

## ABSTRAK

**Nama** : DWI RAHMANTO  
**Program Studi** : Teknik Elektro  
**Judul** : Rancang Bangun *Remote Oscilloscope* Berbasis Raspberry Pi 3B+  
**Dosen Pembimbing** : Ir. Novy Hapsari, ST., MSc.

Pada era digital saat ini, teknologi informasi dan komunikasi semakin berkembang pesat dan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Salah satu teknologi yang berkembang didalam bidang pendidikan adalah sistem laboratorium jarak jauh atau *remote oscilloscope*, yang menggabungkan keuntungan dari sistem laboratorium konvensional dan teknologi informasi untuk memberikan akses jarak jauh terhadap peralatan dan sumber daya laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji *remote oscilloscope* dengan merancang bangun *oscilloscope* yang bisa digunakan dari jarak jauh. Sistem ini dikembangkan dari modul *oscilloscope* HANTEK 6022 BL menggunakan NodeMCU ESP8266, modul relay 8 dan 4, Raspberry Pi 3B+, dan amplifier sebagai media uji perangkat, serta perangkat lunak open-source Mit App Inventor yang dapat di akses melalui HP android dan PC serta dapat di akses melalui aplikasi *TeamViewer*. Hasil pengujian yang dilakukan memperlihatkan bahwa *oscilloscope* dapat digunakan secara *remote* (jarak jauh) untuk pengukuran gelombang, baik bentuk gelombang *sinusoidal*, *triangle* maupun *square*, dengan rata-rata error pada pembacaan tegangan sebesar 0.67% dan pembacaan frekuensi sebesar 0,02%. Pengujian komponen yang digunakan pada alat juga memperlihatkan hasil yang baik, dimana masing-masing komponen yang digunakan memiliki persentase error yang sangat kecil, antara lain persentase error NodeMCU ESP8266 sebesar 10 %, Fan 3.5 Inch sebesar 0.06 %, Amplifier sebesar 0.11 %.

**Kata Kunci** : Oscilloscope, Remote Oscilloscope, Hantek 6022 bl, TeamViewer

## ABSTRACT

*In the current digital era, information and communication technology is developing rapidly and influencing various aspects of life, including in the field of education. One of the technologies developing in the education sector is the remote laboratory system or remote oscilloscope, which combines the advantages of conventional laboratory systems and information technology to provide remote access to laboratory equipment and resources. This research aims to develop and test a remote oscilloscope by designing an oscilloscope that can be used remotely. This system was developed from the HANTEK 6022 BL oscilloscope module using NodeMCU ESP8266, 8 and 4 relay modules, Raspberry Pi 3B+, and amplifier as device test media, as well as open-source software Mit App Inventor which can be accessed via Android cellphone and PC and can be Accessed via the TeamViewer application. The results of the tests carried out show that the oscilloscope can be used remotely to measure waves, both sinusoidal, triangular and square waveforms, with an average error in voltage readings of 0.67% and frequency readings of 0.02%. Testing of the components used in the tool also showed good results, where each component used had a very small error percentage, including the NodeMCU ESP8266 error percentage of 10%, 3.5 Inch Fan of 0.06%, Amplifier of 0.11%.*

*Keywords: Oscilloscope, Remote Oscilloscope, Hantek 6022 bl, TeamViewer*