUM LOKASI STUDI**

Bab ini menjelaskan karakteristik wilayah studi sebagai dasar perencanaan teknis. Uraian mencakup kondisi geografis dan topografi, geologi serta mekanika tanah yang mempengaruhi konstruksi, kondisi hidrologi dan klimatologi yang berkaitan dengan ketersediaan air, serta aspek sosial-ekonomi.

#### **BAB 3 PENGUMPULAN DATA DAN SURVEI AWAL**

Bab ini memaparkan proses pengumpulan data yang digunakan sebagai dasar analisis perencanaan. Data meliputi data sekunder (peta, data hidrologi, data kependudukan, dan dokumen terkait) serta hasil survei lapangan awal seperti observasi kondisi eksisting, identifikasi sumber air, dan inventarisasi kebutuhan air.

## **BAB 4 METODOLOGI**

Bab ini menjelaskan pendekatan dan tahapan kerja yang digunakan dalam penyusunan perencanaan. Di dalamnya diuraikan lingkup kegiatan, metode analisis data, standar dan pedoman teknis yang digunakan, serta langkah-langkah perhitungan dan perancangan. Bab ini juga menjelaskan proses penyusunan desain sehingga pembaca memahami bagaimana hasil perencanaan diperoleh secara sistematis dan terukur.

## **BAB 5 ANALISA PERHITUNGAN**

Bab ini berisi uraian perhitungan teknis yang mendukung perencanaan sistem penyediaan air bersih. Analisis dapat mencakup perhitungan kebutuhan air, ketersediaan sumber air, dimensi bangunan air, kapasitas jaringan, serta evaluasi alternatif desain. Seluruh perhitungan disajikan secara rinci untuk menunjukkan dasar pengambilan keputusan dalam Capstone Design Project, sekaligus memastikan bahwa desain yang dihasilkan memenuhi standar teknis dan kebutuhan lapangan.

## **BAB 6 SCHEDULE PEKERJAAN**

Bab ini menjelaskan rencana waktu pelaksanaan pekerjaan mulai dari tahap persiapan, survei, analisis, perencanaan, hingga penyusunan laporan. Jadwal disusun untuk memberikan gambaran urutan kegiatan, durasi setiap tahap, serta keterkaitan antarpekerjaan. Penyusunan schedule bertujuan memastikan proses perencanaan berjalan efektif, terkoordinasi, dan sesuai target waktu yang ditetapkan.

## **BAB 7 KESIMPULAN & SARAN**

Bab terakhir merangkum hasil utama dari seluruh proses perencanaan, termasuk temuan penting, kelayakan teknis, dan gambaran solusi penyediaan air bersih yang diusulkan. Selain kesimpulan, disampaikan pula saran yang dapat menjadi pertimbangan pada tahap pelaksanaan, pengembangan lanjutan, maupun penelitian berikutnya.