

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyediaan air untuk kebutuhan irigasi merupakan salah satu kegiatan pemanfaatan sumber air yang terdapat dalam sistem pengembangan sumber daya air. Ketersediaan air ini merupakan fungsi waktu yang berarti akan berlimpah pada musim penghujan dan akan berkurang pada musim kemarau (Bambang Triatmodjo, 2013)

Ketersediaan air adalah jumlah air (debit) yang diperkirakan terus menerus ada di suatu lokasi (bendung atau bangunan air lainnya) sungai dengan jumlah tertentu dan dalam jangka waktu (periode) tertentu (Direktorat Irigasi, 1980). Air yang tersedia tersebut dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti air baku yang meliputi air domestik (air minum dan rumah tangga) dan air non domestik (perdagangan, perkantoran, industri, peternakan, perikanan dan sebagainya).

Kebutuhan air irigasi sebagian besar dicukupi oleh aliran air permukaan dan sebagian lainnya dicukupi oleh air tanah. Kebutuhan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu antara lain klimatologi, kondisi tanah, koefisien tanaman, pola tanam, pasokan air yang diberikan, luas daerah irigasi, efisiensi irigasi, penggunaan kembali air drainase untuk irigasi, sistem golongan, jadwal tanam dan lain-lain. Berbagai kondisi lapangan yang berhubungan dengan kebutuhan air untuk pertanian bervariasi terhadap waktu dan ruang.

Kata irigasi berasal dari istilah *Irrigatie* (Bahasa Belanda) atau *Irrigation* (Bahasa Inggris) yang diartikan sebagai suatu usaha yang dilakukan untuk mendatangkan air dari sumbernya untuk keperluan pertanian, mengalirkan dan membagikan air secara teratur dan setelah digunakan dapat pula dibuang kembali (Sumber: Erman Mawardi, 2010). Jadi, irigasi merupakan salah satu upaya menyediakan, mengalirkan, dan membagi air yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pertanian, persawahan dan perikanan. Untuk memenuhi hal tersebut, diperlukannya suatu sistem jaringan saluran yang dapat menampung dan mengalirkan serta mengatur debit air yang masuk dan keluar. Debit air yang masuk jaringan irigasi sangat bergantung pada debit air sungai sebagai sumber pemasokan air. Sedangkan debit air sungai bergantung pada besarnya debit curah hujan yang diterima disuatu wilayah. Sehingga curah hujan memegang peranan penting dalam merencanakan suatu saluran irigasi.

Ada beberapa pembagian saluran irigasi dalam suatu jaringan irigasi diantaranya adalah saluran primer, saluran sekunder, saluran tersier dan saluran pembuang. Sedangkan perencanaan bentuk penampang dari saluran yang akan digunakan dapat berupa persegi, trapesium, segitiga, setengah lingkaran dan lingkaran.

Perencanaan saluran irigasi diatur sesuai dengan UU Sumber Daya Air dan standar serta ketentuan perencanaan irigasi yang ada (Direktorat Irigasi, 2013). Perencanaan saluran irigasi memerlukan data-data pendukung diantaranya adalah data topografi, data geoteknik dan data hidrologi. Data topografi berupa peta topografi, data geoteknik berupa data tanah di daerah trase saluran yang direncanakan dan data hidrologi berupa data curah hujan di daerah rencana.

Pelaksanaan bangunan fisik saluran irigasi memerlukan suatu sistem manajemen yang baik dan dijalankan sesuai dengan prosedur dan ketentuan yang ada dalam standar. Yang dimaksud dengan sistem manajemen adalah suatu proses perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian kegiatan proyek agar dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Sistem manajemen tersebut antara lain manajemen waktu, biaya dan mutu yang sering dikenal dengan *Triple Constrain*. Dimana perencanaan dan pelaksanaan konstruksi diusahakan sesuai dengan waktu dan biaya yang telah ditetapkan sebelumnya serta sesuai mutu yang diharapkan agar kegiatan dapat berjalan seefektif dan seefisien mungkin.

Daerah studi lokasi untuk penelitian ini adalah di distrik Ermera, Timor-Leste. Timor-Leste merupakan negara kepulauan yang mempunyai 13 distrik. Diantaranya yaitu Lospalos, Baucau, Viqueque, Manatuto, Dili, Ermera, Aileu, Ainaro, Same, Liquiça, Suai, Bobonaro dan Oecu-sse. Ibu kota negara Timor-Leste adalah Dili. Distrik Ermera merupakan salah satu distrik yang ada di negara Timor-Leste dan diampit oleh beberapa distrik diantaranya distrik Dili (Utara), distrik Aileu (Timur), distrik Ainaro (Selatan) dan distrik Liquiça dan distrik Bobonaro (Barat). Distrik Ermera mempunyai areal dengan luas sekitar 746,0 km². Wilayah tersebut merupakan daerah dataran tinggi dan mayoritas penduduknya hidup dengan cara bertani dengan mengandalkan air hujan sebagai pasokan utama pada aliran sungai.

Aliran sungai dalam sistem irigasi di Bilimau, Ermera ini berasal dari sungai Bulobu, di Kecamatan Cailaku, Distrik Bobonaro. Secara geografis wilayah Bobonaro berbatasan dengan wilayah Ermera, sehingga saluran irigasi di daerah ini memanfaatkan aliran sungai Bulobu yang berada diantara Distrik

Bobonaro dan distrik Ermera. Sungai ini merupakan tipe sungai *perennial* yang mempunyai aliran air sepanjang tahun. Pada musim penghujan debit air akan meningkat sehingga semua petak sawah mendapatkan air. Akan tetapi, jika pada musim kemarau aliran akan menurun dan menyebabkan beberapa petak sawah tidak mendapatkan pemasokan air, sehingga dalam beberapa kasus menyebabkan pertikaian antar petani.

Saluran existing disistem irigasi Ermera mempunyai saluran dengan dinding saluran dari tanah. Kondisi saluran saat ini telah mengalami kerusakan yang disebabkan oleh erosi akibat air sungai sendiri sehingga menyebabkan luasan saluran semakin melebar dan aliran air menyebar keluar dari saluran awalnya. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan suatu sistem jaringan saluran irigasi yang dapat membantu memenuhi kebutuhan air dan mengalirkan aliran air dengan teratur di wilayah tersebut. Sehingga dalam penelitian ini akan mengkaji tentang besarnya debit aliran untuk keperluan irigasi dan perencanaan penampang saluran irigasi yang ekonomis dan efisien dilihat dari segi pembiayaan dan waktu pelaksanaan antara penampang saluran persegi dan saluran trapesium. Tipe saluran dalam perencanaan menggunakan saluran dengan pasangan (beton). Metode analisis dalam penulisan ini menggunakan sistem analisis perencanaan hidrolis untuk saluran induk dengan sistem pengambilan air bebas (*Free intake*). Perencanaan biaya menggunakan *Timor Leste standart Measurement and Method* (TL-SMM, 2015) dan perencanaan waktu pelaksanaan (*Time Schedule*) menggunakan kurva-S. Hasil perencanaan biaya dan waktu dari bentuk penampang hidrolis saluran irigasi ini akan diperoleh perencanaan saluran irigasi yang ekonomis dan efisien dalam mendistribusikan aliran air maupun sedimen secara teratur ke petak-petak sawah. Dengan adanya saluran irigasi yang baik akan sangat membantu peningkatan pangan sehingga kegiatan ekonomi suatu wilayah dapat berjalan dengan baik.

1.2 Rumusan masalah

Permasalahan yang akan dibahas dirumuskan ke dalam beberapa bagian penting antara lain:

- 1) Berapa besarnya debit aliran sungai untuk keperluan irigasi Bilimau yang ada di Distrik Ermera, Timor Leste?

- 2) Berapadimensi penampang saluran irigasi yang ekonomis dan efisien dilihat dari segi pembiayaan dan waktu pelaksanaan antara penampang saluran persegi dan saluran trapesium dalam mengalirkan aliran air ke persawahan di Distrik Ermera, Timor Leste?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini antara lain:

- 1) Menganalisis besarnya debit aliran sungai untuk keperluan irigasi Bilimau yang ada di Distrik Ermera, Timor Leste.
- 2) Menganalisis penampang saluran irigasi yang ekonomis dilihat dari segi pembiayaan dan waktu pelaksanaan antara penampang saluran persegi dan saluran trapesium dalam mengalirkan aliran air ke persawahan di Distrik Ermera, Timor Leste.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

- 1) Bagi pemerintah diharapkan dapat membantu dalam pelaksanaan dan pemilihan konstruksi irigasi yang ekonomis dan efisien yang dapat bekerja memenuhi kepentingan kegiatan masyarakat
- 2) Bagi masyarakat diharapkan dapat mempermudah, mengatur dan mengolah kegiatan pembagian air dilahan pertanian sehingga dapat meningkatkan produksi pangan.
- 3) Bagi penulis diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan dalam merencanakan konstruksi yang ekonomis dan efisien

1.5 Batasan masalah

Untuk menghindari pembahasan masalah yang melebar, maka yang menjadi batasan dalam penulisan ini antara lain:

- 1) Analisis dan pembahasan dilakukan pada proyek irigasi Bilimau yang ada di Distrik Ermera, Timor-Leste.
- 2) Analisis perencanaan penampang saluran yang direncanakan adalah model trapesium dan persegi.
- 3) Data curah hujan diambil 10 tahun dari tahun 2010 sampai tahun 2019.
- 4) Analisis Biaya menggunakan *Timor Leste standart Measurament and Method* (TL-SMM, 2015).
- 5) Tipe *time schedule* menggunakan tipe Kurva-S