

SKRIPSI

PENGUNAAN REGRESI RIDGE UNTUK MENGATASI MULTIKOLINEARITAS PADA DATA PERTUMBUHAN EKONOMI DI KABUPATEN TAPANULI UTARA

APPLICATION OF RIDGE REGRESSION TO SOLVE MULTICOLLINEARITY IN ECONOMIC GROWTH DATA IN NORTH TAPANULI REGENCY



ANDI SIMBOLON

24010118120042

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGUNAAN REGRESI RIDGE UNTUK MENGATASI MULTIKOLINEARITAS PADA DATA PERTUMBUHAN EKONOMI DI KABUPATEN TAPANULI UTARA

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

ANDI SIMBOLON
24010118120042

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 19 Juni 2025

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II



Dr. Dra. Titi Udjiani, SRRM., M.Si.
NIP. 196402231991022001

Penguji



Dr. Susilo Hariyanto, S.Si, M.Si.
NIP. 197410142000121001

Mengetahui,
Ketua Departemen Matematika



Dr. Susilo Hariyanto, S.Si, M.Si.
NIP. 197410142000121001

Pembimbing I



Siti Khabibah, S.Si, M.Sc.
NIP. 197910182006042001

ABSTRAK

PENGUNAAN REGRESI RIDGE UNTUK MENGATASI MULTIKOLINEARITAS PADA DATA PERTUMBUHAN EKONOMI DI KABUPATEN TAPANULI UTARA

Oleh

Andi Simbolon

24010118120042

Dengan meningkatnya persaingan dalam kemajuan perekonomian daerah, pemerintah daerah perlu memperhatikan kegiatan mana saja yang paling mempengaruhi naik turunnya indeks pertumbuhan ekonomi di daerah tersebut. Namun terdapat dua atau lebih kegiatan berbeda yang saling berkorelasi dalam mempengaruhi pertumbuhan ekonomi (terjadi multikolinearitas). Dalam model regresi, hal ini dapat menyebabkan estimasi koefisien regresi menjadi tidak stabil sehingga mengurangi keakuratan model. Metode regresi ridge merupakan salah satu metode dalam ilmu statistika yang dapat mengatasi multikolinearitas dalam persamaan regresi linear. Dalam penerapannya regresi ridge mampu mengolah variabel-variabel bebas yang akan dikelola tanpa menghilangkan variabel bebas atau tanpa melakukan (*feature selection*). Berdasarkan contoh pemilihan variabel bebas pada penelitian ini, metode regresi ridge berhasil mengatasi masalah multikolinearitas pada pengaruh sektor pertanian, perdagangan, pengeluaran konsumsi rumah tangga dan indeks pembangunan manusia terhadap pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Tapanuli Utara. Deteksi multikolinearitas dilakukan menggunakan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Regresi ridge diaplikasikan dengan memilih parameter bias $c = 0,5$ yang optimal melalui *ridge trace*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa regresi ridge juga berhasil menstabilkan koefisien regresi dan meningkatkan ketepatan dalam model dari pengaruh sektor pertanian, perdagangan, pengeluaran konsumsi rumah tangga dan indeks pembangunan manusia terhadap indeks pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Tapanuli Utara.

Kata kunci: Regresi ridge, multikolinearitas, VIF, parameter bias, analisis variansi.

ABSTRACT

APPLICATION OF RIDGE REGRESSION TO SOLVE MULTICOLLINEARITY IN ECONOMIC GROWTH DATA IN NORTH TAPANULI REGENCY

By

Andi Simbolon
24010118120042

The increasing competition in regional economic development, local governments need to identify which activities most significantly influence fluctuations in the economic growth index of their region. However, two or more distinct activities may exhibit correlation in affecting economic growth (multicollinearity occurs). In regression models, this can lead to unstable coefficient estimates, reducing the model's accuracy. Ridge regression is a statistical method capable of addressing multicollinearity in linear regression equations. In practice, ridge regression processes independent variables without eliminating any predictors or performing *feature selection*. In this research, ridge regression successfully resolved multicollinearity issues among the influencing variables—agriculture, trade, household consumption expenditure, and the human development index on economic growth in North Tapanuli Regency. Multicollinearity was detected using the *Variance Inflation Factor* (VIF). Ridge regression was applied by selecting an optimal bias parameter $c = 0.5$ through *ridge trace analysis*. The results demonstrate also that ridge regression stabilized the regression coefficients and improved model accuracy in assessing the impact of agriculture, trade, household consumption expenditure, and the human development index on the economic growth index of North Tapanuli Regency.

Keywords: Ridge regression, multicollinearity, VIF, bias parameter, analysis of variance.