



## INTISARI

*Digital Command Control* (DCC) adalah salah satu protokol kendali miniatur kereta yang umum dan mudah digunakan saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan peranti kendali DCC dengan modul Arduino dilengkapi dengan *Graphical User Interface* (GUI) yang memiliki fungsi memberikan instruksi perubahan kecepatan, perubahan arah, perubahan *address*, dan aktivasi aksesoris. Metodologi yang digunakan adalah perancangan perangkat dan sistem, implementasi perangkat dan sistem, pengujian, serta pengambilan data untuk analisis hasil perancangan. Nilai kesesuaian sinyal dinilai berdasarkan dokumentasi protokol DCC oleh *National Model Railroad Association* (NMRA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peranti yang dikembangkan mampu menghasilkan sinyal isyarat DCC dengan periode bit 0 sekitar 58 us dan bit 1 sekitar 116 us. Perangkat juga mampu menerima instruksi menggunakan GUI seperti mengubah kecepatan, arah, *address*, dan aktivasi aksesoris. Hasil ini menunjukkan bahwa perangkat tersebut memiliki tingkat kesesuaian yang baik dan dapat diandalkan dalam kendali *locomotive*. Keseluruhan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Arduino Mega 2560 dapat digunakan sebagai alternatif peranti DCC.

Kata kunci: Sinyal, Bit, Controller, DCC, Arduino



## ABSTRACT

*Digital Command Control (DCC) is one of the common and easy-to-use miniature train control protocols today. This research aims to develop a DCC control device with an Arduino module equipped with a Graphical User Interface (GUI) that has the function of providing instructions for speed changes, direction changes, address changes, and accessory activation. The methodology used is device and system design, device and system implementation, testing, and data collection to analyze the design results. Signal conformance values were assessed based on the DCC protocol documentation by the National Model Railroad Association (NMRA). The results show that the developed device is capable of generating DCC signaling signals with a period of bit 0 of about 58 us and bit 1 of about 116 us. The device is also capable of receiving instructions using the GUI such as changing speed, direction, address, and accessory activation. These results show that the device has a good level of compatibility and is reliable in locomotive control. Overall, it can be concluded that Arduino Mega 2560 can be using for alternative train controller.*

**Keywords :** Signal, Bit, Controller, DCC, Arduino