

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemiskinan adalah salah satu permasalahan utama yang dihadapi oleh negara berkembang seperti Indonesia. Kemiskinan adalah kondisi di mana individu atau keluarga memiliki pendapatan yang terlalu rendah untuk memenuhi kebutuhan dasar hidup mereka, seperti makanan, pakaian, dan tempat tinggal. Kemiskinan dapat diukur dengan garis kemiskinan, yang membedakan antara kemiskinan absolut dan relatif (Mankiw, 2019).

Kesejahteraan masyarakat merupakan tujuan utama pembangunan nasional, ditentukan oleh tercukupinya kebutuhan jasmani dan rohani, serta tercapainya standar hidup layak. Standar hidup ini meliputi tiga dimensi utama, yaitu kesehatan, pendidikan, dan tingkat pendapatan atau kesejahteraan ekonomi (Chaudhry, 2009). Kemiskinan tidak hanya terkait dengan rendahnya pendapatan, tetapi juga mencakup keterbatasan akses terhadap layanan dasar seperti pendidikan dan kesehatan. Kondisi ini dapat menghambat pengembangan sumber daya manusia, mengurangi produktivitas, serta memperburuk ketimpangan sosial dan ekonomi. Kemiskinan menciptakan lingkaran setan, dengan rendahnya kualitas pendidikan dan kesehatan membatasi kesempatan ekonomi, yang pada akhirnya memperdalam kemiskinan itu sendiri (Todaro & Smith, 2015).

Tingkat kemiskinan yang tinggi di suatu negara menjadi indikator rendahnya tingkat pembangunan, sedangkan angka kemiskinan yang menurun menunjukkan

keberhasilan pembangunan. Oleh karena itu, pengentasan kemiskinan menjadi fokus utama pemerintah dalam mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Selain itu, kemiskinan tidak hanya mencerminkan ketidakmampuan ekonomi, tetapi juga berdampak pada berbagai aspek kehidupan masyarakat, seperti kesehatan, pendidikan dan masa depan (Mardiyana & Ani, 2019). Sejalan dengan hal ini, upaya untuk mengurangi angka kemiskinan menjadi bagian yang tak terpisahkan dari strategi pembangunan nasional yang bertujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

Persentase penduduk miskin merupakan indikator yang lazim digunakan untuk mengukur tingkat kemiskinan. Penggunaan indikator ini memungkinkan perbandingan yang lebih adil antar wilayah yang berbeda ukuran penduduknya, serta membantu melacak dinamika kemiskinan dari waktu ke waktu (Badan Pusat Statistika, 2023). Indikator ini telah digunakan secara luas dalam berbagai studi mengenai kemiskinan di Indonesia, termasuk dalam kajian pertumbuhan ekonomi terhadap kesejahteraan masyarakat (Suryahadi *et al.*, 2012).

Penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran per kapita per bulan di bawah garis kemiskinan dikategorikan sebagai penduduk miskin. Garis kemiskinan terdiri atas dua komponen, yaitu kebutuhan minimum makanan (disetarakan dengan 2.100 kilokalori per kapita per hari) dan kebutuhan minimum non-makanan seperti perumahan, sandang, pendidikan, serta kesehatan. Persentase penduduk miskin dihitung berdasarkan perbandingan jumlah penduduk miskin dengan total penduduk di suatu wilayah (Badan Pusat Statistik, 2023).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara (2024), Provinsi Sumatera Utara adalah provinsi terbesar kedua dengan jumlah penduduk

terbanyak di Pulau Sumatera, yaitu 15.386.640 jiwa. Pada tahun 2023 persentase penduduk miskin di Sumatera Utara mencapai 8,15 persen, artinya ada sekitar 1.239.710 jiwa penduduk miskin. Besarnya persentase penduduk miskin ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tingkat pengangguran terbuka (TPT) dan rata-rata lama sekolah yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kemiskinan (Aini & Nugroho, 2023). Menurut Suryawati (2005), faktor yang juga berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan adalah kesehatan. Kesehatan merupakan permasalahan yang rentan sekali dialami penduduk miskin. Hal ini disebabkan karena keterbatasan ekonomi mereka dalam upaya mempersehat diri dan memenuhi kebutuhan masing-masing. Selain itu, penelitian oleh Susanto dan Pangesti (2020) menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi daerah memiliki dampak yang cukup besar terhadap pengentasan kemiskinan.

Analisis regresi dengan Metode Kuadrat Terkecil (MKT) sering digunakan dalam memodelkan hubungan antar variabel. Namun, metode ini memiliki kelemahan signifikan ketika terjadi pelanggaran terhadap asumsi-asumsi klasik, seperti asumsi normalitas residual, linearitas, homoskedastisitas, non-autokorelasi, non-multikolinearitas, serta ketika terdapat data pencilan. Kehadiran pencilan dapat mengganggu estimasi parameter, sehingga menghasilkan model yang tidak akurat (Ana *et al.*, 2022).

Salah satu faktor utama yang menyebabkan ketidakstabilan dalam estimasi regresi adalah keberadaan pencilan. Pencilan merupakan data yang memiliki karakteristik berbeda secara signifikan dibandingkan dengan data lainnya dalam sebuah dataset. Kehadirannya dapat disebabkan oleh kesalahan pengukuran, variasi alami dalam data, atau faktor eksternal yang tidak terduga (Rousseeuw & Leroy,

1987). Keberadaan pencilan pada analisis regresi dapat mengganggu kestabilan estimasi parameter, sehingga menghasilkan estimasi yang bias dan kurang dapat diandalkan (Huber, 1981). Penanganan terhadap masalah ini memerlukan metode yang mampu memperhitungkan pencilan tanpa terlalu terpengaruh olehnya, sehingga estimasi parameter tetap *robust* dan tidak bias. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah regresi *robust*, yang dirancang untuk menghasilkan estimasi yang lebih stabil meskipun terdapat pencilan dalam data (Maronna *et al.*, 2006).

Sebagai metode alternatif, regresi *robust* mampu mengurangi pengaruh pencilan terhadap estimasi parameter. Metode ini lebih tahan terhadap penyimpangan dibandingkan dengan MKT, sehingga memberikan hasil yang lebih reliabel meskipun asumsi klasik tidak sepenuhnya terpenuhi (Draper & Smith, 1998). Salah satu pendekatan dalam regresi *robust* yang banyak digunakan adalah *M-Estimator*, yang memiliki keunggulan dalam hal kemudahan perhitungan baik secara komputasi maupun teoritis (Chen, 2002).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mendasari pengerjaan penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Damayanti dan Susanti (2024) mengenai keefektifan model regresi *robust* estimasi-M pembobot *Huber* dan *Tukey Bisquare* untuk mengatasi *outlier* serta faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan di Indonesia. Berdasarkan kedua metode tersebut, metode estimasi-M dengan pembobot *Huber* menghasilkan nilai *adjusted R-square* 53,150% sedangkan pembobot *Tukey Bisquare* menghasilkan nilai *adjusted R-square* 51,590% sehingga lebih efektif digunakan untuk mengatasi *outlier*. Deria *et al.* (2019), melakukan penelitian mengenai kemiskinan di Indonesia menggunakan

regresi *robust* estimasi-M dengan pembobot *Andrew*, pembobot *Ramsay* dan pembobot *Welsch*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model regresi *robust* terbaik adalah regresi *robust M-Estimator* dengan fungsi pembobot *Andrew*, yang menghasilkan nilai *adjusted R-square* lebih besar dibanding kedua pembobot lainnya yaitu sebesar 92,771%, dan nilai MSE adalah 370,882 yang lebih kecil dibanding kedua pembobot lainnya.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, penulis tertarik untuk menerapkan metode regresi *robust M-estimator* dengan fungsi pembobot *Huber* dan *Andrew* pada data tingkat kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara tahun 2023, serta membandingkan hasil estimasi dari kedua pendekatan tersebut. Sebagai salah satu keunggulan dari skripsi ini, penulis juga mengembangkan *Graphical User Interface* (GUI) berbasis *R Shiny*. GUI ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam melakukan analisis regresi *robust* secara interaktif, dengan fitur seperti pemilihan jenis fungsi pembobot (*Huber* atau *Andrew*), pengunggahan data, serta visualisasi hasil estimasi dan diagnostik model. Judul yang diangkat dalam penelitian ini adalah “*Pemodelan Robust M-Estimator dengan Fungsi Pembobot Huber dan Andrew pada Tingkat Kemiskinan di Sumatera Utara Tahun 2023.*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode regresi *robust M-estimator* dalam mengatasi pencilan pada data tingkat kemiskinan di Sumatera Utara?

2. Fungsi pembobot manakah, antara *Huber* dan *Andrew*, yang menghasilkan estimasi parameter terbaik dan paling *robust* pada model regresi untuk memodelkan tingkat kemiskinan di Sumatera Utara?

1.3 Batasan Masalah

Data yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada data persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, rata-rata lama sekolah, usia harapan hidup, dan pertumbuhan ekonomi, di Sumatera Utara tahun 2023, yang diperoleh dari BPS. Model regresi *robust M-estimator* yang digunakan hanya terbatas pada fungsi pembobot *Huber* dan *Andrew*, tanpa mempertimbangkan fungsi pembobot lainnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, berikut tujuan masalah dalam penelitian ini:

1. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode regresi *robust M-Estimator* dengan fungsi pembobot *Huber* dan *Andrew* dalam memodelkan hubungan antara variabel-variabel yang memengaruhi tingkat kemiskinan di Sumatera Utara, dengan fokus pada data yang mengandung pencilan.
2. Membandingkan hasil estimasi dari kedua fungsi pembobot untuk menentukan metode yang lebih baik dan *robust* dalam memodelkan tingkat kemiskinan di Sumatera Utara.