

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cuaca merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi berbagai aktivitas manusia, baik di sektor pertanian, penerbangan, pelayaran. Informasi cuaca menjadi kebutuhan dalam mendukung dalam pengambilan keputusan, terutama dalam menghadapi fenomena cuaca ekstrem. Indikator utama dalam mengetahui cuaca adalah awan konvektif, Awan konvektif adalah jenis awan yang terbentuk akibat proses konveksi udara hangat yang naik ke atmosfer dan mengalami kondensasi. Mengetahui keberadaan awan konvektif dapat menjadi indikator utama terjadinya hujan lebat, badai petir, angin puting beliung. Oleh karena itu, pemantauan awan konvektif menjadi salah satu aspek dalam sistem informasi meteorologi[1], [2].

Salah satu sumber untuk mengetahui informasi awan konvektif adalah citra inframerah dari satelit Himawari-9 yang dioperasikan oleh *Japan Meteorological Agency* (JMA). Melalui gambar citra IR Enhanced, suhu puncak awan dapat digunakan untuk mengidentifikasi awan konvektif secara lebih akurat[3], [4]. Meskipun data citra satelit tersedia secara publik melalui situs resmi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) serta JMA. Namun informasi ini umumnya masih berupa format yang membutuhkan proses lebih lanjut agar mudah diinterpretasikan oleh masyarakat umum dan belum dilengkapi dengan antarmuka visual yang intuitif. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat mengolah dan memvisualisasikan citra satelit secara otomatis, sehingga informasi mengenai awan konvektif dapat diakses dan dipahami oleh masyarakat umum serta membantu instansi terkait, seperti BMKG dan BPBD.

Untuk menjembatani kebutuhan aksesibilitas informasi cuaca berbasis citra satelit. Dikembangkan aplikasi *ConvexView*, sebuah aplikasi berbasis web yang bertujuan menyajikan visualisasi awan konvektif secara *real-time* untuk wilayah Kabupaten Cilacap. Salah satu kebutuhan utama dalam pengembangan aplikasi ini adalah data, mengingat data citra yang dibutuhkan berada di situs BMKG dan diperbaharui setiap 10 menit perlu adanya proses otomatisasi pengambilan data citra satelit. Di sinilah teknik *Web Scraping* menjadi krusial.

Web Scraping merupakan metode ekstraksi data dari internet yang berupa halaman-halaman web dan menganalisis untuk diambil data tertentu dari halaman situs tersebut untuk digunakan bagi kepentingan lain[3], menurut Khirana dan Chanifah *Web Scraping* merupakan teknik untuk melakukan ekstraksi sejumlah data yang terdapat pada *website*[4]. *Web Scraping* menjadi solusi yang lebih fleksibel dibandingkan penggunaan *Application programming interface (API)* karena memungkinkan pengambilan data dari berbagai sumber tanpa perlu bergantung pada keterbatasan *API* yang tersedia.

Terdapat dua pustaka populer dalam *Python* untuk melakukan proses *Scraping*, yaitu *BeautifulSoup* dan *lxml*. *BeautifulSoup* dikenal memiliki fleksibilitas yang tinggi dalam parsing *HTML* dan *XML*, sedangkan *lxml* memiliki keunggulan dalam hal kecepatan dan efisiensi, karena dukungannya terhadap *XPath* sebagai bahasa kueri struktur dokumen[5], [6], [7]. Dalam pengembangan aplikasi *ConvexView*, *Scraping* periodik memerlukan integrasi pustaka *Python* tambahan seperti *request* untuk proses pengambilan halaman, dan pustaka *schedule* untuk menjadwalkan *Scraping* periodik tanpa intervensi secara manual[8].

Saat ini studi komparatif secara spesifik membandingkan kinerja kedua teknik *Scraping* tersebut dalam konteks pengambilan citra satelit dan bersifat dinamis masih belum ada. Untuk itu, penelitian ini berfokus pada kajian penerapan metode *Web Scraping* dalam aplikasi *ConvexView* serta analisis perbandingan performa antara *BeautifulSoup* dan *lxml* dalam hal kecepatan parsing, akurasi pengambilan data, konsistensi hasil, kemudahan implementasi, dan efisiensi penggunaan memori [6], [7], [9], [10], [11].

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat diperoleh rekomendasi metode *Web Scraping* yang paling optimal untuk kebutuhan otomatisasi pengambilan data citra satelit secara otomatis, sebagai bagian dari sistem aplikasi *ConvexView* yang dapat menjadi alat bantu dalam mendukung analisis cuaca dan mitigasi risiko bencana akibat fenomena cuaca ekstrem.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbandingan teknik *Web Scraping BeautifulSoup* dan *lxml* dalam *Web Scraping* untuk pengambilan data citra satelit?
2. Bagaimana penerapan teknik *Web Scraping* pada aplikasi *ConvexView* berdasarkan hasil perbandingan?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Data yang diambil yaitu gambar Citra Himawari-9 IR Enhanced - Jawa Tengah, tersedia di *website* resmi BMKG yang dapat diakses di <https://www.bmkg.go.id/cuaca/satelit/himawari-ir-enhanced/25>.
2. Menggunakan bahasa pemrograman *Python* versi 3.13.
3. Menggunakan pendekatan *Scraping BeautifulSoup* dan *lxml*.
4. Aplikasi berbasis *website*.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah diatas adalah:

1. Mengetahui perbandingan teknik *Web Scraping BeautifulSoup* dan *lxml* dalam *Web Scraping* untuk pengambilan data citra satelit.

2. Mengetahui penerapan teknik *Web Scraping* pada aplikasi *ConvexView* berdasarkan hasil perbandingan.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat teoritis dalam penelitian ini yaitu:

1. Menjelaskan tentang teknik *Web Scraping* dalam memperoleh data.
2. Penelitian ini dapat dijadikan literatur bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian.
3. Menjelaskan mengenai penerapan metode *prototyping* pada perancangan aplikasi berbasis *website*.

Manfaat praktis penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui penggunaan teknik *Web Scraping* untuk memperoleh data
2. Mengetahui teknik *Web Scraping* yang paling optimal.
3. Membantu instansi terkait seperti BMKG, BPBD, serta masyarakat umum di wilayah Cilacap dalam mendapatkan informasi awan konvektif.