

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Selain gempa bumi, bencana alam yang sering terjadi di Indonesia adalah bencana banjir. Banjir adalah keadaan dimana suatu daerah terendam oleh air yang disebabkan oleh tanah yang tidak dapat lagi menampung air. Faktor utama yang sering menimbulkan banjir adalah hujan (curah hujan, distribusi hujan, dan durasi terjadinya hujan), disamping itu didukung juga oleh faktor yang disebabkan oleh manusia seperti penebangan hutan secara liar, pembuangan sampah sembarangan, dan lain sebagainya [1].

Dampak dari banjir ini dapat mengakibatkan kerugian terhadap daerah yang terendam banjir, seperti kerugian jiwa maupun harta. Banjir ini tidak hanya merendam kawasan rumah tetapi juga merendam kawasan pertanian yang dapat menyebabkan gagal panen, kemudian merendam jalan yang menyebabkan kegiatan transportasi menjadi terhambat, hingga dapat menyebabkan longsor yang dapat menelan korban jiwa [2].

Kabupaten Kudus merupakan wilayah yang rentan terhadap banjir. Setiap tahunnya tidak sedikit peristiwa banjir yang terjadi. Seperti pada tahun 2019 terdapat 28 kejadian banjir, kemudian tahun 2020 terdapat 35 kejadian banjir, tahun 2021 terdapat 41 kejadian banjir, dan tahun 2022 terdapat 17 kejadian banjir [3].

Mulai dari akhir tahun 2022 hingga tanggal 07 Januari 2023 telah terjadi banjir di Kabupaten Kudus yang disebabkan oleh tingginya curah hujan dan ditambah dengan meluapnya sejumlah sungai yang membuat debit air semakin tinggi. Banjir pada tanggal 07 Januari 2023 menyebabkan 5 kecamatan dan 29 desa di Kabupaten Kudus terkena banjir dengan ketinggian 20-150 cm [4].

Dalam penelitian ini menggunakan metode CDAT (*Change detection and thresholding*) serta metode NDSI (*Normalized Difference Sigma-Naught Index*) sebagai pembandingnya. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi genangan banjir menggunakan citra Sentinel-1 di Kabupaten Kudus. Sentinel-1 sendiri merupakan satelit yang menggunakan teknologi SAR (*Synthetic Aperture Radar*) yang memanfaatkan panjang gelombang mikro yang mampu menembus

awan sehingga data radar yang dihasilkan tidak tertutup awan dan dapat mendeteksi wilayah yang tergenang oleh banjir. Dengan metode *change detection* dan NDSI dapat membantu mendeteksi perubahan pada citra sebelum dan pada saat banjir, sehingga daerah yang memang sudah tergenang air dari citra sebelum banjir tidak akan diidentifikasi sebagai air pada citra baru hasil *change detection* dan NDSI.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang berkaitan dengan penelitian sesuai latar belakang diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil identifikasi genangan banjir menggunakan citra Sentinel-1A dengan metode CDAT (*Change detection and thresholding*)?
2. Bagaimana perbandingan hasil identifikasi genangan banjir menggunakan metode CDAT (*Change detection and thresholding*) dan NDSI (*Normalized Difference Sigma-Naught Index*)?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

### A. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui hasil identifikasi genangan banjir terhadap daerah yang terdampak oleh banjir menggunakan citra Sentinel-1 dengan metode CDAT (*Change detection and thresholding*).
2. Untuk mengetahui perbandingan hasil identifikasi genangan banjir menggunakan metode CDAT (*Change detection and thresholding*) dan NDSI (*Normalized Difference Sigma-Naught Index*).

### B. Manfaat

Identifikasi genangan banjir dengan citra Sentinel-1A ini diharapkan mampu mengidentifikasi dengan baik daerah-daerah yang terdampak oleh banjir sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan untuk melakukan penanganan banjir.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini agar tidak menyimpang dari inti permasalahan, yaitu :

1. Lokasi penelitian ini adalah Kabupaten Kudus.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :
  - Citra Sentinel-1A IW GRD pada saat sebelum terjadinya banjir (29 Agustus 2022) dan pada saat terjadinya banjir (08 Januari 2023).
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *change detection and thresholding* dan metode NDSI (*Normalized Difference Sigma-Naught Index*).
4. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak SNAP (*Sentinel Application Platform*) dan ArcGIS.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini dapat diuraikan sebagai berikut :

#### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang pemilihan tema atau judul, rumusan masalah yang didapatkan dari latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

#### **2. BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini menjelaskan teori-teori yang menjadi acuan dalam penulisan yang diperoleh dari beberapa buku literatur dan internet.

#### **3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang proses dari penelitian ini, mulai dari lokasi, pengumpulan data, pengolahan data hingga hasil akhir.

#### **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN :**

Pada bab ini menunjukkan hasil serta pembahasan dari hasil tersebut.

#### **5. BAB V PENUTUP**

Pada bab ini menguraikan kesimpulan secara singkat dari penelitian yang sudah dilakukan, serta saran untuk perbaikan ataupun pengembangan penelitian.