

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, analisis statistik dapat diaplikasikan kedalam kehidupan sehari-hari untuk menganalisis suatu masalah, termasuk masalah kesehatan. Analisis statistik diperlukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan atau pengaruh pada suatu kejadian beserta dengan faktor yang mempengaruhinya. Selain itu, analisis statistik juga dapat digunakan untuk meramalkan atau memprediksi suatu kejadian atau masalah di masa yang akan datang. Salah satu metode analisis yang paling sering digunakan untuk memprediksi suatu kejadian dimasa yang akan datang adalah analisis regresi, terutama dalam masalah kesehatan yang terjadi di masyarakat (Wahyuni, 2017)

Beberapa ahli statistik mengembangkan analisis regresi yang telah diperkenalkan oleh Sir Francis Galton pada tahun 1886 dengan istilah regresi berganda (*multiple regression*) untuk memproses beberapa variabel yang digunakan untuk memprediksi variabel yang lain. Hubungan antara variabel bebas dengan menggunakan regresi linier dapat dibedakan menjadi dua bentuk, yaitu analisis regresi sederhana dan analisis regresi berganda. Perbedaan antara keduanya terletak pada jumlah variabel bebasnya (Fraticasari, 2018).

Analisis regresi, termasuk analisis regresi linier berganda mempunyai syarat asumsi yang harus dipenuhi, antara lain adalah asumsi autokorelasi, heteroskedastisitas, multikolinearitas, linieritas, dan normalitas. Heteroskedastisitas merupakan uji asumsi yang harus dipenuhi dalam analisis regresi. Uji heteroskedastisitas dilakukan dengan tujuan untuk menguji apakah dalam model regresi memiliki varians yang konstan dari residual atau error antara satu pengamatan ke pengamatan lainnya (Uthami, 2013). Menurut Mokosolang (2015), apabila suatu kasus terjadi heteroskedastisitas maka dapat mengganggu model yang akan diestimasi, varians pada model akan menimbulkan bias sehingga uji signifikansi menjadi invalid dan pengujian hipotesis nilainya diragukan. Pendeteksian ada tidaknya masalah heteroskedastisitas dapat dilakukan antara lain dengan metode grafik atau menggunakan metode statistik, yaitu dengan menggunakan Uji Korelasi *Spearman*, Uji *Park*, Uji *White*, Uji *Glejser* dan Uji *Breusch-Pagan Godfrey* (BPG).

Terdapat beberapa penelitian tentang pendeteksian heteroskesadastisitas yang telah dilakukan. Pada penelitian pendeteksian heteroskedastisitas yang dilakukan oleh Mokosolang (2015) dengan menggunakan Uji *White* dan *Scatterplot* menggunakan aplikasi analisis, didapatkan hasil bahwa nilai *Prob Obs*R-Squared* lebih kecil dari α ($0,037 < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa data terjadi penyimpangan asumsi heteroskedastisitas. Sedangkan pada

hasil output *scatterplot* disebutkan bahwa peningkatan nilai residual pada sumbu X diikuti dengan keragaman yang meningkat pada sumbu Y , sehingga varians residual tidak konstan dan terjadi penyimpangan heteroskedastisitas yang menyebabkan estimasi metode kuadrat terkecil menjadi tidak efisien. Pada penelitian yang dilakukan oleh Syifa (2009) dengan menggunakan Uji Korelasi *Spearman* pada data jumlah tenaga kerja dan outputnya dengan menggunakan SPSS, didapatkan hasil bahwa pada perhitungan nilai t -hitung lebih besar daripada nilai t -tabel ($7,501 > 1,70$). Menurut teori, apabila nilai t -hitung $>$ nilai t -tabel maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan data terdapat penyimpangan heteroskedastisitas.

Pada penelitian pendeteksian heteroskedastisitas pada regresi non linier yang dilakukan oleh Hasanah (2008) dengan menggunakan Uji *Glejser*, didapatkan hasil bahwa pada model eksponensial terdapat kovarians antara β_0 dan β_1 , sehingga terjadi heteroskedastisitas. Setelah dilakukan perhitungan residual dan kemudian diregresikan kembali, didapatkan p -value pada persamaan regresi bernilai lebih kecil dari α ($0,026 < 0,05$), maka kesimpulan dari penelitian tersebut adalah asumsi homoskedastisitas dari data tidak terpenuhi atau pada data terjadi penyimpangan asumsi heteroskedastisitas. Kemudian, pada penelitian heteroskedastisitas dengan menggunakan Uji BPG yang dilakukan oleh Mazziya (2015) diperoleh bahwa setelah dilakukan analisis dengan menggunakan aplikasi SPSS diperoleh nilai *Chi-square* hitung sebesar 7,45 dan nilai *Chi-square* tabel

sebesar 5,95. Sesuai dengan teori Uji BPG bahwa apabila nilai *Chi-square* hitung lebih besar daripada nilai *Chi-square* tabel maka H_0 ditolak atau data mengalami heteroskedastisitas. Sedangkan pada penelitian heteroskedastisitas yang dilakukan oleh Nurdany (2012) dengan menggunakan Uji *Park*, didapatkan bahwa ada beberapa variabel yang mempunyai nilai p (*p-value*) pada tabel *Coefficient* lebih kecil dari $\alpha=0,05$, sehingga disimpulkan bahwa data yang digunakan terjadi penyimpangan pada asumsi heteroskedastisitas.

Pada penelitian ini, metode uji pendeteksian asumsi heteroskedastisitas yang akan diaplikasikan pada kasus kematian ibu di Jawa Timur adalah metode Uji *Park*, uji *White*, dan uji *Glejser*. Ketiga metode tersebut walaupun memiliki pendekatan distribusi yang berbeda, namun layak untuk diperbandingkan karena menurut Sudaryono (2014) ketiga metode tersebut merupakan turunan dari distribusi probabilitas normal, atau yang lebih dikenal dengan rumpun distribusi probabilitas normal. Dalam suatu keadaan tertentu distribusi probabilitas pada suatu kasus umumnya adalah normal, tetapi dalam keadaan lainnya distribusi probabilitasnya bisa menjadi distribusi probabilitas *Chi-Square*, distribusi $-t$ (*t-Student*), atau distribusi F (*Fisher-Snector*).

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa heteroskedastisitas dapat terjadi apabila varian dari residual pada pengamatan adalah tidak sama. Provinsi Jawa Timur memiliki 38 kabupaten/kota dengan masing-masing karakteristik penduduk yang berbeda. Perbedaan karakteristik tersebut mengakibatkan berbeda

pula perilaku mereka dalam pemanfaatan pelayanan kesehatan yang terdapat pada masing-masing daerah, sehingga hal tersebut mengakibatkan beberapa variabel data sekunder hasil laporan yang digunakan mempunyai peluang untuk terjadi heteroskedastisitas pada faktor yang mempengaruhi kematian ibu di Provinsi Jawa Timur.

Kesehatan ibu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mendukung program pembangunan kesehatan di Indonesia. Kesehatan ibu merupakan merupakan target dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs). Angka Kematian Ibu (AKI) merupakan indikator dalam menentukan derajat kesehatan masyarakat. Angka Kematian Ibu di Indonesia merupakan yang tertinggi dibandingkan dengan Negara-negara ASEAN lainnya. Berdasarkan hasil SDKI tahun 2012 Angka Kematian Ibu sebesar 359 per 100.000 kelahiran hidup. Berdasarkan SUPAS 2015 Angka Kematian Ibu di Indonesia sebesar 305 per 100.000 kelahiran hidup. Sedangkan menurut data capaian kinerja Kemenkes RI 2015-2017, AKI menurun dari 4.999 kasus di tahun 2015 menjadi 1.712 kasus di tahun 2017, dan di Jawa Timur terdapat 529 kasus kematian ibu.

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka pada penelitian ini akan dilakukan pendeteksian asumsi heteroskedastisitas dengan menggunakan beberapa uji yang sering digunakan untuk mendeteksi yaitu Uji *Park*, Uji *White* dan Uji *Glejser*, diantara ketiganya manakah yang lebih efektif dalam mendeteksi asumsi heteroskedastisitas dengan membandingkan hasil dari nilai signifikansinya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, analisis regresi linier berganda digunakan untuk mencari model terbaik dalam melakukan prediksi suatu masalah, terutama masalah kesehatan. Sebelum melakukan analisis regresi linier berganda data harus dilakukan uji asumsi regresi yaitu antara lain uji asumsi normalitas, autokorelasi, heteroskedastisitas, linieritas, multikolinearitas, dan terbebas dari error.

Uji asumsi heteroskedastisitas dapat dilakukan pendeteksian dengan menggunakan beberapa metode, antara lain yaitu uji Korelasi Spearman, uji *Park*, uji *White*, uji *Glejser*, serta uji BPG. Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya seperti yang tertulis pada Tabel 1.2 dapat disimpulkan bahwa beberapa metode tersebut efektif untuk melakukan pendeteksian asumsi heteroskedastisitas. Oleh karena itu, pada penelitian ini, beberapa metode pendeteksian heteroskedastisitas, yaitu uji *Park*, uji *White*, dan uji *Glejser*, akan diaplikasikan pada kasus kematian ibu. Ketiga metode uji tersebut layak diperbandingkan karena ketiganya merupakan satu turunan dari distribusi probabilitas normal, atau yang dikenal dengan rumpun distribusi probabilitas normal.

Faktor yang dapat menyebabkan kematian ibu bisa berasal dari penyebab langsung maupun penyebab tidak langsung, misalnya faktor penyebab langsung yang dapat menyebabkan kematian ibu yaitu komplikasi selama kehamilan,

persalinan dan masa nifas, sedangkan pada penyebab tidak langsung bisa disebabkan karena penyakit bawaan yang diderita oleh ibu, status gizi ibu, anemia pada ibu hamil, umur ibu, paritas, jarak kehamilan, riwayat pemeriksaan kehamilan ibu dengan petugas kesehatan, penolong pada saat persalinan, akses terhadap pelayanan kesehatan, serta status sosio-ekonomi ibu dan keluarga.

Pada penelitian ini, variabel independen yang akan digunakan adalah angka cakupan ANC K4, angka cakupan penolong persalinan oleh tenaga kesehatan, angka cakupan ibu yang mengalami komplikasi kebidanan, angka cakupan WUS dengan imunisasi TT5, angka cakupan posyandu mandiri, angka cakupan desa siaga. Seperti alasan yang sudah dijelaskan pada subbab sebelumnya yaitu faktor penyebab kematian ibu di Provinsi Jawa Timur memiliki peluang untuk terjadi heteroskedastisitas karena pada masing-masing kabupaten/kota di Jawa Timur memiliki karakteristik penduduk yang berbeda. Perbedaan tersebut mengakibatkan berbeda pula perilaku mereka dalam memanfaatkan pelayanan kesehatan yang tersedia. Perbedaan pemanfaatan pelayanan kesehatan dapat pula disebabkan oleh faktor ekonomi di setiap daerah berbeda, sehingga hal tersebut mengakibatkan beberapa variabel independen data sekunder yang digunakan mempunyai peluang untuk terjadi heteroskedastisitas, misalnya pada variabel penolong persalinan oleh tenaga kesehatan.

Tabel 1.1 Angka Cakupan Persalinan yang Ditolong oleh Tenaga Kesehatan di Provinsi Jawa Timur tahun 2017

No.	Kabupaten/Kota	Persentase	No.	Kabupaten/Kota	Persentase
1	Kab. Pacitan	82,25	20	Kab. Magetan	92,69
2	Kab. Ponorogo	83,22	21	Kab. Ngawi	86,27
3	Kab. Trenggalek	85,39	22	Kab. Bojonegoro	88,11
4	Kab. Tulungagung	90,35	23	Kab. Tuban	93,89
5	Kab. Blitar	84,02	24	Kab. Lamongan	95,76
6	Kab. Kediri	92,89	25	Kab. Gresik	86,72
7	Kab. Malang	95,66	26	Kab. Bangkalan	77,64
8	Kab. Lumajang	91,52	27	Kab. Sampang	84,86
9	Kab. Jember	81,09	28	Kab. Pamekasan	89,28
10	Kab. Banyuwangi	91,91	29	Kab. Sumenep	90,94
11	Kab. Bondowoso	82,27	30	Kota Kediri	91,96
12	Kab. Situbondo	88,04	31	Kota Blitar	83,77
13	Kab. Probolinggo	85,26	32	Kota Malang	89,98
14	Kab. Pasuruan	92,07	33	Kota Probolinggo	92,87
15	Kab. Sidoarjo	99,63	34	Kota Pasuruan	90,26
16	Kab. Mojokerto	88,73	35	Kota Mojokerto	98,18
17	Kab. Jombang	88,86	36	Kota Madiun	99,56
18	Kab. Nganjuk	79,85	37	Kota Surabaya	98,55
19	Kab. Madiun	90,40	38	Kota Batu	89,89
Target SPM (Standart Pelayanan Maksimum) Provinsi Jawa Timur Tahun 2017 sebesar 100%					

Sumber : Data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2017

Tabel 1.1 menjelaskan tentang angka persentase cakupan persalinan ibu hamil yang ditolong oleh tenaga kesehatan di setiap wilayah Provinsi Jawa Timur berdasarkan sumber data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2017. Melalui data tersebut dapat dilihat bahwa setiap wilayah memiliki cakupan yang berbeda-beda. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu, perbedaan cakupan penolong persalinan oleh tenaga kesehatan tersebut dapat

Berdasarkan data dan teori tersebut diharapkan dapat membantu melakukan analisis peramalan kejadian kasus kematian ibu di Jawa Timur pada masa yang akan datang, sehingga kasus kematian ibu dapat terpantau dan dapat dilakukan upaya untuk mencegah semakin meningkatnya kasus kejadian kematian ibu di Jawa Timur.

Tabel 1.2 Matriks Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Judul	Hasil	Kesimpulan
1.	Putu Ayu Maziyya ; I Komang Gde Sukarsa ; Ni Made Asih (2015)	Mengatasi Heteroskedastisitas pada Regresi dengan Menggunakan <i>Weighted Least Square</i>	Berdasarkan hasil pengamatan dengan menggunakan scatterplot diketahui terdapat pelanggaran asumsi heteroskedastisitas, kemudian dilakukan pendeteksian heteroskedastisitas dengan menggunakan uji BPG χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel, dan menolak H_0 .	Faktor pembobot yang dicobakan pada metode WLS dan dilakukan uji BPG dengan menggunakan nilai α sebesar 0,05 didapatkan ada faktor pembobot yang tidak signifikan, artinya varians dari residual bersifat konstan atau homoskedastisitas dengan R^2 sebesar 99%. Pada penelitian ini faktor pembobot yang tepat adalah $\frac{1}{\sigma_i}$
2.	Achmad Nurdany (2012)	Analisis Pengaruh Rasio Keuangan Rentabilitas Terhadap Pendapatan Margin Murabahah Bank Syariah	Hasil Uji Park pada variabel yang digunakan, variabel ROA dan ROE masing-masing memiliki probabilitas 0,029 dan 0,021 yang lebih kecil dari 0,05	Kedua variabel secara statistic signifikan karena memiliki probabilitas kurang dari α 0,05, sehingga pada kedua variabel tersebut dapat dikatakan terjadi heteroskedastisitas.
3.	Layyinatus Syifa (2009)	Pendeteksian Heteroskedastisitas Dengan Pengujian Korelasi Rank Spearman Dan Tindakan Perbaikannya	Setelah dilakukan analisis regresi dan pengujian heteroskedastisitas dengan menggunakan uji Korelasi rank Spearman didapatkan nilai t hitung = 7,501 $>$ t kritis = 1,70, maka H_0 ditolak dan terjadi heteroskedastisitas.	Pendeteksian heteroskedastisitas dengan pengujian korelasi Rank Spearman dengan mencari nilai koefisien korelasi Rank Spearman (rs) untuk setiap variabel bebas, kemudian melakukan statistik uji pendeteksian heteroskedastisitas dengan kriteria uji terjadi heteroskedastisitas jika nilai t

Lanjutan

Tabel 1.2 Matriks Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Judul	Hasil	Kesimpulan
			Kemudian dilakukan perbaikan dengan mentransformasikan variabel kemudian menguji kembali dengan korelasi Rank Spearman didapatkan hasil nilai t hitung = -0,346 < t kritis = 1,70, maka H_0 diterima.	hitung > nilai t kritis. Kasus heteroskedastisitas sering terjadi pada data <i>cross sectional</i> .
4.	Nunung Nur Hasanah (2008)	Pengujian Heteroskedastisitas Pada Regresi Non Linear Dengan Menggunakan Uji <i>Glejser</i>	Pada model eksponensial terdapat kovarians antara β_0 dan β_1 sehingga terjadi heteroskedastisitas	Nilai residual atau galat yang diperoleh dari model eksponensial setelah ditransformasikan adalah saling bebas. Dari keempat persamaan dalam uji <i>Glejser</i> pada model eksponensial nilai varian yang diperoleh semua adalah sama, sehingga pada model eksponensial terjadi heteroskedastisitas.
5.	Chistalia A. Mokosolang (2015)	Analisis Heteroskedastisitas Pada Data <i>Cross Section</i> Dengan <i>White Heteroscedastisity Test</i> Dan <i>Weighted Least Square</i>	Nilai output <i>Prob Obs*R-squared</i> lebih kecil dari α ($0,037 < 0,05$), dengan asumsi <i>Prob Obs*R-squared</i> < 0,05 maka terdapat heteroskedastisitas	Analisis data kandungan rokok yang digunakan pada penelitian ini, model regresi linier berganda pada data tidak memenuhi asumsi homoskedastisitas, sehingga model tidak efisien. Dapat diatasi dengan <i>Weighted Least Square</i> .

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian sebelumnya, pembatasan masalah ini adalah analisis faktor yang mempengaruhi kejadian kematian ibu di Jawa Timur dengan menggunakan regresi linier berganda. Penelitian ini menggunakan kasus kematian ibu yang digunakan sebagai variabel dependen, sedangkan untuk variabel independen meliputi angka cakupan ANC K4, angka cakupan penolong persalinan oleh tenaga kesehatan, angka cakupan ibu yang mengalami komplikasi kebidanan, angka cakupan ibu yang mendapat imunisasi TT, angka cakupan posyandu mandiri, serta angka cakupan desa siaga

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya, dapat dikemukakan rumusan masalah pada penelitian adalah bagaimanakah cara mendeteksi uji heteroskedastisitas dengan menggunakan uji statistik Uji *Park*, Uji *White*, dan Uji *Glejser* ?

1.5 Tujuan

1.5.1 Tujuan Umum

Menganalisis penggunaan uji *Park*, Uji *White* dan Uji *Glejser* dalam penggunaannya untuk mendeteksi asumsi heteroskedastisitas pada faktor yang mempengaruhi kematian ibu di Jawa Timur tahun 2017.

1.5.2 Tujuan Khusus

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Menganalisis asumsi heteroskedastisitas dengan menggunakan Uji *Park*.
2. Menganalisis asumsi heteroskedastisitas dengan menggunakan uji *White*.
3. Menganalisis asumsi heteroskedastisitas dengan menggunakan Uji *Glejser*.
4. Menganalisis perbandingan antara uji *Park*, uji *White*, dan uji *Glejser* dengan menggunakan nilai signifikansi.
5. Menerapkan metode transformasi *Ln* untuk mengatasi pelanggaran asumsi heteroskedastisitas pada regresi linier berganda pada studi kasus kematian ibu di Jawa Timur tahun 2017.

1.6 Manfaat Penelitian

- a. Bagi Dinas Kesehatan Provinsi

Penelitian diharapkan dapat menjadi acuan bagi instansi apabila terdapat masalah heteroskedastisitas dalam melakukan pemodelan suatu kasus kesehatan pada masa yang akan datang, salah satunya kasus kematian ibu di Jawa Timur, sehingga dapat menghasilkan perencanaan dan pertimbangan kebijakan untuk mengurangi jumlah kasus masalah kesehatan di Jawa Timur.

b. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi informasi yang dapat digunakan bagi penelitian selanjutnya tentang penggunaan metode regresi linier berganda

c. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana belajar mahasiswa, sebagai tambahan wawasan dan pendalaman ilmu statistik.