

**ALOYSIUS PRIMA JAYA HARDIYANTO. 2014. *Rancang Bangun Sistem Pengendali Kekentalan Larutan Gula (Bagian I)*. 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 *optocoupler* dan *optical rotary encoder* yang terhubung pada motor. Sistem penyensoran oleh turbin yang terhubung ke motor pada penelitian ini. Pengaturan kendali kekentalan dilakukan dengan harapan alat ini dapat memberikan sebuah kekentalan larutan gula 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. Pertama bila nilai kekentalan larutan gula terukur  $< 40$  brix, maka larutan gula pada tabung pengukuran akan dikembalikan ketabung 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 diharapkan, maka larutan gula akan dialirkan menuju tabung tahapahan 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 : Optocoupler, Rotary Encoder, Turbin, Motor Driver, Mikrokontroler*