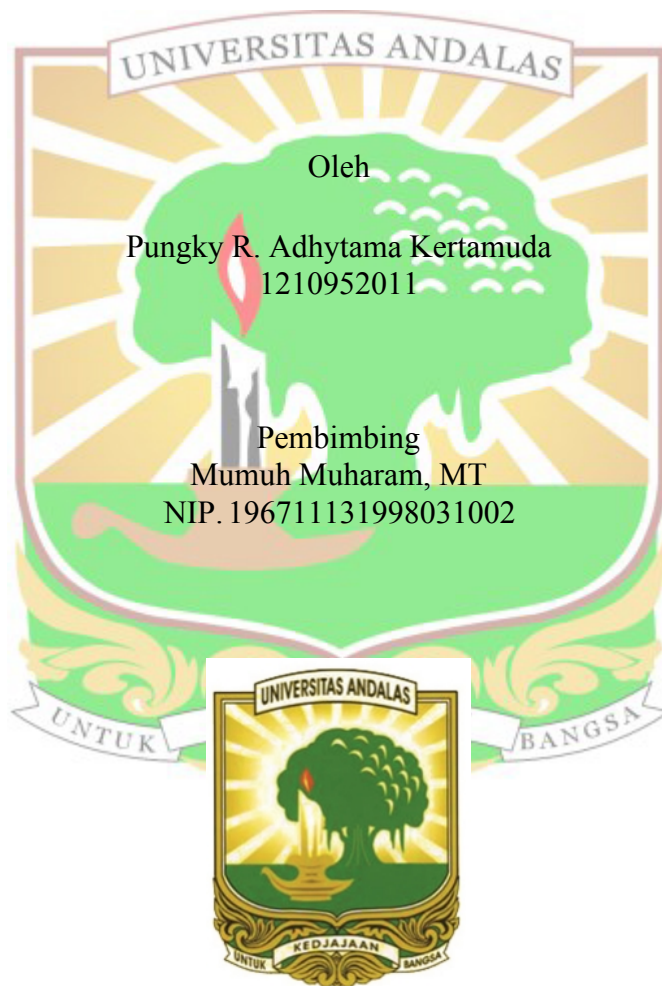


**Pengendalian Tingkat Kelarutan Dua Buah Cairan Menggunakan PID
Berbasis Arduino**

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 Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2018**

Judul	Pengendalian Tingkat Kelarutan Dua Buah Cairan Menggunakan PID Berbasis Arduino	Pungky R. Adhytama K.
Program Studi	Teknik Elektro	1210952011
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Pencampuran larutan merupakan salah satu hal yang penting dalam dunia industri, terutama industri kimia dan farmasi. Salah satu proses pencampuran adalah pencampuran dua atau lebih zat cair. Pada umumnya, pencampuran dilakukan dengan menggunakan bejana yang berisi batang pengaduk. Adapun pengoperasiannya masih dilakukan secara manual.</p> <p>Perancangan sistem kendali untuk pencampuran larutan ini bertujuan untuk mengendalikan alat pencampur larutan hingga tingkat kelarutannya bisa diatur secara otomatis. Pengendalian dilakukan dengan teknik kendali PID. Sensor LDR akan bertindak sebagai umpan balik untuk sistem pengendalian, yang membaca nilai LDR dari larutan hasil pencampuran. Keluaran PID akan mengendalikan PWM untuk masukan motor dc pengaduk dan motor servo keran. Sistem akan terus bekerja hingga nilai LDR larutan sesuai dengan setpoint yang diberikan.</p> <p>Teknik kendali PID memerlukan parameter untuk pengontrolan. Setelah dilakukan perhitungan dan analisa, didapatlah nilai parameter PID untuk masing-masing motor, yaitu untuk motor dc $K_p = 0,008688$, $T_i = 0,0565$, $T_d = 0,0145$, untuk motor servo $K_p = 591,504$, $T_i = 0,09479$, $T_d = 0,0237$. Setelah dilakukan pengujian diketahui bahwa nilai parameter-parameter PID sudah menghasilkan respon yang cukup baik. Adapun secara umum sistem pengendalian keseluruhan alat pencampur larutan sudah menghasilkan output dan respon yang cukup baik walaupun masih terdapat nilai kesalahan error dalam pembacaan nilai LDR namun tidak terlalu besar.</p> <p>Kata Kunci : larutan, pencampuran, sensor LDR, nilai LDR, PID, PWM, K_p, K_i, K_d, Motor Servo, Motor DC .</p>		

Title	Control of Solubility Levels of Two Liquids Using Arduino Based PID	Pungky R. Adhytama K.
Department	Electrical Engineering	1210952011
Faculty of Engineering Andalas University		
<p data-bbox="762 533 879 562">Abstract</p> <p data-bbox="300 607 1342 786">The mixing of the solution is one of the most important things in the industrial world, especially the chemical and pharmaceutical industries. One of the mixing process is the mixing of two or more liquids. In general, the mixing is done by using a vessel containing the stirrer rod, and the operation is still done manually.</p> <p data-bbox="300 790 1342 1043">The design of the control system for mixing this solution is to control the solution mixer until the solubility level can be adjusted automatically. Control is done with PID control techniques. The LDR sensor will act as feedback for the control system, which reads the LDR value of the mixed solution. The PID output will control the PWM for dc motor stirrer input and servo motor tap. The system will continue to work until the LDR value of the solution matches with the given setpoint.</p> <p data-bbox="300 1048 1342 1346">PID control techniques require parameters for control. After the calculation and analysis, the value of PID parameters for each motor can be known, for dc motor $K_p = 0,008688$, $T_i = 0,0565$, $T_d = 0,0145$, and for servo motor $K_p = 591,504$, $T_i = 0,09479$, $T_d = 0,0237$. After testing it is known that the value of PID parameters has produced a good enough response. In general, the overall controlling system of the solution mixer has produced a good enough output and response although there is still an error value in reading the LDR value but not too big.</p> <p data-bbox="300 1384 1318 1451">Keywords: solution, mixing, LDR sensor, LDR value, PID, PWM, K_p, T_i, T_d, servo motor, dc motor</p>		