



## PERBANDINGAN UJI GLEJSER DAN UJI PARK DALAM MENDETEKSI HETEROSKEDASTISITAS PADA ANGKA KEMATIAN IBU DI PROVINSI JAWA TIMUR TAHUN 2020

Farah Amalia Firdausya<sup>1</sup>, Rachmah Indawati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga  
farah.amalia.firdausya-2019@fkm.unair.ac.id<sup>1</sup>,  
rachmah.indawati@fkm.unair.ac.id<sup>2</sup>

### Abstrak

Heteroskedastisitas keadaan ketika varian dari *error* bersifat tidak konstan. Keberadaan heteroskedastisitas dapat menyebabkan model regresi yang dihasilkan tidak tepat sehingga menimbulkan kesalahan dalam interpretasi hasil. Uji *glejser* dan uji *park* merupakan dua uji heteroskedastisitas yang sering digunakan oleh para peneliti. Heteroskedastisitas lebih rentan terjadi pada data *cross section*. Data Angka Kematian Ibu (AKI) di Provinsi Jawa Timur tahun 2020 merupakan salah satu data *cross section*. Penelitian ini bertujuan membandingkan sensitivitas uji *glejser* dan uji *park* dalam mendeteksi heteroskedastisitas pada Angka Kematian Ibu di Provinsi Jawa Timur tahun 2020 dan faktor yang mempengaruhinya. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik, dan merupakan data sekunder. AKI dan faktor pengaruhnya di 38 kabupaten dan kota di Provinsi Jawa Timur menjadi sumber data yang digunakan pada tahun 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji *glejser* mendeteksi tiga variabel yang mengandung heteroskedastisitas dengan signifikansi  $<0.05$ , yaitu penanganan komplikasi kebidanan (X1), persalinan oleh tenaga kesehatan (X3), dan persentase penduduk miskin (X6). Sedangkan uji *park* mendeteksi satu variabel yang mengandung heteroskedastisitas yaitu penanganan komplikasi kebidanan (X1). Uji *glejser* memiliki sensitivitas yang lebih baik dalam mendeteksi heteroskedastisitas karena variabel yang terdeteksi heteroskedastisitas lebih banyak dibandingkan dengan uji *park*.

**Kata Kunci:** *Heteroskedastisitas, Uji Glejser, Uji Park, Angka Kematian Ibu*

### Abstract

*Heteroscedasticity is a state in which the variant of the error is not constant. The existence of heteroscedasticity can cause the resulting regression model to be incorrect, causing errors in the interpretation of the results. Glejser test and park test are two of heteroscedasticity tests that are often used by researchers. Heteroscedasticity is more susceptible to occur in cross section data. Maternal Mortality Rate (MMR) data in East Java Province in 2020 is one of the cross section data. This study aims to compare the sensitivity of the glejser test and park test in detecting heteroscedasticity in the Maternal Mortality Rate in East Java Province in 2020 and the factors that influence it. The data used in this study, which is an analytical observational study, is secondary data. The MMR and its influencing factors in 38 regencies and cities in the East Java Province in 2020 are the data that were used. The results showed that the glejser test detected three variables containing heteroscedasticity with a significance of  $<0.05$ , namely the handling of obstetric complications (X1), childbirth by health workers (X3), and the percentage of poor people (X6). While the park test detects one variable that contains heteroscedasticity, namely the treatment of obstetric complications (X1). The glacier test has better sensitivity in detecting heteroscedasticity because the variables detected heteroscedasticity are more than the park test.*

**Keywords:** *heteroscedasticity, glejser test, park test, maternal mortality rate*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2023

✉Corresponding author :

Address : Mulyorejo, Surabaya

Email : farah.amalia.firdausya-2019@fkm.unair.ac.id

Phone : 085745957842

## PENDAHULUAN

Analisis regresi adalah teknik statistik yang sering digunakan dalam penelitian di banyak disiplin ilmu, termasuk bidang kesehatan. Analisis regresi menentukan hubungan sebab akibat antara dua variabel (Basuki, 2017). Selain itu, analisis regresi dapat menghasilkan model statistik berupa hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Beberapa masalah sering terjadi dalam analisis regresi, khususnya pada regresi linier karena adanya beberapa asumsi yang harus dipenuhi. Salah satu asumsi yang harus dipenuhi pada analisis regresi linier adalah homoskedastisitas. Heteroskedastisitas merupakan keadaan dimana asumsi homoskedastisitas tidak terpenuhi. Masalah heteroskedastisitas dapat menyebabkan estimasi model regresi yang dihasilkan menjadi tidak dapat dipercaya sehingga mempengaruhi hasil penelitian. Interval pendugaan dan hipotesis berdasarkan distribusi  $t$  atau  $F$  tidak lagi dapat diandalkan ketika digunakan untuk menilai hasil regresi karena heteroskedastisitas (Widarjono, 2007). Oleh karena itu, heteroskedastisitas perlu dideteksi keberadaannya agar model regresi yang dihasilkan tidak bias serta untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam interpretasi hasil.

Heteroskedastisitas adalah keadaan dimana terdapat varian *error* yang tidak konstan atau  $E(\varepsilon_i^2) = \sigma_i^2$  (Algifari, 2000). Uji heteroskedastisitas adalah prosedur statistik yang digunakan untuk menentukan apakah varian residual dari model regresi adalah konstan. Ada dua teknik untuk mengidentifikasi heteroskedastisitas: teknik grafis dan statistik (Ghozali, 2009). Metode statistik dalam mendeteksi heteroskedastisitas terdiri dari uji korelasi *spearman*, uji *park*, uji *white*, uji *glejser*, uji *goldfeld-quandt*, dan uji *breusch pagan godfrey* (BPG). Metode-metode tersebut memiliki distribusi yang berbeda sebagai dasar dalam mendeteksi heteroskedastisitas. Uji *glejser* dan uji *park* mengikuti distribusi *t-student* dalam penarikan kesimpulannya sehingga dapat mendeteksi heteroskedastisitas secara parsial. Sedangkan uji lainnya seperti uji *breusch pagan godfrey*, uji *white*, dan uji *goldfeld quandt* mendeteksi heteroskedastisitas secara simultan menggunakan distribusi  $F$  (*Fisher-Snedecor*) dan distribusi *chi-square* dalam penarikan kesimpulannya.

Penelitian sebelumnya tentang uji heteroskedastisitas telah dilakukan oleh Andriani (2017) dengan membandingkan keefektifan uji *park* dan uji *breusch pagan godfrey*. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa uji *breusch pagan godfrey* memiliki ketelitian yang lebih baik dibandingkan uji *park*. Penelitian yang dilakukan oleh Aristien (2011) mengenai penerapan uji *breusch pagan godfrey*, uji *white*, dan uji *goldfeld quandt* menghasilkan kesimpulan bahwa uji *breusch pagan godfrey* merupakan metode yang paling peka dalam mendeteksi heteroskedastisitas dengan *p-value* 0,0001.

Uji *glejser* dan uji *park* merupakan dua uji heteroskedastisitas yang sering digunakan pada penelitian analisis regresi linier karena

pengaplikasiannya yang lebih sederhana dibandingkan uji-uji lainnya. Penelitian Palupi (2020) menjelaskan bahwa uji *glejser* dapat mendeteksi dua variabel dengan gejala heteroskedastisitas, sedangkan uji *park* hanya mendeteksi satu variabel dengan heteroskedastisitas pada penelitian yang sama. Kedua uji tersebut efektif dalam mendeteksi heteroskedastisitas, namun terdapat perbedaan pada sensitivitas dari masing-masing uji.

Menurut Gujarati dan Porter (2009), Data cross section menunjukkan heteroskedastisitas lebih sering daripada data deret waktu. Data *cross section* melibatkan anggota dari populasi pada titik waktu yang sama seperti individu, konsumen, keluarga, atau sub divisi geografis seperti kota, kabupaten, dan negara. Jenis data tersebut memiliki kecenderungan untuk memiliki ukuran atau nilai yang sangat beragam. Data Angka Kematian Ibu di Provinsi Jawa Timur Tahun 2020 dan faktor yang mempengaruhinya merupakan salah satu contoh dari data *cross section*. Perilaku masyarakat Provinsi Jawa Timur beragam, termasuk cara mereka menggunakan layanan kesehatan. Kemungkinan heteroskedastisitas meningkat sebagai akibatnya.

Kematian ibu melahirkan menjadi isu penting di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2020. Hal tersebut ditunjukkan oleh Angka Kematian Ibu (AKI) di Jawa Timur tahun 2020 yang mengalami peningkatan sebesar 8,58% dari tahun sebelumnya. Angka Kematian Ibu (AKI) di Jawa Timur pada tahun 2020 sebesar 98,39% memiliki interpretasi bahwa terdapat 98,39 kematian ibu tiap 100.000 kelahiran hidup di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2020. Kenaikan AKI tersebut diduga memiliki keterkaitan dengan adanya pandemi Covid-19 yang membatasi pasien untuk pergi ke fasilitas pelayanan kesehatan.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan dua metode statistik yaitu uji *glejser* dan uji *park* dalam mendeteksi heteroskedastisitas pada data Angka Kematian Ibu di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2020.

## METODE

Penelitian observasional analitik digunakan untuk mengumpulkan data untuk penelitian ini, dan penelitian ini merupakan data sekunder. Karena subjek penelitian tidak sadar bahwa dirinya sedang dipelajari, maka tidak ada reaksi dari subjek penelitian sehingga menjadikan penelitian ini non reaktif. Karena hanya dilakukan satu kali dalam tahun yang sama, maka desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*.

Profil Kesehatan Jawa Timur 2020 Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur menyediakan data untuk penelitian ini. Provinsi Jawa Timur pada tahun 2020 terbagi menjadi 38 kabupaten dan kota sebagai unit analisis.

Satu variabel dependen dan enam variabel independen membentuk variabel penelitian. Variabel dependen yang diteliti adalah angka kematian ibu ( $Y$ ),

sedangkan variabel independen terdiri dari komplikasi kebidanan yang ditangani (X1), persalinan di fasilitas pelayanan kesehatan (X2), persalinan oleh tenaga kesehatan (X3), angka cakupan kunjungan ANC K4 (X4), Pasangan Usia Subur (PUS) aktif KB (X5), dan persentase penduduk miskin (X6).

Uji Glejser dan Uji Park adalah dua teknik statistik yang digunakan dalam analisis data survei ini. Kedua metode tersebut digunakan untuk menguji asumsi heteroskedastisitas pada analisis regresi linier berganda. Uji yang terbaik ditentukan oleh banyaknya variabel independen yang terdeteksi adanya heteroskedastisitas serta *p-value* yang lebih kecil.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Glejser

Uji *glejser* dilakukan dengan meregresikan nilai absolut residual ( $|\hat{\epsilon}|$ ) dengan variabel independen ( $X_i$ ) yang terdiri dari komplikasi kebidanan yang ditangani (X1), persalinan di fasilitas pelayanan kesehatan (X2), persalinan oleh tenaga kesehatan (X3), angka cakupan kunjungan ANC K4 (X4), Pasangan Usia Subur (PUS) aktif KB (X5), dan persentase penduduk miskin (X6).

Tabel 1. Hasil Uji Glejser

Variabel	t	Sig.
Penanganan Komplikasi Kebidanan (X1)	-3.052	0.005
Persalinan di fasilitas pelayanan kesehatan (X2)	0.244	0.809
Persalinan oleh tenaga kesehatan (X3)	-2.331	0.026
Angka cakupan kunjungan ANC K4 (X4)	0.472	0.640
Pasangan Usia Subur (PUS) aktif KB (X5)	0.737	0.466
Persentase penduduk miskin (X6)	-2.445	0.020

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa terdapat tiga variabel pada penelitian ini yang mengandung heteroskedastisitas. Beberapa variabel tersebut antara lain penanganan komplikasi kebidanan (X1), persalinan oleh tenaga kesehatan (X3), dan persentase penduduk miskin (X6). Variabel penanganan komplikasi kebidanan (X1) memiliki nilai signifikansi  $< 0.05$  yakni 0.005 yang membuktikan bahwa terjadi heteroskedastisitas pada variabel tersebut. Hal tersebut juga terjadi pada variabel persalinan oleh tenaga kesehatan (X3) dan persentase penduduk miskin (X6) dengan nilai signifikansi  $< 0.05$  yaitu 0.026 dan 0.020 menunjukkan bahwa terdapat heteroskedastisitas pada kedua variabel tersebut.

### Uji Park

Uji *park* dilakukan dengan meregresikan *logaritma natural* dari nilai kuadrat residual ( $\ln \hat{\epsilon}^2$ ) dengan *logaritma natural* dari variabel independen ( $\ln X_i$ ) yang terdiri dari komplikasi kebidanan yang

ditangani (X1), persalinan di fasilitas pelayanan kesehatan (X2), persalinan oleh tenaga kesehatan (X3), angka cakupan kunjungan ANC K4 (X4), Pasangan Usia Subur (PUS) aktif KB (X5), dan persentase penduduk miskin (X6).

Tabel 2. Hasil Uji Park

Variabel	t	Sig.
Penanganan Komplikasi Kebidanan (X1)	-2.178	0.037
Persalinan di fasilitas pelayanan kesehatan (X2)	0.653	0.519
Persalinan oleh tenaga kesehatan (X3)	-0.154	0.879
Angka cakupan kunjungan ANC K4 (X4)	-0.824	0.416
Pasangan Usia Subur (PUS) aktif KB (X5)	0.563	0.578
Persentase penduduk miskin (X6)	-1.272	0.213

Hasil analisis menggunakan uji *park* menunjukkan bahwa terjadi heteroskedastisitas pada salah satu variabel di penelitian ini yaitu variabel penanganan komplikasi kebidanan (X1). Hal tersebut dibuktikan oleh nilai signifikansi  $< 0.05$  yakni 0.037 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat heteroskedastisitas pada variabel penanganan komplikasi kebidanan (X1)

### Perbandingan Uji Glejser dan Uji Park

Terdapat beberapa uji untuk mendeteksi heteroskedastisitas, namun uji-uji tersebut memiliki sensitivitas yang berbeda. Hal tersebut dibuktikan oleh penelitian ini yang mencoba membandingkan dua uji heteroskedastisitas yaitu uji *glejser* dan uji *park*. Data Angka Kematian Ibu (AKI) di Provinsi Jawa Timur Tahun 2020 digunakan dalam penelitian ini sebagai variabel dependen, dan variabel yang mempengaruhinya digunakan sebagai variabel independen.

Uji *glejser* dan uji *park* menunjukkan hasil yang berbeda dalam mendeteksi heteroskedastisitas pada data yang sama. Hasil analisis pada uji *glejser* menghasilkan tiga variabel dengan heteroskedastisitas, yaitu penanganan komplikasi kebidanan (X1), persalinan oleh tenaga kesehatan (X3), dan persentase penduduk miskin (X6). Sedangkan uji *park* hanya mendeteksi satu variabel dengan heteroskedastisitas, yaitu variabel penanganan komplikasi kebidanan (X1). Uji *glejser* mendeteksi tiga variabel dengan heteroskedastisitas dan uji *park* hanya

## SIMPULAN

Uji Glejser dan Park digunakan dalam analisis regresi linier untuk mencari heteroskedastisitas. Uji *glejser* memiliki sensitivitas yang lebih baik dibandingkan dengan uji *park*. Hal tersebut ditunjukkan oleh uji *glejser* yang mampu mendeteksi tiga variabel dengan heteroskedastisitas, sedangkan uji *park* hanya mendeteksi satu variabel dengan heteroskedastisitas. Uji *glejser* mendeteksi heteroskedastisitas pada variabel penanganan komplikasi kebidanan (X1), persalinan oleh tenaga kesehatan (X3), dan persentase penduduk miskin (X6). Uji *park* mendeteksi heteroskedastisitas pada variabel penanganan komplikasi kebidanan (X1). Kedua uji tersebut layak diperbandingkan karena memiliki pendekatan distribusi yang sama dalam penarikan kesimpulannya, yaitu distribusi *t student*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agboolla, J. O. (2020). COMPARISON OF DIFFERENT TESTS FOR DETECTING HETEROSCEDASTICITY IN DATASETS. *Annals. Computer Science Series*
- Aristien, A. W. (2011). Perbandingan Kepekaan Uji Goldfeld Quandt, White, dan Breusch-Pagan untuk Mendeteksi Heteroskedastisitas pada Regresi Linier Berganda
- Basuki, A. T. (2017). Analisis Regresi dalam Penelitian Ekonomi dan Bisnis. Depok: RajaGrafindo Persada.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2020). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2020.
- Ghozali, Imam. (2009). *Ekonometrika Teori, Konsep, dan Aplikasi dengan SPSS 17*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2009). *Basic Econometrics (Fifth Edition)*. McGraw Hill, Inc. New York
- Palupi, W. R. (2020). Penerapan Uji Park, Uji White Dan Uji Glejser Untuk Mendeteksi Asumsi Heteroskedastisitas Pada Kasus Kematian Ibu Di Jawa Timur (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS AIRLANGGA).
- Park R. E. (1966). Estimation with Heteroscedastic error terms, *Econometrica*, 34(4), pp 888
- Widarjono, A. (2007). *Ekonometrika Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: Ekonisia FE UII