

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jaringan Irigasi Sei Ular dibangun dan melintas di Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai. Untuk menyuplai kebutuhan airnya, irigasi Sei Ular bersumber dari Sungai Ular. Sungai Ular sendiri adalah sungai yang mengalir di Provinsi Sumatera Utara dan membagi dua wilayah Kabupaten yaitu Serdang Bedagai dan Deli Serdang. Pada awalnya jaringan irigasi Sei Ular dibangun untuk mendukung terpenuhinya kebutuhan air pada lahan persawahan di Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai dibawah naungan Balai Wilayah Sungai Sumatera II.

Jaringan irigasi Sei Ular memiliki luas aliran sebesar 5.920 ha. Seiring dengan seringnya pemakaian dan bertambahnya waktu, kondisi jaringan irigasi Sei Ular tidak mampu mempertahankan fungsinya secara optimal, sehingga terjadi penurunan fungsi dari bangunan sadap dan saluran irigasi tersebut, yang menyebabkan terjadinya tuntutan dari petani untuk mendapatkan suplai air yang optimal pada musim kemarau guna mendapatkan hasil panen yang optimal pula.

Untuk mengembalikan dan meningkatkan fungsi jaringan irigasi Sei Ular agar kembali optimal, maka dilakukan rehabilitasi dengan cara perbaikan pada bangunan dan saluran. Pada pekerjaan rehabilitasi ini meliputi pekerjaan bangunan 71 buah, peningkatan pekerjaan saluran sekunder 50,5 km, dan pekerjaan saluran pembuang 51,4 km.

Dalam pelaksanaannya sering terdapat permasalahan sosial yang terkadang menjadi penghalang, yaitu dimana masyarakat selalu meminta agar air selalu mengalir untuk kebutuhan sawah. Dimana pekerjaan konstruksi masih dilaksanakan. Maka dari itu pemanfaatan waktu perlu ditingkatkan dalam pekerjaan ini mengingat banyaknya pekerjaan yang harus dilaksanakan. Sebenarnya kondisi ini sesuai dengan program *SIMURP* yang diterapkan pada proyek rehabilitasi ini, dimana dibutuhkannya kecepatan waktu dalam melaksanakan pekerjaan tanpa mengesampingkan mutu dari pekerjaan tersebut.

Dalam pelaksanaan rehabilitasi irigasi ini pekerjaan saluran selalu ditekankan terkait progress pekerjaannya hal ini dikarenakan saluran merupakan komponen terpenting yang mempengaruhi kinerja dari sistem jaringan irigasi tersebut. Maka dari itu dibutuhkan kecepatan dan efisiensi waktu yang baik untuk mengerjakan pekerjaan saluran sepanjang kurang lebih 100 km dengan memaksimalkan waktu yang telah ditentukan.

Namun pada proyek rehabilitasi ini pekerjaan *quantity surveying* masih dikerjakan menggunakan sistem manual, dimana *backup* pekerjaan galian dan timbunan masih dilakukan menggunakan *software AutoCAD* yang dibantu dengan *Microsoft excel*. Dimana pengukuran eksisting masih menggunakan alat lama yaitu waterpass. Pengukuran menggunakan *total station* dan perhitungan menggunakan metode BIM masih belum diakui oleh *owner* BWS SUMATERA II. Hal ini akan sangat menyita waktu dalam proses perhitungannya. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi yang dapat membantu proses perhitungannya secara cepat dari segi waktu (Karina Travis, 2021).

Prinsip dan permodelan tiga dimensi yang dikembangkan di dalam sistem BIM memiliki kemampuan kecerdasan yang menghubungkan elemen individu ke dalam *project*. Kecerdasan ini memiliki kemampuan mempercepat proses perhitungan volume dan keakuratan perkiraan (Olsen & Taylor, 2017). Penggunaan *Autodesk Civil 3D* pada penelitian penerapan BIM pada proyek jalan Tol Prabumulih-Muaraenim dapat melakukan perhitungan secara cepat dibanding sistem konvensional (Karina Travis, 2021).

Sehubungan dengan hal yang telah disampaikan tersebut, disini penulis ingin meneliti terkait penggunaan BIM pada Rehabilitasi jaringan irigasi Sei Ular. Khususnya terkait pada pekerjaan tanah. *Software* BIM yang digunakan penulis adalah *Autodesk Civil 3D*. *Software* ini dapat menghitung galian dan timbunan secara cepat. Selain itu penulis juga akan membandingkan waktu pengerjaan dari dua metode yaitu sistem konvensional dan *Civil 3D*.

Kecerdasan BIM mampu mengubah siklus waktu pekerjaan menjadi lebih cepat karena mampu menghubungkan elemen-elemen *project* dengan sistem perintah yang telah disediakan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas ditarik rumusan masalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana proses perhitungan yang dilakukan pada metode konvensional berbasis *software AutoCAD* dibantu dengan *Microsoft excel* dan metode BIM berbasis bantuan *software Autodesk Civil 3D* ?
- 2) Bagaimana hasil perhitungan pekerjaan tanah metode CAD konvensional dan metode *Civil 3D* ?
- 3) Bagaimana perbandingan antara metode konvensional sebagai *benchmark* volume dibanding dengan masing – masing dua perintah metode *Civil 3D*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah yang telah diuraikan diatas, tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Mengetahui metode proses perhitungan pekerjaan tanah secara konvensional dan BIM berbasis *Civil 3D*
- 2) Mengetahui hasil perhitungan metode konvensional dan *Civil 3D*
- 3) Mengetahui dan membandingkan nilai volume metode konvensional sebagai *benchmark* dibanding dengan masing-masing dua perintah pada metode *Civil 3D*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- 1) Untuk peneliti, sebagai media dan pemahaman dalam belajar sistem baru pada dunia konstruksi yaitu BIM, dengan Batasan pada perangkat lunak yaitu *Civil 3D*.
- 2) Untuk institusi Pendidikan, penelitian ini dapat digunakan sebagai rujukan atau referensi penelitian berikutnya dengan topik pembahasan yang sama mengenai metode pengolahan pekerjaan tanah pada *software Civil 3D*.
- 3) Untuk masyarakat atau pembaca, penelitian ini sebagai media informasi mengenai pengolahan pekerjaan tanah dengan metode *Civil 3D*.

## 1.5 Batasan Masalah

Dengan tujuan agar pokok pembahasan tidak menyimpang maupun melebar dari koridor yang telah ditetapkan dan juga untuk mempermudah pembahasan agar lebih terarah, maka perlu ditetapkan batasan-batasan dari ruang lingkup penelitian ini antara lain :

- 1) Lokasi pada penelitian ini dipilih ruas Melati zona 3 irigasi jaringan Sei Ular.
- 2) Total panjang sampel penelitian yang diambil kurang lebih 550 meter, yaitu pada sta 1 + 300 s/d 1 + 850 meter.
- 3) Pada penelitian ini hanya menghitung pekerjaan tanah yang terkait, yaitu galian dan timbunan pada dua metode konvensional dan *Civil 3D*.
- 4) Pada penelitian ini tidak mencakup perhitungan biaya (*cost estimation*)
- 5) Nilai hasil *shop drawing* digunakan sebagai parameter benchmark volume pada penelitian ini.