

**PROTOTIPE PENGENDALIAN pH LIMBAH INDUSTRI DENGAN
MENGINTEGRASIKAN SENSOR pH DAN SOLENOID VALVE UNTUK
PENAMBAHAN H₂SO₄ MENGGUNAKAN METODE *FUZZY* MAMDANI**

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
2020**

Judul	Prototipe Pengendalian pH Limbah Industri Dengan Mengintegrasikan Sensor pH Dan Solenoid <i>Valve</i> Untuk Penambahan H ₂ SO ₄ Menggunakan Metode <i>Fuzzy</i> Mamdani	Hafiz Surahman
Program Studi	Teknik Elektro	1510951006
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Urgensi pengolahan limbah harus dilakukan bagi pelaku pengelola industri. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup, salah satu parameter kelayakan suatu limbah dapat dibuang adalah nilai pH dengan rentang nilai 6-9.</p> <p>Alat pengontrolan limbah didesain dengan parameter utamanya nilai pH untuk mengendalikan parameter pH, dan menambahkan bak penampung H₂SO₄ yang dilengkapi dengan <i>valve</i> untuk mengendalikan laju aliran <i>valve</i> menggunakan metode <i>fuzzy</i>.</p> <p>Hasil pembacaan pH dari beberapa percobaan untuk setiap penambahan H₂SO₄ pada penelitian ini disajikan dengan menggunakan grafik <i>time series plot</i> pada software minitab. Percobaan eksperimental ini menunjukkan penambahan H₂SO₄ yang berpengaruh terhadap penurunan nilai pH yang cukup drastis. Hal ini terlihat ketika pH limbah telah mencapai nilai < 9, penambahan 0,05 ml H₂SO₄ akan mampu menurunkan pH limbah hingga bernilai < 3. Berdasarkan beberapa kali pengulangan percobaan, didapat trend data pembacaan pH yang cukup stabil untuk penambahan 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,35; 0,4 ml didapatkan nilai yang berkisar berturut-turut memiliki nilai pH 10,7; 10,4; 10,1; 9,3; 7; 2,4; 1,5; 1,2. Pembacaan sensor tersebut akan menjadi nilai error dan delta error sebagai acuan untuk pembuatan logika <i>fuzzy</i> yang bertujuan untuk mengendalikan aliran <i>valve</i> untuk H₂SO₄.</p> <p>Kata Kunci: pH, sensor pH, kontrol, limbah industri, <i>fuzzy</i> Mamdani</p>		

<i>Title</i>	<i>Prototype of Industrial Waste pH Control by Integrating pH Sensor and Solenoid Valve for Addition of H₂SO₄ using Fuzzy Mamdani Method</i>	<i>Hafiz Surahman</i>
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	<i>1510951006</i>
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<p><i>Abstract</i></p> <p><i>The urgency of waste management must be done for the industrial. Based on the rules of waste management from the Minister of Environment, the waste parameters that can be disposed of is the pH value with a range of 6-9.</i></p> <p><i>The function of this waste control device is controlling the pH parameter and added a H₂SO₄ which is equipped with a solenoid valve to control the flow rate using the fuzzy method.</i></p> <p><i>The results of detecting the pH from the sensor on several experiments for each addition of H₂SO₄ are presented using time series plot graphs in Minitab software. This experimental experiment shows the addition of H₂SO₄ which affects a fairly drastic decrease in pH. It can be seen when the pH of the waste has reached a value < 9, the addition of 0.05 ml H₂SO₄ will be able to reduce the pH value to < 3. Based on a number of repetitions of the experiment, the result of trend on the pH sensor is quite stable for addition of 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,35; 0,4 ml obtained the pH Value of 10,7; 10,4; 10,1; 9,3; 7; 2,4; 1,5; 1,2 . This data will be a error and delta error value, for making fuzzy logic that aims to control the flow of valve H₂SO₄.</i></p> <p><i>Keyword: pH, pH sensor, industrial waste control, fuzzy Mamdani</i></p>		

