

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri meningkat bersama dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga industri merupakan salah satu sektor penting yang dapat menopang perekonomian negara Indonesia. Banyak sekali sumber alternatif yang diciptakan dan bisa dikembangkan, sumber energi alternatif yang dapat dikembangkan adalah pemanfaatan biomassa yang merupakan limbah dari berbagai macam industri. Salah satunya pada (Suku Asli) desa Jangkang Kabupaten Bengkalis yang memproduksi arang. Dalam proses produksi arang rata-rata memiliki tungku berkapasitas 2-4 ton dalam sekali produksi. Dari proses produksi pembuatan arang, banyak menimbulkan asap yang dapat membuat polusi udara yang berdampak mengganggu kesehatan manusia. Untuk menimalisir polusi udara limbah asap tersebut, dapat dimanfaatkan untuk menjadi asap cair.

Menurut (Alfansuri dkk, 2019), untuk memperoleh asap cair, dibutuhkan sebuah alat yang bisa memisahkan antara gas dan air yang terkandung didalam asap. Cara mengatasi permasalahan diatas, pada penelitian ini menggunakan sebuah kondensor terbuat dari bambu yang disusun secara vertikal, sehingga dengan bantuan bambu tersebut asap bisa terkondensasi menjadi asap cair. Asap cair merupakan hasil kondensasi atau pengembunan dari uap hasil pembakaran yang dapat di peroleh melalui proses pirolisis dari bahan yang mengandung komponen selulosa, senyawa asam, hemiselulosa dan lignin. Asap cair ini bermanfaat sebagai penghilang bau karet, pengawet makanan dan antiseptik. Asap cair yang diperoleh dapat di pisahkan lebih lanjut untuk memisahkan senyawa-senyawa kimia yang tidak di inginkan, misalnya senyawa tar yang tidak larut dengan menggunakan asam piroglinat (Wijaya, 2008). Proses terbentuknya asap cair dari kondensasi, terjadi pada suhu 170°C mengalami pengeringan dan penghilangan kadar air, pada suhu 200-260°C terjadi dekomposisi hemiselulosa, kemudian di suhu 260-310°C terjadi dekomposisi selulosa, 310-500°C terjadi dekomposisi lignin dan diatas suhu 500°C

terjadi reaksi secondary seperti reaksi oksidasi polimerisasi serta kondensasi (Seri Maulina, 2018). Temperatur suhu yang tinggi dapat meningkatkan produksi asap cair, sedangkan temperatur suhu rendah cenderung mengurangi produksi asap cair, hal ini dapat di ketahui dari penelitian (Alfansuri dkk, 2019) di dapur arang desa Jangkang, pada temperatur suhu masuk ke alat destilasi rata-rata 43°C mendapatkan kuantitas asap cair sebanyak 10 Kg, sedangkan pada suhu masuk rata-rata 80°C mendapatkan kuantitas asap cair sebanyak 22 Kg. Kualitas dan kuantitas asap cair yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah temperatur suhu keluaran. Temperatur suhu keluaran memainkan peran krusial dalam menentukan hasil produksi asap cair. Oleh karena itu temperatur suhu keluaran merupakan peranan penting dalam proses produksi asap cair.

Untuk mengetahui jumlah produksi asap cair yang lebih akurat yang di hasilkan di dapur arang desa Jangkang, dapat dilakukan penerapan logika *fuzzy* metode Mamdani dengan berbagai *input*, seperti debit asap, suhu lingkungan, suhu masuk dan suhu keluar dari kondensator. Logika *fuzzy* merupakan suatu metode pengambilan keputusan dalam sistem kendali yang mampu menangani ketidakpastian atau samar dengan bantuan menggunakan aplikasi Matlab. Logika *fuzzy* terdapat saran yang baik untuk memecahkan masalah kabur dan tidak tepat menggunakan aturan-aturan linguistik.

Berdasarkan hal tersebut, penulis bertujuan untuk dapat mengetahui bagaimana pengaruh temperatur suhu terhadap jumlah produksi asap cair menggunakan logika *fuzzy* Mamdani. Logika *Fuzzy* Mamdani dapat digunakan untuk menentukan *output* asap cair dengan bantuan aplikasi Matlab, kemudian strukturnya yang sederhana dan menggunakan operasi *MIN-MAX*. Metode *fuzzy* Mamdani lebih relevan dan tidak terlalu rumit untuk diterapkan pada permasalahan optimasi barang (Priyo, 2017). Dengan metode ini nantinya diharapkan dapat membantu dalam menentukan jumlah produksi asap cair yang lebih akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas penulis dapat menyimpulkan rumusan masalah antara lain yaitu bagaimana pengaruh temperatur suhu keluaran terhadap jumlah produksi asap cair menggunakan logika *fuzzy* Mamdani?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada pembahasan ini yaitu :

1. Analisa temperatur suhu yang dilakukan menggunakan metode logika *fuzzy* Mamdani dalam aplikasi Matlab.
2. Variabel *input* yang digunakan yaitu temperatur suhu dan debit asap, kemudian variabel *output* yang digunakan adalah jumlah produksi asap cair.
3. Parameter data yang digunakan yaitu suhu keluaran, debit asap, yang di ambil dalam sehari di ambil 6 jam sekali yang di lakukan selama 9 hari, yang diperoleh dari penelitian pada destilasi asap cair di dapur arang suku asli desa Jangkang.
4. Alat ukur temperatur suhu yang di pakai untuk pengambilan data yaitu menggunakan termokopel, dan debit asap menggunakan flow meter 2000m.

1.4 Tujuan

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh temperatur suhu keluaran, dalam memprediksi jumlah produksi asap cair.
2. Untuk mengambil keputusan penentuan pengelolaan data jumlah produksi asap cair dengan acuan pada temperatur suhu keluaran dan mencari nilai perbandingan (nilai *error*) dengan logika *fuzzy* metode mamdani.
3. Untuk mendapatkan akurasi hasil yang tepat dan mudah dalam memprediksi suhu keluaran terhadap jumlah produksi asap cair menggunakan logika *fuzzy* metode Mamdani dengan *software Matlab*.

1.5 Manfaat

1. Sebagai penelitian skripsi ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan bagaimana pengaruh temperatur suhu keluaran terhadap jumlah produksi asap cair menggunakan logika *fuzzy* mamdani.

2. Penelitian skripsi ini diharapkan dapat menjadi referensi penelitian-penelitian berikutnya baik dalam bidang pengaruh terhadap temperatur suhu keluaran terhadap produksi asap cair maupun dalam bidang *Fuzzy Mamdani*.
3. Penelitian skripsi ini dapat menjadi sumber informasi bagaimana akurasi prediksi produksi asap cair menggunakan logika *fuzzy Mamdani* dengan aplikasi Matlab agar lebih mudah untuk mengelola data.