

**ARIEF RACHMANSYAH. 2013. *Rancang Bangun Sistem Pengendalian Kekentalan Larutan Gula (Bagian II)*. Proyek Akhir ini dibawah bimbingan Bapak Drs. Tri Anggono Prijo dan Bapak Deny Arifianto, S. Si. Program Studi D3 Otomasi Sistem Instrumentasi Departemen Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.**

---

### **Abstrak**

Telah dilakukan penelitian dengan judul Rancang Bangun Sistem Pengendali Kekentalan Larutan Gula, dengan tujuan mengukur dan menampilkan kekentalan larutan gula secara kontinu, Meningkatkan ketelitian, ketepatan dan kemudahan proses pemantauan kekentalan larutan gula pada proses evaporasi akhir, Membuat perangkat alat pengendali kekentalan larutan gula pada proses evaporasi terakhir. Sensor terdiri *opto-coupler* dan *optical rotary encoder* yang terhubung pada motor. Sistem penyensoran oleh turbin yg terhubung ke motor pada penelitian ini. Pengaturan kendali kekentalan dilakukan dengan harapan alat ini dapat memberikan sebuah kekentalan larutan gulai yang diinginkan yaitu memiliki kekentalan 40 brix hingga 75 brix. Cara kerja sensor berawal dari pulsa listrik yang terbentuk dari hasil putaran motor yang menurun disebabkan oleh turbin mendapat sebuah hambatan dari larutan gula sesuai kekentalannya, setelah terbentuk pulsa listrik tersebut mikrokontroler akan melakukan konversi sehingga didapatlah nilai kekentalan larutan gula tersebut. Setelah mendapatkan nilai kekentalan larutan gula baru sistem pengendali dijalankan, ada 3 kondisi dengan perlakuan berbeda pada setiap kondisinya. Apabila nilai kekentalan larutan gula terukur < 40 brix, maka larutan gula pada tabung pengukuran akan dikembalikan ke tabung evaporasi. Jika nilai kekentalan larutan gula terukur > 75 brix, maka larutan gula pada tabung pengukuran akan diberikan tambahan air sehingga kekentalan larutan gulanya menurun. Selain kondisi diatas dianggap sesuai karena memiliki nilai kekentalan diantara 40 brix hingga 75 brix yang merupakan nilai kekentalan yang harapkan, maka larutan gula akan dialirkan menuju tabung tahapana kristalisasi. Pengaturan tersebut akan berjalan terus menerus selama alat beroperasi. Sistem pengaturan alat ini mempunyai tingkat akurasi hampir mencapai 100%. Disamping tingkat akurasi yang tinggi, alat ini memberikan kemudahan dan meningkatkan ketelitian serta ketepatan kekentalan larutan gula pada proses evaporasi akhir. Hal ini dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi pabrik gula.

*Kata kunci : Opto-coupler, Motor Driver, Mikrokontroler ATmega328*

**ARIEF RACHMANSYAH.** 2013. *Design control system of sugar solution viscosity.* This final project is under guidance of **Drs. Tri Anggono Prijo** and **Deny Arifianto, S. Si.** D3 Automation Instrumentation System, Physics Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya

---

### Abstract

A research has been conducted entitled "Design Control System of Sugar Solution Viscosity", it aimed to measure and display the continuous viscosity of the sugar solution, Improving the precision , accuracy and ease of monitoring processes of sugar solution viscosity at the end of the evaporation process. Making the control device of sugar solution viscosity on the last evaporation process. The sensor comprised into opto-coupler and an optical rotary encoder which connected to the motor. Sensoring system by turbine that connected to the motor in this study . Viscosity control setting is done in the hope that these tools can provide a desired viscosity solution curry which has a viscosity of 40 brix to 75 brix. How sensors work originated from an electrical pulse formed from the rotation of the motor is decreased due to the resistance of the turbine gets an appropriate sugar solution viscosity, after the electrical pulse formed microcontroller will do the conversion that caused the the sugar solution viscosity value. After getting the new value of the sugar solution viscosity control system is ran, there are 3 conditions with different treatment for each condition. First when a sugar solution viscosity values measured < 40 brix, then the sugar solution in the tube will be returned to the evaporation measurements . If a sugar solution measured viscosity values > 75 brix , then the sugar solution in the measurement tube will be given extra water so the sugar solution viscosity decreases. In addition to the above conditions deemed appropriate because it has a viscosity between 40 brix to 75 brix which is the expected value of the viscosity, the sugar solution will be supplied to the tube crystallization step. These settings will run continuously for operating tool. This tool setting system has an accuracy rate close to 100 % . Besides high accuracy rate, these tools provide ease and improve the accuracy and precision of the viscosity of the sugar solution at the end of the evaporation process. This can increase the quantity and quality of production of sugar mills.

**Keywords:** opto-coupler, motor driver, microcontroller ATMEGA 328.