

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya percepatan proyek strategis yang dianggap penting untuk mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia (Limanseto, 2021). Salah satu inisiatif yang membantu percepatan pertumbuhan tersebut adalah Proyek Strategis Nasional (PSN). PSN merupakan program dan proyek yang dilakukan oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan badan usaha untuk meningkatkan pertumbuhan dan kesejahteraan masyarakat secara merata. Saat ini, terdapat 208 proyek dan 10 program PSN 2020-2024 yang terdaftar dalam Peraturan Menteri Koordinator Bidang Perekonomian RI Nomor 7 Tahun 2021 tentang Perubahan Daftar Proyek Strategis Nasional. Proyek pembangunan bendungan dan irigasi adalah proyek terbanyak dengan 57 proyek, diikuti oleh jalan dan jembatan dengan 56 proyek, dan pembangunan kawasan dengan 19 proyek.

Salah satu cara untuk mewujudkan percepatan proyek tersebut adalah melalui pembangunan infrastruktur yang mendukung penyediaan air, irigasi, energi, dan bendungan, dengan memanfaatkan sumber daya air yang melimpah. Perencanaan infrastruktur tersebut diperlukan analisis hidrologi untuk mengetahui debit yang dapat diandalkan. Debit andalan mengacu pada jumlah debit air yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan air dengan risiko kegagalan yang diperhitungkan. Debit perencanaan inilah yang diharapkan selalu tersedia di sungai. Keandalan aliran ditentukan dengan menghitung tingkat keandalan debit dengan menggunakan kurva durasi aliran, yang menunjukkan aliran sungai untuk periode waktu tertentu dalam satu tahun (Sebayang & Fahmia, 2020).

Debit andalan dapat digunakan untuk menentukan ketersediaan air. Namun, proses perhitungan variabel hidrologi membutuhkan waktu yang cukup lama jika menggunakan data hujan (data hujan umumnya tersedia lebih lama daripada data debit). Oleh karena itu, diperlukan pengembangan aplikasi program yang dapat memudahkan perhitungan debit dengan menggunakan metode FJ Mock. Penggunaan *Visual Basic Application (VBA) Formicrosoft Excel* sebagai bahasa pemrograman dalam pembuatan aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan

pengguna dalam mengoperasikan program dan meminimalkan kesalahan perhitungan. Mengingat teknologi komputasi yang sudah maju pada masa ini, maka teknologi tersebut sebaiknya dioptimasi untuk meningkatkan kecepatan dan ketelitian perhitungan debit andalan. Langkah nyata optimasi teknologi tersebut adalah pembuatan program berbasis spreadsheet mengingat data hidrologi umumnya tersedia dalam bentuk *softfile spreadsheet*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *layout* aplikasi Mock yang digunakan untuk hitungan debit andalan ?
2. Bagaimana menerjemahkan rumus untuk aplikasi program FJ Mock dalam Bahasa program *Visual Basic Application (VBA) for Microsoft Excel* ?
3. Bagaimana hasil *running* aplikasi FJ MOCK dengan menggunakan *Visual Basic Application (VBA) Formicrosoft Excel* ?
4. Bagaimana hasil validasi dan perbandingan hasil perhitungan aplikasi Mock dan hasil perhitungan manual?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang *layout* aplikasi Mock yang digunakan untuk hitungan debit.
2. Menerjemahkan rumus FJ Mock kedalam bahasa pemrograman *Visual Basic forApplication (VBA) for Microsoft Excel* .
3. Merancang aplikasi hitungan debit andalan dengan *Visual Basic for Application (VBA) for Microsoft Excel* .
4. Membandingkan hasil aplikasi Mock dengan metode manual.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat aplikasi perhitungan debit aliran sungai yang efisien.
2. Memperluas pemahaman tentang metode perhitungan debit aliran sungai.
3. Memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi dan aplikasi dalam bidang hidrologi.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah untuk menjaga konsistensi penelitian terhadap tujuan penelitian, berikut ini merupakan batasan masalah penelitian ini:

1. Program ini efektif untuk menghitung ketersediaan air irigasi dengan periode 15 harian.
2. Penentuan jenis debit andalan yang menjadi output aplikasi tergantung pada data masukan hujan.
3. Perhitungan evapotranspirasi dalam aplikasi ini menggunakan metode Penman.
4. Parameter DAS yang diinput dalam aplikasi ini merupakan hasil analisis terlebih dahulu.
5. Data hujan yang diinput dalam aplikasi ini sudah melalui perhitungan hujan rerata dan uji kepenggahan.

1.6 Sistem Penulisan

I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang mengenai topik penelitian, rumusan masalah yang timbul akibat latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah untuk menjaga konsistensi penulisan serta sistematika penulisan.

II : LANDASAN TEORI

Menguraikan tentang landasan teori yang valid dan reliabel mengenai perhitungan debit andalan dari analisis hidrologi, metode FJ Mock, serta VBA Excel untuk digunakan sebagai pedoman dalam tahap analisis dan pembahasan.

III : METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang lokasi, metode yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data serta langkahlangkah dalam penelitian.

IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data dan pembahasan mengenai pembuatan aplikasi pemrograman pendugaan debit banjir dan debit andalan dengan metode FJ Mock.

V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil simulasi aplikasi pemrograman pendugaan debit banjir dan debit andalan dengan metode FJ Mock.