

## ABSTRAK

Pembuatan minuman teh yang berkualitas memerlukan proses pengolahan dan pembuatan yang kompleks, salah satunya adalah pencampuran air mineral dengan teh. Proses ini membutuhkan waktu yang lama karena banyaknya tahap yang dilakukan seperti pemasukan air mineral, pemanasan, pengadukan, dan pemasukan sari teh. Oleh karena itu, proses ini memerlukan metode optimasi untuk mendapatkan waktu yang optimal. Parameter yang berpengaruh pada proses ini adalah waktu, debit air, dan volume. Penelitian dilakukan agar dapat mengetahui waktu, debit air, dan volume yang optimal dengan menggunakan mesin pembuat air teh skala laboratorium dan metode simpleks sebagai metode optimasi.

Rancangan mesin pembuat air teh skala laboratorium terdiri dari enam tangki yang berfungsi sebagai penyimpanan air putih, pencampuran teh, penyimpanan sari teh, pencampuran gula, penyimpanan air gula, dan penyimpanan teh manis. Sensor yang digunakan untuk menentukan kekeruhan air teh adalah sensor LDR yang terletak pada tangki pencampuran teh dan *refractometer* untuk menentukan kadar gula dalam air teh. Semua aktuator dan sensor dikontrol dengan mikrokontroler ATMEGA16 dan metode simpleks sebagai perhitungan data yang optimal.

Berdasarkan hasil pengujian, data yang didapat untuk kekeruhan dan kadar gula adalah 17 ADC dan 8,4% dengan menggunakan metode simpleks. Pengujian dibandingkan dengan parameter yang diperoleh dari teh referensi dengan nilai 27 ADC dan 8,4% kadar gula. Rincian waktu untuk tahap pemberian warna teh adalah  $TP_1 = 17.11$  s dan  $TV_1 = 12.09$  s dan tahap pemberian rasa manis adalah  $TV_2 = 33.84$  s dan  $TV_3 = 19.19$  s.

Kata Kunci :mesin pembuat air teh,kekeruhan, kadar gula, teh referensi, metode simpleks