

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam penelitian ini, indeks kesehatan dari setiap kabupaten dan kota di Provinsi Jawa Barat menjadi penekanan utama, dan analisis regresi adalah metode statistik yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan secara analitis. Dalam analisis regresi, terdapat korelasi antara satu variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen [1]. Estimasi parameter menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) diperoleh dengan meminimalkan jumlah kuadrat galat. Namun, metode ini kurang akurat untuk data yang tidak berdistribusi simetris. Hal ini dikarenakan apabila data tidak berbentuk distribusi normal simetris, nilai *mean* menjadi sangat sensitif terhadap adanya data *outlier*. *Outlier* menunjukkan pelanggaran asumsi, dan jika asumsi-asumsi regresi klasik tidak terpenuhi, metode OLS tidak akan menghasilkan estimasi parameter yang bersifat *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE). Akibatnya, *mean* menjadi kurang tepat digunakan sebagai penduga nilai tengah data yang tidak berdistribusi normal.

Metode *Least Absolute Deviation* (LAD) yang membagi data menjadi dua bagian untuk meminimalkan galat, dapat digunakan untuk menangani *outlier* [2]. Ketika kemiringan data tidak terletak pada *median*, Estimasi ini terbatas, dan akhirnya berkembanglah metode regresi kuantil. Sebagai perkembangan dari regresi *median*, regresi kuantil membagi data menjadi lebih dari dua bagian dan dapat menangani gejala heteroskedastisitas atau ketidaknormalan data [3]. Regresi kuantil merupakan pendekatan untuk memisahkan atau membagi data menjadi beberapa kuantil, khususnya jika terdapat perbedaan nilai dugaan pada data [4]. Tujuan regresi kuantil adalah meminimalkan galat yang tidak simetris dan menghilangkan gejala heteroskedastisitas pada data, yang dapat berguna untuk menangani *outlier* dan memperbaiki ketidaknormalan data pada indeks kesehatan.

Dengan menambahkan kuantil bersyarat ke model regresi, regresi kuantil memungkinkan penggunaan data longitudinal untuk memperoleh fungsi kuantil dari distribusi variabel respons pada setiap nilai kuantil yang diinginkan. Dalam

konteks penelitian khususnya di bidang kesehatan, terkadang ditemukan suatu persoalan mengenai ketersediaan data untuk mewakili variabel yang digunakan dalam penelitian. Misalnya pengolahan data *time series* sehubungan dengan ukuran sampel minimal tidak memungkinkan karena periode waktu terbatas dari data yang tersedia. Dalam situasi lain, data *cross section* dengan jumlah unit individu yang terbatas mempersulit proses pengolahan data untuk mendapatkan informasi perilaku dari model yang hendak diteliti. Kedua kondisi tersebut dapat dipenuhi dalam teori ekonometrika dengan menggunakan data longitudinal.

Beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan analisis regresi kuantil data longitudinal dilakukan oleh sejumlah orang dengan berbagai publikasi, diantaranya Kapetanakis membahas kurva lingkungan Kurznets (EKC) selama periode 1929-1994 di tingkat negara bagian AS menggunakan metode regresi kuantil longitudinal model *fixed effect*. Berdasarkan penelitiannya, dapat disimpulkan bahwa terdapat implikasi terhadap kebijakan yang mendukung pembangunan ekonomi sebagai sarana perbaikan lingkungan [5]. Setelah berbicara tentang faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Kesehatan Kabupaten dan Kota di Provinsi Jawa Timur, Auddie Vienesza sampai pada kesimpulan bahwa persentase ibu yang menerima pertolongan pertama saat melahirkan dan persentase bayi yang menerima vaksinasi memiliki dampak yang signifikan, tetapi persentase bayi yang disusui tidak berpengaruh [6].

Indeks kesehatan adalah metrik atau alat pengukuran yang digunakan untuk mengukur dan membandingkan tingkat kesehatan dalam suatu populasi atau wilayah. Indeks kesehatan biasanya dibangun dengan menggabungkan beberapa variabel yang mencerminkan kondisi kesehatan termasuk angka harapan hidup, angka kematian bayi, angka kematian ibu, cakupan vaksinasi, akses ke layanan kesehatan, dan faktor-faktor risiko kesehatan.

Penulis mengasumsikan indeks kesehatan berkaitan erat dengan derajat kesehatan, dimana derajat kesehatan dari suatu populasi dapat disusun dengan menggunakan beberapa indikator utama, yang sering kali mencakup aspek kelahiran (mortalitas), kesakitan (mordibitas), dan kematian (fertilitas). Atas dasar itulah penulis mempertimbangkan untuk mencari 3 variabel yang berkaitan dengan

kondisi kesehatan serta melihat ketersediaan data beberapa tahun terakhir pada dataset website Open Data Jabar. Sehingga didapatkan 3 variabel yang mewakili setiap aspek, yaitu aspek kelahiran (mortalitas) diwakili oleh variabel Jumlah Bayi Lahir (JBL), kesakitan (mordibitas) diwakili oleh variabel Jumlah Kasus Diare (JKD), dan kematian (fertilitas) diwakili oleh variabel Jumlah Kematian (JKM).

Di Jawa Barat, masing-masing kabupaten/kota memiliki indeks kesehatan yang berbeda-beda. Badan Pusat Statistik (BPS) mengeluarkan hasil perhitungan IPM yang diketahui angka Indeks Kesehatan Provinsi Jawa Barat di tahun 2017 sebesar 80,72 meningkat 0,04 poin dibandingkan capaian tahun sebelumnya yaitu 80,68. Indeks Kesehatan di tahun selanjutnya sebesar 81,02 atau meningkat 0,30 poin. Kota Bekasi menjadi kota yang memiliki indeks kesehatan tertinggi di tahun 2019 yaitu sebesar 84,45 kemudian diikuti oleh Kota Depok dengan indeks kesehatan sebesar 83,55 [7]. Sehingga menarik untuk diteliti seberapa besar variabel-variabel yang telah disebutkan sebelumnya dapat mempengaruhi nilai indeks kesehatan pada suatu daerah.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, terdapat dua rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini:

1. Bagaimana regresi kuantil longitudinal dapat mengatasi keterbatasan dari regresi longitudinal dan regresi kuantil.
2. Bagaimana model regresi kuantil longitudinal dan estimasi parameternya.
3. Bagaimana penerapan model regresi kuantil longitudinal pada data indeks kesehatan Provinsi Jawa Barat.

1.3 Batasan Masalah

Adapun skripsi ini dibatasi oleh:

1. Penelitian hanya dilakukan di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Barat dari tahun 2017 sampai 2019. Referensi waktu yang digunakan dilihat dari ketersediaan data untuk semua variabel dan dibatasi hanya sampai tahun 2019 agar tidak ada faktor luar yang berpengaruh terhadap data seperti pandemi COVID-19. Sehingga data yang diolah adalah keadaan asli yang ada di lapangan dan tidak terpengaruh apapun.

2. Dalam penelitian ini, indeks kesehatan diasumsikan dapat dikategorikan menjadi 3 jenis berdasarkan 9 kuantil yang digunakan, yaitu kuantil ke-0,1 sampai ke-0,9. Indeks kesehatan dikategorikan rendah jika berada pada kuantil 0,1 sampai dengan 0,3, dikategorikan sedang jika nilai indeks kesehatan terletak di kuantil 0,4 sampai dengan 0,6, dan dikategorikan tinggi jika nilai indeks kesehatan berada pada kuantil 0,7 sampai dengan 0,9.
3. Model *Fixed Effect* digunakan pada penelitian ini sebagai pendekatan model regresi longitudinalnya.
4. Dalam mengevaluasi kriteria kebaikan model yang terbentuk, penelitian ini menggunakan pengukuran *Quantile Verification Skill Score (QVSS)*.
5. Pengolahan data menggunakan *Software R Studio*.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan:

1. Mengetahui cara regresi kuantil longitudinal dalam mengatasi keterbatasan dari regresi longitudinal dan regresi kuantil.
2. Menentukan model regresi kuantil longitudinal dan estimasi parameternya.
3. Menerapkan model regresi kuantil longitudinal pada data indeks kesehatan Provinsi Jawa Barat.

1.5 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan yaitu:

1. Penelitian kuantitatif

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, dimana data yang diperoleh diwujudkan dalam bentuk angka dan analisisnya menggunakan statistik. Tujuan penelitian kuantitatif yaitu mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam.

2. Studi literatur

Studi literatur merupakan tahapan dimana penulis mencari referensi yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi ini yaitu mengenai analisis regresi, regresi longitudinal, regresi kuantil, regresi kuantil longitudinal, dan lainnya.

Referensi yang diperoleh dari studi literatur dapat berupa buku-buku, jurnal nasional dan internasional.

3. Penelitian matematika

Penelitian matematika merupakan tahapan penulis untuk menemukan, memahami, dan mengembangkan konsep-konsep matematika baru yang mana dalam skripsi ini konsep baru tersebut adalah metode regresi kuantil longitudinal.

Adapun alur penelitiannya sebagai berikut:

1. Studi literatur
2. Membentuk model matematika
3. Estimasi model, baik numerik maupun analitik
4. Penerapan data sekunder

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan didalam skripsi ini, disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang permasalahan yang diangkat, perumusan pertanyaan penelitian beserta pembatasan ruang lingkup kajiannya, tujuan dilakukannya studi, metodologi yang diterapkan dalam penelitian, serta sistematika penulisan laporan secara keseluruhan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab kedua ini menyajikan tinjauan pustaka terkait landasan teori dan konsep yang menjadi dasar pembahasan dalam penelitian ini. Secara umum, landasan teori difokuskan pada analisis regresi baik linear maupun berganda, data longitudinal, analisis regresi longitudinal (pendekatan model, pemilihan model, serta pengujian pemilihan model), dan pembahasan teori dari indeks kesehatan itu sendiri.

BAB III ANALISIS REGRESI KUANTIL LONGITUDINAL

Bab ketiga merupakan bagian utama dari skripsi yang memaparkan kerangka regresi kuantil longitudinal, model spesifik yang diterapkan, pendugaan/estimasi parameter model, pengujian

signifikansi parameter, selang kepercayaan, kriteria kebaikan (*goodness-of-fit*), serta langkah-langkah analisis.

BAB IV STUDI KASUS DAN ANALISA

Bab keempat menyajikan contoh kasus berupa analisis penerapan metode regresi kuantil longitudinal pada data indeks kesehatan Provinsi Jawa Barat guna mengilustrasikan teknik yang telah dibahas secara teoritis pada bab sebelumnya. Analisis difokuskan pada interpretasi pemodelan dan hasil estimasi parameter regresi kuantil longitudinal serta implikasinya terhadap indeks kesehatan Provinsi Jawa Barat.

BAB V PENUTUP

Bab kelima menyajikan kesimpulan yang menarik temuan pokok hasil analisis pada studi kasus di Bab IV sekaligus menjawab tujuan penelitian di Bab I, serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

