

## Bab I

### PENDAHULUAN

#### **1.1. Deskripsi Topik dan Latar Belakang**

Perancangan Gedung ini menggunakan material beton bertulang untuk struktur portal (pelat, balok, dan kolom), dan baja konvensional untuk struktur atap. Struktur bawah Gedung menggunakan tipe fondasi sumuran/*cassion*. Peraturan dan standar perencanaan yang digunakan dalam perencanaan ini adalah SNI 1727:2013 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain, SNI 1726:2012 tentang Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung, SNI 2847:2013 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, dan SNI 1729:2015 tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung. Struktur di desain menggunakan system rangka pemikul momen khusus dengan kolom dan balok sebagai penahan momen. Proses desain struktur dilakukan berdasarkan pada gaya-gaya dalam yang terjadi pada elemen struktur akibat beban ultimit yang bekerja. Dalam pemodelan struktur yang dilakukan, elemen batang (*frame*) digunakan untuk mengidealisasikan balok, struktur atap, dan kolom. Sedangkan pelat lantai diidealisasikan sebagai elemen cangkang (*shell*).

Perencanaan Geometrik Jalan merupakan bagian dari perencanaan jalan yang dititik beratkan pada perncanaan bentuk fisik, sehingga dapat memenuhi fungsi dasar jalan yaitu memberikan pelayanan yang optimum pada arus lalu lintas dan sebagai akses ke rumah-rumah. Dalam ruang lingkup Perencanaan Geometrik tidak termasuk perencanaan tebal perkerasan jalan, begitu pula drainase jalan. Meskipun perkerasan termasuk bagian dari perencanaan geometrik sebagai bagian dari perencanaan jalan seutuhnya. Dengan tujuan untuk menghasilkan infrastruktur yang aman, efisiensi pelayanan arus lalu lintas dan memaksimalkan ratio tingkat penggunaan/biaya pelaksanaan. Ruang, bentuk dan ukuran jalan dikatakan baik, jika dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada pemakai jalan. Yang menjadi dasar perencanaan geometrik adalah sifat gerakan dan ukuran kendaraan, sifat pengemudi dalam mengendalikan gerak kendaraannya, dan karakteristik arus lalu lintas. Hal-hal tersebut haruslah menjadi pertimbangan perencanaan untuk

menghasilkan bentuk dan ukuran jalan, serta ruang gerak kendaraan yang memenuhi tingkat kenyamanan dan keamanan yang diharapkan.

Bendung adalah bangunan air yang dibangun melintang atau tegak lurus arah aliran sungai yang dibuat untuk meninggikan elevasi muka air, sehingga air dapat disadap dan dialirkan secara gravitasi ketempat yang membutuhkan air tersebut untuk pengembangan dan pemanfaatan potensi lahan dan sumber air hujan yang ada di daerah tersebut. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia 03-2401-1991 tentang pedoman perencanaan hidrologi dan hidraulik untuk bangunan di sungai adalah bangunan ini dapat didesain dan dibangun sebagai bendung tetap, bendung gerak, atau kombinasinya, dan harus dapat berfungsi untuk mengendalikan aliran dan angkutan muatan di sungai sedemikian sehingga dengan menaikkan muka airnya, air dapat dimanfaatkan secara efisien sesuai dengan kebutuhannya.

Dalam dunia konstruksi, begitu banyak pekerjaan yang harus dilakukan baik sebelum maupun proses pembangunan suatu infrastruktur/ bangunan. Pekerjaan mulai dari struktur bawah hingga struktur atas, semuanya saling mempengaruhi satu sama lain. Namun, selain yang terlihat oleh mata juga terdapat pekerjaan dibalik semua pekerjaan yang dilakukan, yaitu perhitungan perencanaan proyek. Perencanaan proyek meliputi perhitungan volume, perhitungan analisis biaya, hingga penjadwalan suatu proyek. Perhitungan perencanaan proyek dapat disebut dengan manajemen proyek. Manajemen proyek pada intinya adalah menghitung segala hal yang berhubungan dengan proyek dari sisi pengelolaan proyek, seperti estimasi biaya dan pengaturan jadwal proyek. Estimasi biaya proyek ini diperlukan agar biaya proyek tidak mengalami kebocoran atau pembengkakan yang sangat merugikan. Sedangkan penjadwalan yang dilakukan penting agar proyek tidak terlalu lambat dilaksanakan dan selesai tepat waktu. Tidak hanya itu, manajemen proyek secara luas juga mengatur segala detail proyek pada bagian keselamatan kerja, sampai kontrak suatu proyek.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada perancangan ini adalah, sebagai berikut:

## **1. Perancangan Bangunan Gedung**

Bagaimana dimensi dan penulangan yang digunakan pada struktur bangunan gedung rumah sakit meliputi struktur kolom, balok, plat lantai, tangga dan struktur atap?

## **2. Perancangan Jalan**

Bagaimana perancangan jalan yang efisien berdasarkan peta topografi dengan memperhitungkan jenis tikungan, medan jalan, dan lintasan lurus?

## **3. Perancangan Bangunan Air**

Bagaimana proses perancangan ulang bangunan bendung kamijoro untuk memenuhi persyaratan keamanan?

## **4. Perancangan Biaya dan Waktu**

Bagaimana Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan penjadwalan serta durasi pada proyek gedung gizi purwokerto?

### **1.3. Tujuan**

Tujuan dari perancangan ini adalah, sebagai berikut:

#### **1. Perancangan Bangunan Gedung**

Perancangan bangunan gedung ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dimensi dan penulangan pada struktur bangunan gedung meliputi kolom, balok, plat lantai, tangga, dan struktur atap.

#### **2. Perancangan Jalan**

Perancangan jalan ini bertujuan untuk mengetahui desain jalan yang efisien dengan memperhitungkan jenis tikungan, medan jalan, dan mengetahui jarak lurus lintasan.

#### **3. Perancangan Bangunan Air**

Perancangan bangunan air ini bertujuan untuk mengetahui jenis distribusi yang digunakan, debit rencana, dan mendapatkan dimensi rancangan bangunan bendung yang memenuhi persyaratan keamanan.

#### **4. Perancangan Biaya dan Waktu**

Perancangan biaya dan waktu bertujuan untuk mengetahui Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan penjadwalan serta durasi proyek.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada perancangan ini adalah, sebagai berikut:

## **1. Perancangan Bangunan Gedung**

Bangunan rumah sakit dengan 3 lantai. Perancangan elemen struktur menggunakan beton bertulang. Perancangan menggunakan beban mati, hidup, dan gempa. Spekturm gempa yang digunakan adalah kota Yogyakarta. Analisis struktur menggunakan program ETABS. Beton yang digunakan dengan mutu  $f_c = 25$  MPa. Mutu tulangan baja polos  $f_y = 360$  MPa untuk  $D \leq 12$  mm dan mutu baja tulangan ulir  $f_y = 360$  MPa untuk  $D > 12$  mm.

## **2. Perancangan Jalan**

Jalan dibuat berdasarkan peta topografi yang sudah disediakan. Kelas jalan untuk perancangan ini adalah jalan kelas III. Titik A terletak pada koordinat (11210; 5394) dengan azimuth  $30^\circ$  dan STA 10+195.

## **3. Perancangan Bangunan Air**

Bendung yang ditinjau adalah bendung Kamijoro yang berada di aliran sungai Progo. Data curah hujan yang digunakan adalah dari tahun 1992 hingga 2001. Perhitungan curah hujan dengan metode polygon Thiessen.

## **4. Perancangan Biaya dan Waktu**

Proyek digunakan adalah gedung gizi di Purwokerto. Daftar harga satuan material yang digunakan adalah kota Yogyakarta. Analisis harga satuan pekerja yang digunakan adalah tahun 2017. Volume yang dihitung adalah struktur pondasi, sloof, balok, kolom, tangga, dan atap.

### **1.5 Sistematika Tugas Akhir**

Sistematika tugas akhir perancangan ini terdiri 6 bab. Bab 1 berisi tentang pendahuluan meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan batasan masalah. Bab 2 berisi tentang perancangan bangunan gedung meliputi tinjauan umum, metode perancangan, dan hasil perancangan bangunan gedung. Bab 3 berisi tentang perancangan jalan meliputi tinjauan umum, metode perancangan, dan hasil perancangan jalan. Bab 4 berisi tentang perancangan bangunan air meliputi tinjauan umum, metode perancangan, dan hasil perancangan bangunan bendung. Bab 5 berisi tentang perancangan biaya dan waktu meliputi tinjauan umum, metode perancangan, dan hasil perancangan biaya dan waktu. Bab 6 berisi tentang kesimpulan dari semua perancangan yang dilakukan.