

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Iklm adalah pola dan karakteristik cuaca yang terjadi pada suatu tempat atau kawasan. Pembentukan iklim suatu lokasi dipengaruhi oleh kemiringan lempeng, ketinggian tempat, jarak terhadap perairan, kondisi arus laut dan garis lintang. Iklim juga didasarkan pada karakteristik cuaca yang memperhitungkan suhu, curah hujan dan kondisi angin atau penguapan. Jenis faktor lingkungan yang mempengaruhi atmosfer adalah bentuk bumi, tutupan lahan dan letak percampuran udara pada lapisan atmosfer. Atmosfer mempengaruhi cuaca dan kemudian membentuk iklim.

Perubahan iklim merupakan perubahan bentuk dan intensitas faktor iklim dalam jangka waktu yang sangat lama. Bentuk perubahan ini berkaitan dengan perubahan pola cuaca. Penyebab utama perubahan iklim adalah pemanasan global. Mempercepat pemanasan global adalah akibat dari meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer bumi, sehingga mengubah peran efek rumah kaca. Aktivitas manusia lainnya juga dapat mengubah iklim bumi dan saat ini menyebabkan perubahan iklim melalui pemanasan global. Tidak ada kesepakatan umum dalam literature ilmiah, media atau kebijakan mengenai istilah yang tepat untuk merujuk pada perubahan yang disebabkan oleh manusia (Ainurrohmah & Sudarti, 2022).

Perubahan iklim ini telah terjadi dan menjadi masalah besar di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Perubahan iklim ini dapat dicirikan dengan adanya peningkatan suhu, perubahan curah hujan (*presipitasi*), kenaikan muka air laut, dan kejadian-kejadian ekstrem yang akan berdampak pada ketersediaan air di suatu wilayah (Setiawan dkk., 2016). Meningkatnya suhu global diperkirakan akan meningkatkan intensitas cuaca ekstrem serta perubahan jumlah dan pola curah hujan, sehingga menyebabkan peningkatan intensitas curah hujan, musim hujan lebih pendek, dan musim kemarau lebih panjang. Meningkatnya intensitas curah hujan dan pendeknya musim hujan (di beberapa tempat) dapat menyebabkan peningkatan intensitas dan frekuensi banjir, serta peningkatan risiko tanah longsor yang disebabkan oleh kejenuhan air yang tinggi (*water induced landslide*), sehingga menyebabkan erosi dan sedimentasi. Sementara itu, berkurangnya curah hujan dan

berkepanjangannya musim kemarau dapat menyebabkan berkurangnya pasokan air minum, berkurangnya pasokan air untuk keperluan industri, lingkungan hidup, dan lainnya, serta menurunnya kualitas air sungai akibat berkurangnya limpasan sungai di daerah aliran sungai (DAS) (Rahmawati & Noerhayati, 2015).

DAS adalah suatu kesatuan sistem perairan yang menyatu atau terbentuk secara alami pada suatu daerah atau kawasan yang bersumber dari air hujan/curah hujan dan air hujan tersebut mengalir dari lokasi/daerah tersebut ke sungai yang bersangkutan. Dan sering juga disebut Daerah Pengaliran Sungai (DPS) atau Daerah Tangkapan Air (DTA). Dalam bahasa Inggris ada istilah yaitu *cathment area, watershed* (Agustina & Bertarina, 2022).

Sungai Bedog merupakan sungai yang mengalir melalui Daerah Istimewa Yogyakarta. Sungai Bedog bagian hulu terletak di Taman Nasional Gunung Merapi dan bagian hilir Sungai Bedog terletak di kawasan Pantai Baru, Bantul, Yogyakarta (Fauzia dkk., 2016). Panjang Sungai Bedog di kawasan tersebut adalah 9,50 km. Sungai Bedog merupakan salah satu sungai besar yang mengalir melalui Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan mempunyai beberapa rangkaian bendung yang dioperasikan untuk keperluan irigasi yaitu Bendung Cokrobedog, Gamping, dan Pendowo (Asnaning, 2013). Bendung Gamping merupakan bangunan peninggi muka air yang berada di wilayah Meijing Wetan, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Sumber daya air memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Air digunakan untuk berbagai keperluan seperti pertanian, industri, konsumsi manusia, kegiatan rekreasi dan menjaga keseimbangan lingkungan. Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis yang mengalami dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Curah hujan yang tidak merata dan perubahan musim yang semakin tidak menentu menyebabkan ketidakstabilan pasokan air di berbagai wilayah, baik pada musim hujan maupun musim kemarau.

Air merupakan kebutuhan pokok seluruh makhluk hidup di muka bumi. Masyarakat bergantung pada air tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga tetapi juga untuk kebutuhan seperti kebutuhan produksi, kebutuhan industri dan kebutuhan lainnya. Seiring berjalannya waktu, pertumbuhan penduduk sebanding dengan peningkatan kebutuhan air, meskipun menurut siklus hidrologi

jumlah air tetap konstan. Hal ini tentu saja akan menimbulkan banyak permasalahan di kemudian hari, termasuk krisis air (Amalia & Sugiri, 2014).

Perubahan iklim yang terjadi pada Bendung Gamping pada tahun 2003 bulan Januari dengan suhu $18,26^{\circ}\text{C}$ dan meningkat pada tahun 2022 bulan Januari $21,65^{\circ}\text{C}$. Pada penelitian ini pengaruh ketersediaan air penting dilakukan guna untuk mengetahui banyaknya debit air di suatu daerah. Metode yang dapat digunakan untuk menentukan ketersediaan air cukup banyak, salah satunya adalah metode F.J. Mock. Penelitian ini juga menganalisis kekeringan dilakukan dengan metode *Standardized Precipitation Index* (SPI).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Berapa besaran ketersediaan air di daerah tangkapan air Bendung Gamping pada fase kering?
2. Berapa besaran debit andalan di daerah tangkapan air Bendung Gamping pada DAS Bedog.
3. Bagaimana korelasi nilai SPI terhadap ketersediaan air di Bendung Gamping Das Bedog.

1.3 Lingkup Penelitian

Agar penelitian berjalan efektif dan mencapai sasaran, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Penelitian dilakukan pada DAS Bedog dengan Outlet Bendung Gamping.
2. Data sekunder yang digunakan berupa peta DAS Bedog daerah tangkapan air Bendung Gamping, peta tata guna lahan, data klimatologi dan data curah hujan.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Mock.
4. Perhitungan Evapotranspirasi menggunakan Penman Modifikasi.
5. Menggunakan metode SPI dalam menentukan fase kering.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diberikan, tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis ketersediaan air di daerah tangkapan air Bendung Gamping pada fase kering.
2. Menganalisis besaran debit andalan di daerah tangkapan air Bendung Gamping pada DAS Bedog.
3. Mengetahui besaran koefisien korelasi antara nilai SPI dan debit ketersediaan air di Bendung Gamping Das Bedog.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan prediksi pada fase kering, pada saat musim kemarau dilakukan penyediaan dan optimalisasi air pada daerah tangkapan air Bendung Gamping di DAS Bedog.
2. Memberikan informasi terkait perkiraan ketersediaan air pada daerah tangkapan air Bendung Gamping di DAS Bedog.