

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menjamin kesejahteraan masyarakat dan bangsa terukur adalah sebuah kewajiban. Populasi dunia harus dihitung, diukur, ditimbang, dan dievaluasi [1]. Di balik pernyataan sederhana ini terdapat pandangan humanis yang lebih luas, yaitu menggunakan pengukuran dan analisis populasi untuk mendukung upaya kemanusiaan dan pembangunan. Langkah ini bertujuan untuk menargetkan, memetakan, dan memantau kelompok yang rentan terhadap kerawanan pangan, kelaparan, kemiskinan, dan penyakit [2]. Tingkat kemiskinan adalah parameter utama dalam mengevaluasi kualitas hidup dan pembangunan berkelanjutan. Di Sumatera Utara kemiskinan tetap menjadi tantangan meski berbagai program pemerintah telah diterapkan untuk mengurangi kesenjangan sosial.

Dengan tantangan signifikan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya, Sumatera Utara memerlukan pendekatan pemantauan dan analisis kemiskinan yang berkelanjutan untuk mendukung kebijakan efektif. Menurut data BPS Provinsi Sumatera Utara, kemiskinan berkaitan erat dengan kualitas hidup, akses pendidikan, kesehatan, dan pekerjaan [3]. Namun, tantangan utama adalah memprediksi tingkat kemiskinan secara akurat di tengah dinamika ekonomi yang terus berubah. Pendekatan inovatif untuk mendukung upaya ini adalah dengan metode *time series forecasting*. Dengan mengintegrasikan model Long Short-Term Memory (LSTM) berbasis Google Earth Engine (GEE), yang memanfaatkan data spasial dan deret waktu dari satelit untuk memantau serta memprediksi tren kemiskinan dengan visualisasi peta [4].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, pendekatan LSTM telah terbukti efektif dalam menganalisis data spasial dan deret waktu, memberikan hasil prediktif yang akurat untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data geospasial [5]. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan pendekatan serupa dalam memprediksi tingkat kemiskinan di Sumatera Utara menggunakan Google Earth Engine. Penerapan model ini diharapkan dapat meningkatkan pengelolaan program sosial, penyediaan bantuan langsung, dan pemberdayaan ekonomi di daerah-daerah yang memerlukan perhatian utama. Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi lebih lanjut mengenai dinamika kemiskinan, tetapi juga dapat membantu merancang kebijakan pembangunan yang lebih berkelanjutan dan inklusif.

1.2. Rumusan Penelitian

Aspek utama penelitian ini yang difokuskan pada satu aspek utama, yaitu:

1. Bagaimana tingkat kemiskinan di Sumatera Utara dapat diprediksi secara akurat menggunakan metode *time series forecasting* berbasis Long Short-Term Memory (LSTM)?
2. Apakah Google Earth Engine (GEE) efektif dalam mendukung analisis spasial dan visualisasi tren kemiskinan di Sumatera Utara?
3. Seberapa akurat model prediksi tingkat kemiskinan yang dihasilkan dalam memberikan gambaran untuk perencanaan kebijakan penanggulangan dampak kemiskinan terhadap masyarakat Sumatera Utara?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini difokuskan pada satu aspek utama, yaitu:

1. Mengembangkan model prediksi tingkat kemiskinan di Sumatera Utara menggunakan metode *time series forecasting* berbasis Long Short-Term Memory (LSTM) untuk menghasilkan proyeksi yang lebih akurat.
2. Mengimplementasikan Google Earth Engine (GEE) sebagai platform analisis data spasial dan deret waktu untuk memantau dan memvisualisasikan tren kemiskinan di Sumatera Utara.
3. Memberikan rekomendasi berbasis data untuk kebijakan dan program pengentasan kemiskinan di Sumatera Utara berdasarkan hasil prediksi yang dihasilkan oleh model.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian yang dijalankan ini juga memiliki batasan masalah agar tetap fokus, meliputi:

1. Prediksi tingkat kemiskinan dilakukan pada tingkat provinsi atau kabupaten/kota di Sumatera Utara, sesuai dengan skala data kemiskinan yang tersedia dari BPS.
2. Data deret waktu yang diterapkan pada penelitian ini terbatas berdasarkan data yang dirilis oleh BPS untuk periode tertentu, sehingga prediksi mungkin tidak mempertimbangkan tren jangka panjang yang lebih luas. Hal ini juga dapat membatasi kemampuan model dalam menangkap perubahan ekonomi makro yang signifikan.
3. Data satelit pada Google Earth Engine (GEE) memiliki keterbatasan resolusi spasial dan mungkin tidak sepenuhnya akurat untuk mencerminkan kondisi kemiskinan pada area yang lebih kecil. Hal ini dapat mempengaruhi hasil prediksi, terutama di wilayah dengan kondisi geografis yang kompleks.
4. Penelitian ini berfokus pada metode *time series forecasting* berbasis Long Short-Term Memory (LSTM). Oleh karena itu, keterbatasan metode LSTM dalam menangkap pola non-linier tertentu atau efek musiman mungkin tidak sepenuhnya tercermin dalam hasil akhir prediksi.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memberikan beberapa kontribusi signifikan terhadap:

1. Prediksi tingkat kemiskinan membantu pemerintah Sumatera Utara merancang program anti-kemiskinan yang lebih efektif dengan fokus pada daerah yang diproyeksikan memiliki tingkat kemiskinan tinggi.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan strategis dalam merancang Program Bantuan Sosial dan Pemberdayaan Ekonomi yang terfokus pada tren dan pola kemiskinan spesifik, memungkinkan intervensi yang lebih tepat sasaran di wilayah prioritas [6].
3. Melalui penelitian ini mampu memberikan dampak terhadap kelangsungan studi dan pengembangan ilmu dalam bidang pemodelan sosial-ekonomi, khususnya dalam penggunaan metode LSTM dan GEE, sehingga dapat menjadi referensi untuk penelitian lanjutan atau untuk diterapkan pada isu- isu sosial lainnya di Indonesia.
4. Model prediksi yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi alat pemantauan dan evaluasi berkelanjutan untuk tingkat kemiskinan di Sumatera Utara, sehingga membantu menilai efektivitas program pengentasan kemiskinan dari waktu ke waktu.