

ABSTRAK

Pandemi Covid-19 berdampak pada perekonomian dalam skala global. Diklasifikasikan sebagai pandemi dunia oleh WHO pada 11 Maret 2020, menyebabkan pasar saham di seluruh dunia merosot. Menurut *The Economic Times*, per 23 Maret 2020, beberapa negara telah menetapkan beberapa batasan hingga melarang *short selling* untuk jangka waktu tertentu. Guna mempelajari dampak pandemi Covid-19 terhadap indeks harga saham, penulis akan membagi data menjadi dua periode: pra Covid-19 dari 26 Maret 2018 hingga 10 Maret 2020 dan pasca Covid-19 dari 11 Maret 2020 hingga 24 Februari 2022. Secara terpisah, penulis akan melakukan analisis *cluster* pada kedua data tersebut. Agar performa terbaik dapat dicapai, penulis menggunakan dua pendekatan berbeda dalam praproses data dan dua teknik *clustering* yang berbeda. Adapun dua teknik pra proses data yang digunakan adalah: *min-max scaling* dan yang akan diolah kembali menggunakan *discrete wavelet transform*. Selain itu, teknik *clustering* yang akan digunakan adalah: *Hierarchical* dan *TADPole clustering*. Menggunakan dua kriteria evaluasi yakni *score function* dan skor *Calinski-Harabasz*, untuk menentukan hasil *clustering* terbaik pada masing-masing periode yang telah ditetapkan. Menggunakan hasil *clustering* dan data pendukung berupa data ekonomi negara terkait dan data respon Covid-19, penulis akan melakukan analisis dampak pandemi Covid-19 menggunakan pemodelan *ordinal logistic regression*. Namun penulis menemukan bahwa model *ordinal logistic regression* tidak konvergen. Maka dari itu, penulis melakukan pemodelan regresi linier berganda, tanpa menggunakan hasil *clustering* pada pemodelan. Dari hasil *clustering*, penulis menemukan bahwa kombinasi metode pra proses data dengan *min-max scaling* dan *TADPole clustering* menghasilkan hasil *clustering* terbaik. Sedangkan dari hasil analisa dampak, penulis menemukan bahwa hanya satu variabel yakni laju inflasi yang memiliki dampak signifikan terhadap persentase perubahan median indeks harga saham negara G20.

Kata kunci: *Analisis Clustering, Calinski-Harabasz, score function, Covid-19, Stock Index*

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic has had an impact on the economy on a global scale. Classified as a world pandemic by WHO on March 11, 2020, causing stock markets plummeting around the world. From *The Economic Times*, as of March 23 2020, several countries have set restrictions to prohibit short selling for a certain period of time. In order to study the impact of the Covid-19 pandemic on the stock price index, the authors will divide the data into two periods: pre Covid-19 from 26 March 2018 to 10 March 2020 and post Covid-19 from 11 March 2020 to 24 February 2022. Separately, the author will perform cluster analysis on the two data. In order to achieve the best performance, the authors will use two different data preprocessing approaches and two different clustering techniques. The two data preprocessing techniques that will be used are: min-max scaling and which will be reprocessed using discrete wavelet transform. In addition, the clustering techniques that will be used: Hierarchical and TADPole clustering. Using two evaluation criteria, Score Function and Calinski-Harabasz score, to determine the best clustering results in each predetermined period. Using the results of clustering and supporting data in the form of related country economic data and Covid-19 response data, the author will analyze the impact of the Covid-19 pandemic using ordinal logistic regression modeling. However, the authors found that the ordinal logistic regression model did not converge. Instead, the authors performed multiple linear regression modeling, without including clustering results as a part of the model. From the clustering results, the authors found that the combination of the pre-processed data method with min-max scaling and TADPole clustering resulted in the best clustering results. Meanwhile, from the results of the impact analysis, the authors found that only one variable, namely the inflation rate, had a significant impact on the percentage change in the median price of the G20 country stock index.

Keywords: Clustering Analysis, Calinski-Harabasz, score function, Covid-19, Stock Index