

**PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM OTOMASI PENGOPERASIAN
SOLAR HYDRO PUMP BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC
CONTROLLER**

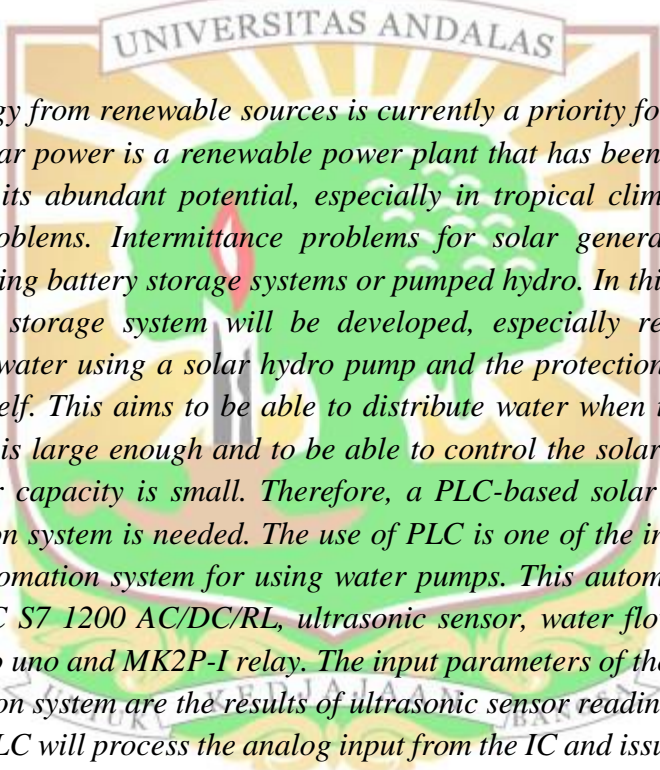
TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu
(S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2022**

Judul	Perancangan Prototipe Sistem Otomasi Pengoperasian <i>Solar Hydro Pump</i> Berbasis <i>Programmable Logic Controller</i>	Iqbal Salfikri
Program Studi	Teknik Elektro	1810953020
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Energi listrik dari sumber terbarukan saat ini menjadi prioritas pembangkitan yang berkelanjutan. Tenaga surya merupakan pembangkit listrik terbarukan yang banyak dikembangkan karena potensinya yang berlimpah terutama di kawasan beriklim tropis namun memiliki kendala intermitansi. Kendala intermitansi pembangkit surya dapat diatasi dengan penggunaan sistem penyimpanan baterai atau <i>pumped hydro</i>. Pada penelitian ini akan dikembangkan sistem penyimpanan <i>pumped hydro</i> khususnya terkait penyaluran air menggunakan <i>solar hydro pump</i> serta proteksi <i>solar hydro pump</i> itu sendiri. Hal ini bertujuan untuk dapat menyalurkan air ketika kapasitas air yang tersedia cukup besar serta dapat <i>mengendalikan solar hydro pump</i> ketika kapasitas air sedikit. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem otomasi pengoperasian <i>solar hydro pump</i> berbasis PLC. Penggunaan PLC menjadi salah satu inovasi dalam menjalankan sebuah sistem otomasi pada penggunaan pompa air. Sistem otomasi ini terdiri dari PLC S7 1200 AC/DC/RL, sensor ultrasonik, sensor water flow, IC L298N, arduino uno dan relai MK2P-I. Parameter <i>input</i> sistem otomasi <i>solar hydro pump</i> adalah hasil pembacaan sensor ultrasonik dan sensor water flow. PLC akan mengolah <i>input</i> analog dari IC dan mengeluarkan perintah berupa <i>output</i> digital “1” dan “0” sebagai acuan dalam menggerakkan relai. Selanjutnya relai dapat menghidupkan serta mematikan <i>solar hydro pump</i> berdasarkan perintah yang diberikan PLC. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, prototipe sistem otomasi dapat berjalan dengan baik, sehingga dapat menghindari terjadinya panas lebih pada motor saat pompa digunakan. <i>Solar hydro pump</i> bekerja ketika nilai pembacaan dari sensor ultrasonik adalah kecil sama dengan 30 cm, sedangkan pompa akan berhenti bekerja ketika hasil pembacaan sensor water flow kecil dari 20 liter/menit.</p> <p>Kata Kunci: Otomasi, PLC, Ultrasonik, Water Flow, IC I298N, MK2P-I</p>		

<i>Title</i>	<i>Design of Solar Hydro Pump Operation Automation System Prototype Based on Programmable Logic Controller</i>	Iqbal Salfikri
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Departement</i>	1810953020
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<p>Abstract</p>  <p><i>Electrical energy from renewable sources is currently a priority for sustainable generation. Solar power is a renewable power plant that has been developed a lot because of its abundant potential, especially in tropical climates but has intermittent problems. Intermittance problems for solar generators can be overcome by using battery storage systems or pumped hydro. In this research, a pumped hydro storage system will be developed, especially related to the distribution of water using a solar hydro pump and the protection of the solar hydro pump itself. This aims to be able to distribute water when the available water capacity is large enough and to be able to control the solar hydro pump when the water capacity is small. Therefore, a PLC-based solar hydro pump work automation system is needed. The use of PLC is one of the innovations in running an automation system for using water pumps. This automation system consists of PLC S7 1200 AC/DC/RL, ultrasonic sensor, water flow sensor, IC L298N, arduino uno and MK2P-I relay. The input parameters of the solar hydro pump automation system are the results of ultrasonic sensor readings and water flow sensors. PLC will process the analog input from the IC and issue commands in the form of digital outputs "1" and "0" as a reference in moving the relay. Furthermore, the relay can turn on and turn off the solar hydro pump based on the command given by the PLC. Based on the tests that have been carried out, the prototype automation system can run well, so as to avoid overheating of the motor when the pump is used. The solar hydro pump works when the reading value from the ultrasonic sensor is less than 30 cm, while the pump will stop working when the water flow sensor reading is less than 20 liters/minute.</i></p> <p>Keywords: <i>Automation, PLC, Ultrasonic, Waterflow, IC l298N, MK2P-I</i></p>		