

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saluran irigasi merupakan salah satu bagian dalam suatu daerah irigasi, dimana saluran irigasi ini berfungsi untuk mendistribusikan air untuk kebutuhan irigasi dari sumber air menuju ke lahan pertanian. Saluran irigasi menjadi salah satu komponen yang mendukung peningkatan produksi hasil pertanian. Dengan demikian apabila saluran irigasi tidak berfungsi dengan semestinya akan berpengaruh pada kuantitas dan kualitas hasil pertanian.

Pemeliharaan merupakan upaya menjaga kondisi saluran irigasi agar bisa berfungsi secara optimal. Kegiatan operasi pemeliharaan (OP) bertujuan untuk menjaga ketersediaan air dengan melakukan pemeliharaan saluran irigasi[1]. Agar kegiatan operasi dan pemeliharaan dapat dilaksanakan secara optimal dan tepat sasaran maka dibutuhkan data kondisi dan fungsi dari saluran irigasi yang teraktual. Data kondisi dan fungsi saluran irigasi ini dikumpulkan oleh petugas lapangan yang melakukan *survey* penelusuran saluran irigasi. Kebijakan untuk program kegiatan operasi pemeliharaan ini akan ditentukan oleh penanggungjawab daerah irigasi.

Petugas lapangan menjadi salah satu aktor yang berperan penting dalam *survey* lokasi saluran irigasi karena petugas lapangan inilah yang akan mengisi data di lokasi. Pada kondisi saat ini kegiatan *survey* dan pencatatan masih dilakukan secara konvensional dengan pengisian lembar formulir yang nantinya akan dilaporkan kepada penanggungjawab daerah irigasi. Hal ini menyebabkan beberapa resiko atau kekurangan diantaranya berkas data yang hilang, rekam jejak data yang tidak jelas, dan membutuhkan banyak waktu untuk pengolahan data sampai didapat nilai indeks kondisi dan fungsi saluran irigasi. Nilai indeks inilah yang akan digunakan oleh penanggungjawab daerah irigasi untuk menentukan kebijakan dalam pelaksanaan kegiatan operasi dan pemeliharaan.

Solusi dari masalah tersebut adalah sistem yang dapat memberi rekomendasi perbaikan saluran irigasi. Pada sistem ini nantinya akan ditambahkan *tagging* lokasi untuk mempermudah pencarian lokasi kerusakan pada saluran irigasi. Selanjutnya, petugas lapangan hanya perlu memasukan *tagging* lokasi, mengisi data dan kriteria. Selain itu dengan sistem ini membuat data yang terkumpul dapat lebih lengkap dan rekam jejak/riwayat data terdahulu dapat tersimpan dengan baik.

Kabupaten Jember menjadi salah satu kabupaten yang melaksanakan penilaian kinerja saluran irigasi yang sangat membutuhkan sistem rekomendasi perbaikan saluran irigasi untuk membantu mempermudah administrasi dan penyimpanan data. Berdasarkan peraturan Menteri PUPR no.12 tahun 2015 mengenai kerusakan dan kinerja irigasi dilakukan pendekatan untuk menentukan variabel kondisi, fungsi, debit yang berdasarkan data teknis dan data empiris narasumber atau pelaksana survei.

Penelitian ini menggunakan *Fuzzy inference System* metode Tsukamoto untuk merekomendasikan perbaikan saluran irigasi dengan variabel kondisi, fungsi dan debit yang melewati saluran. Fuzzy memiliki beberapa metode yaitu Mamdani, Sugeno dan Tsukamoto. Perbedaan dari tiga metode tersebut yakni metode mamdani tidak memiliki kontrol dan humanis, metode Sugeno output yang dihasilkan merupakan bentuk konstanta, dan hanya memiliki kontrol, sedangkan metode Tsukamoto merupakan pengembangan dari metode mamdani dan sugeno yang mempunyai kendali dan juga tidak dipakai dengan mesin melainkan dengan manusia. Oleh karena itu peneliti menggunakan metode Tsukamoto. Belum ada penelitian sebelumnya mengenai sistem rekomendasi perbaikan saluran irigasi yang mengimplementasikan algoritma fuzzy Tsukamoto.

Metode fuzzy Tsukamoto membutuhkan inferensi berdasarkan variabel dan himpunan fuzzy yang digunakan untuk membentuk *rule base* sistem. Metode Tsukamoto mempunyai aturan bentuk IF-THEN yang

harus dinyatakan sebagai himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton[2]. Dengan metode tersebut diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada himpunan dari masing-masing kriteria yang sudah ditentukan sehingga nantinya akan memberikan hasil yang lebih akurat untuk menentukan rekomendasi perbaikan saluran irigasi.

Penelitian ini akan menerapkan *Fuzzy Inference System* metode Tsukamoto untuk menentukan rekomendasi perbaikan saluran irigasi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, rumusan masalah yang dapat diambil yaitu bagaimana mengimplementasikan algoritma fuzzy tsukamoto dalam sistem rekomendasi perbaikan saluran irigasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu menyusun rekomendasi perbaikan saluran irigasi menggunakan *Fuzzy Inference System* Tsukamoto.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ada pada penelitian ini yaitu:

1. Algoritma yang digunakan adalah Fuzzy Tsukamoto.
2. Hasil dari sistem adalah rekomendasi perbaikan saluran irigasi.
3. Input yang dimasukkan dalam sistem adalah kriteria saluran irigasi yaitu kondisi, fungsi, debit yang melewati saluran.
4. Output yang dihasilkan yaitu direkomendasikan dan tidak direkomendasi.
5. Lokasi penelitian ini yaitu terdapat di kabupaten Jember.
6. Pengguna sistem merupakan seorang *surveyor* yang sudah terlatih.

1.5 Manfaat Penelitian atau Perancangan

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Membantu pihak instansi dalam menentukan alternatif pengambilan keputusan rekomendasi perbaikan saluran irigasi.
2. Dapat merekomendasikan tingkat kerusakan saluran irigasi dengan

lebih cepat dan akurat.

3. Membantu pemberkasan yang baik, terstruktur dan mengantisipasi hilang data.

