

## ABSTRAK

Sejarah peradaban manusia menunjukkan bahwa keberadaan energi sangat penting dalam membentuk sebuah peradaban manusia. Hal ini dapat dilihat pada beberapa abad terakhir yang menunjukkan perkembangan teknologi yang sangat pesat, terutama pada masa revolusi industri di abad ke-18. Seiring berjalannya waktu kebutuhan energi juga terus bertambah, sehingga perlu diprediksi mengenai penggunaan energi bumi pada masa mendatang. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk: (1) Melakukan perhitungan nilai Kardashev sebagai gambaran kemajuan peradaban pada tahun 1965-2022 berdasarkan tingkat konsumsi energi dan (2) Mengetahui hasil forecasting atau peramalan atas nilai Kardashev pada tahun 2023-2100 dan pencapaian tipe 1 pada peradaban melalui perhitungan skala Kardashev menggunakan metode regresi linier. Pada penelitian ini menggunakan skala Kardashev yang dikenalkan oleh Nikolai Kardashev untuk mengukur kemajuan suatu peradaban berdasarkan tingkat konsumsinya. Penelitian ini diawali dengan mencari data tingkat konsumsi energi dari website yang sudah tervalidasi datanya untuk digunakan pada tahap forecasting. Kemudian pada tahap pertama dilakukan perhitungan nilai Kardashev tahun 2020-2022 dan dilanjutkan tahap kedua perhitungan nilai Kardashev tahun 2023-2100. Metode perhitungan yang digunakan untuk meramal/forecasting nilai Kardashev tahun 2023-2100 adalah metode regresi linear. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi energi sangat berpengaruh dengan perkembangan peradaban manusia yang dilihat berdasarkan peramalan/forecasting pada kenaikan nilai Kardashev dari tahun 1965-2022. Hal ini dapat terlihat dari hasil perhitungan nilai Kardashev yang terus meningkat seiring dengan peningkatan konsumsi energi. Kemudian berdasarkan nilai K pada tahun 2100 penggunaan energi manusia masih berada di peradaban tipe 0, tepatnya pada tipe 0,79. Berdasarkan peramalan/forecasting yang dilakukan diketahui bahwa manusia baru mencapai peradaban tipe 1 memerlukan waktu 300 tahun lagi.

**Kata Kunci: Kebutuhan Energi, Peradaban Manusia, Skala Kardashev**

## ABSTRACT

the history of human civilization indicates that the presence of energy is crucial in shaping a human civilization. This can be observed in the past few centuries, which have seen rapid technological advancements, especially during the Industrial Revolution in the 18th century. As time progresses, the demand for energy continues to increase, necessitating predictions about the future use of Earth's energy. Therefore, this research aims to: (1) Calculate the Kardashev values as a representation of civilization progress from 1965-2022 based on energy consumption levels and (2) Determine the forecasting results or predictions for Kardashev values from 2023-2100 and the achievement of a Type 1 civilization through Kardashev scale calculations using linear regression methods. This study utilizes the Kardashev scale introduced by Nikolai Kardashev to measure the progress of a civilization based on its energy consumption levels. The research begins by seeking energy consumption data from validated sources on the internet for use in the forecasting phase. The first stage involves calculating the Kardashev values for the years 2020-2022, followed by the second stage, which calculates Kardashev values for the years 2023-2100. The method used for forecasting Kardashev values from 2023-2100 is linear regression. Based on the research findings, it is evident that energy consumption significantly influences the development of human civilization, as seen through the forecasted increase in Kardashev values from 1965-2022. This is reflected in the continuously rising Kardashev values in tandem with increasing energy consumption. Furthermore, according to the Kardashev value in the year 2100, human energy usage remains at a Type 0 civilization, specifically at Type 0.79. Based on the forecasting conducted, it is revealed that it will take another 300 years for humanity to reach a Type 1 civilization.

**Keywords: Energy Needs, Human Civilization, Kardashev Scale**