

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan merupakan suatu proses multidimensi yang mencakup perubahan mendasar dalam institusi nasional, sikap masyarakat, dan struktur sosial. Selain itu, pembangunan juga bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi, menangani ketimpangan, dan mengakhiri kemiskinan. Paradigma pembangunan telah berkembang dari sekedar mengejar pertumbuhan ekonomi makro menjadi pembangunan yang berpusat pada manusia (*people-centered development*) yang menempatkan manusia sebagai tujuan akhir dari pembangunan. Saat ini keberhasilan pembangunan suatu negara diukur berdasarkan kemungkinan penduduknya memiliki kehidupan yang layak, sehat dan berpendidikan. Oleh sebab itu, untuk menilai kinerja suatu negara diperlukan ukuran yang dapat mengkuantifikasi kualitas pembangunan manusia secara menyeluruh (Hidayat dkk., 2024).

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan indikator utama yang digunakan secara global untuk mengukur capaian kualitas hidup. IPM didefinisikan sebagai ukuran komposit rata-rata dari pencapaian tiga dimensi utama pembangunan manusia, yaitu: (1) dimensi kesehatan yang diukur dengan angka harapan hidup saat lahir, (2) dimensi Pendidikan yang diukur dengan rata-rata lama sekolah dan harapan lama sekolah, (3) dimensi standar hidup layak yang diukur dengan pendapatan nasional bruto per kapita (UNDP, 2024). Secara matematis, IPM dihitung dengan menggunakan rata-rata geometrik (*geometric mean*) dari indeks ketiga dimensi tersebut untuk menunjukkan status pembangunan suatu negara. Namun, nilai IPM ini tidak berdiri sendiri, melainkan terbentuk dari interaksi kompleks variabel-variabel penyusunnya yang nilainya sangat bervariasi antar negara (Statistik, 2023).

Dalam kebanyakan kasus, metode *Ordinary Least Squares* (OLS) digunakan untuk menganalisis hubungan fungsional antara IPM sebagai variabel dependen. Namun, kelemahan utama metode OLS adalah sensitifnya terhadap asumsi

normalitas dan keberadaan data ekstrem. Mengingat data global mencakup negara dengan karakteristik yang sangat berbeda, penggunaan OLS menghasilkan model yang tidak akurat karena pelanggaran asumsi tersebut. Dengan demikian, diperlukan pendekatan lain yang lebih sesuai untuk memodelkan data IPM yang kompleks (Akolo & Nadjamuddin, 2022).

Data yang menyimpang jauh dari pola umum kumpulan data disebut pencilan (*outlier*). Jika metode kuadrat terkecil (OLS) digunakan dalam analisis regresi, keberadaan pencilan dapat menyebabkan bias yang signifikan dalam pendugaan parameter. Pencilan dapat menyebabkan garis regresi menyimpang dari pola data mayoritas, yang menyebabkan tingginya nilai sisaan dan ketidaktepatan prediksi. Untuk memastikan bahwa model yang dihasilkan benar-benar menggambarkan karakteristik data yang sebenarnya, diperlukan regresi yang kuat (*robust*) agar dapat meminimalkan efek dari pencilan (Rizki, 2019).

Regresi *robust* Estimasi M (*Maximum Likelihood Type*) menawarkan solusi untuk masalah pencilan dengan cara meminimumkan fungsi objektif sisaan berbasis pembobot (seperti *Huber* dan *Tukey Bisquare*). Walaupun terbukti kuat terhadap pencilan pada variabel dependen (Y), namun terdapat kelemahan pada metode ini, yaitu tidak *robust* terhadap *leverage points* (pencilan variabel X). Permasalahan ini sangat krusial dalam pemodelan data global yang memiliki ketimpangan ekstrem antar negara, khususnya pada variabel ekonomi seperti Pendapatan Nasional Bruto (PNB) per kapita. Ketimpangan ini menciptakan titik *leverage* tinggi yang berpotensi menurunkan efisien estimasi jika hanya menggunakan metode *robust* tipe M biasa. Aristiarto dkk. (2023) menegaskan bahwa kehadiran *leverage points* yang tinggi memerlukan penanganan khusus menggunakan Estimasi *Generalized M* (GM). Metode GM terbukti lebih efektif dibandingkan metode lain karena mampu membatasi pengaruh pencilan ganda, baik pada sisaan maupun pada variabel independen, sehingga menghasilkan model yang lebih akurat untuk data dengan karakteristik ekonomi yang beragam (Said dkk., 2024).

Estimasi *Generalized M* (GM) dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan Estimasi M dalam menangani *leverage points*. Metode GM merupakan bentuk pengembangan dari Estimasi M yang menambahkan fungsi pembobot pada sisaan

dan variabel independen untuk membatasi pengaruh pencilan ganda (baik pada X maupun Y). Berdasarkan penelitian terbaru pada data sosial-ekonomi yang memiliki karakteristik serupa dengan data global, estimasi GM menunjukkan kemampuan untuk menghasilkan model yang lebih baik dan signifikan dalam menangani pelanggaran asumsi akibat pencilan (*outlier*) dibandingkan dengan metode *robust* lainnya (Lailia, 2023).

Urgensi penelitian ini bukan hanya sekedar penerapan metode statistik melainkan upaya untuk menggambarkan faktor-faktor IPM yang paling akurat dan tidak menyimpang dari data negara-negara yang sangat ekstrem. Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk melakukan pemodelan regresi robust dengan estimasi GM pada data IPM dengan judul: "Analisis Regresi *Robust* estimasi *Generalized M* (GM) (Studi Kasus: Indeks Pembangunan Manusia 193 Negara di Dunia pada Tahun 2023)".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, permasalahan utama yang akan dikaji pada penelitian ini yaitu “bagaimana memodelkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di dunia dengan metode regresi *robust* dengan estimasi *Generalized M* (GM)?”.

C. Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal yaitu:

1. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari *website United Nations Development Programme* (UNDP) tahun 2023.
2. Variabel-variabel yang digunakan adalah faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yaitu, Umur Harapan Hidup (UHH), Harapan Lama Sekolah (HLS), Rata-rata Lama Sekolah (RLS) dan Pendapatan Nasional Bruto per kapita (PNB).
3. Analisis model menggunakan regresi *robust* dengan estimasi *Generalized M* (GM).

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian, adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu membentuk model analisis regresi pada indeks pembangunan manusia di dunia dengan regresi *robust* estimasi *Generalized M* (GM).

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan pengetahuan dan menambah wawasan akan ilmu dalam menerapkan model persamaan regresi *robust* estimasi *Generalized M* (GM) sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi masalah pencilan (*outlier*) yang terjadi pada analisis regresi linear berganda. Serta diharapkan juga dapat memberikan informasi terperinci mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia dan menjadi referensi bagi penelitian serupa di masa yang akan datang.

