

## ABSTRAK

Hendriana, Amanda Dwi. 2024. *Perancangan Sistem Monitoring ATP (Automatic Train Protection) Dengan HMI (Human Machine Interface) Kereta TMC PP (Politeknik Perkeretaapian Indonesia)*. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Madiun. Pembimbing (I) : Hanifah Nur Kumala Ningrum, S.T.,M.T., (II) Budi Artono, S.T.,M.T.

**Kata Kunci :** ATP (*Automatic Train Protection*), HMI (*Human Machine Interface*)

HMI (Human Machine Interface) dan PLC (Programmable Logic Controller) sebagai pengontrolnya, suatu sistem yang dapat memonitor kecepatan batas dan rem darurat secara otomatis. Untuk merancang suatu sistem monitoring dengan menggunakan pemrograman pada PLC (Programmable Logic Controller) menggunakan protokol komunikasi TCP/IP dengan menggunakan kabel ethernet. Untuk berkomunikasi antara PLC (Programmable Logic Controller) dan HMI (Human Machine Interface) dapat menggunakan berbagai macam protokol komunikasi, diantaranya adalah protokol komunikasi TCP/IP dengan menggunakan kabel ethernet. Model Perancangan dari Perancangan Sistem Monitoring ATP (Automatic Train Protection) Dengan HMI Kereta TMC PPI (Politeknik Perkeretaapian Indonesia) dengan data yang sesuai dengan software dari PLC (Programmable Logic Controller) Wago lalu mengirimkan sinyal ke HMI (Human Machine Interface) melalui protokol komunikasi modbus TCP/IP menggunakan kabel ethernet ke kereta TMC PPI. Data ini meliputi data-data dari software PLC (Programmable Logic Controller) yang akan ditampilkan di layar HMI (Human Machine Interface). HMI yang menghasilkan desain antarmuka yang intuitif dan responsif. HMI ini memungkinkan pemantauan real-time, alarm, dan laporan analisis yang mendetail, serta menyediakan kustomisasi dan skalabilitas sesuai kebutuhan operator. Dengan fitur keamanan yang kuat dan megah, HMI ini secara signifikan meningkatkan sistem operasional dan keselamatan ATP pada kereta api.

## ***ABSTRAC***

Hendriana, Amanda Dwi. 2024. *Design of ATP (Automatic Train Protection) Monitoring System with HMI (Human Machine Interface) of TMC PP Train (Indonesian Railway Polytechnic). Final Project, Electrical Engineering Study Program, Engineering Department, Madiun State Polytechnic. Advisor (I): Hanifah Nur Kumala Ningrum, S.T.,M.T., (II) Budi Artono, S.T.,M.T.*

***Keyword :*** ATP (*Automatic Train Protection*), HMI (*Human Machine Interface*)

HMI (Human Machine Interface) and PLC (Programmable Logic Controller) as the controller, a system that can monitor the speed limit and emergency brake automatically. To design a monitoring system using programming on the PLC (Programmable Logic Controller) using the TCP/IP communication protocol using an Ethernet cable. To communicate between the PLC (Programmable Logic Controller) and HMI (Human Machine Interface) can use various communication protocols, including the TCP/IP communication protocol using an Ethernet cable. Design Model of the ATP (Automatic Train Protection) Monitoring System Design With HMI Train TMC PPI (Indonesian Railway Polytechnic) with data that matches the software from the PLC (Programmable Logic Controller) Wago then sends a signal to the HMI (Human Machine Interface) via the TCP/IP modbus communication protocol using an Ethernet cable to the TMC PPI train. This data includes data from the PLC (Programmable Logic Controller) software that will be displayed on the HMI (Human Machine Interface) screen. HMI that produces an intuitive and responsive interface design. This HMI enables real-time monitoring, alarms, and detailed analysis reports, and provides customization and scalability to suit operator needs. With powerful and advanced security features, this HMI significantly enhances ATP's operational and safety systems on trains.