

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini sentra-sentra industri di Indonesia telah berkembang pesat, perkembangan tersebut tentunya akan membawa dampak positif namun tidak dapat dipungkiri pula bahwa dampak negatif juga akan ditimbulkan. Pada setiap proses produksi pada suatu industri akan menghasilkan limbah yang memerlukan unit pengolahan sebelum akhirnya dibuang untuk menghindari dampak adanya pencemaran lingkungan. Namun unit-unit pengolahan limbah pada industri-industri tersebut akan memunculkan masalah baru yaitu akan dihasilkannya lumpur dari hasil pengendapan materi padatan sebagai hasil samping proses pengolahan limbah (Devia, 2012). Lumpur atau limbah padat tentunya tidak dapat dihindarkan diproduksi dalam pengolahan air yang mengandung padatan tersuspensi, biasanya kurang dari setengah dari limbah tersebut tetap dalam suspensi dalam ukuran atau kondisi yang dapat dipisahkan dengan disaring, diluncurkan atau diendapkan. Lumpur yang banyak mengandung padatan yang diperoleh dari hasil proses pemisahan padat-cair dari limbah tersebut yang disebut dengan *sludge* (Cheremisinoff, 2002). Lumpur yang dihasilkan tidak dapat dibuang begitu saja dalam jumlah besar karena dapat menimbulkan masalah apabila masih terdapat kandungan air didalamnya terlebih untuk sentra industri yang berada disekitar pemukiman warga, sehingga diperlukan proses khusus pengolahan lumpur (Theresia, 2004). Tujuan utama pengolahan lumpur adalah mengurangi volume lumpur dengan cara memisahkan air dari lumpur sebelum dibuang. Pengurangan kandungan air dan volume lumpur menjadi hal yang penting, karena dalam air yang ada pada limbah mengandung pencemar yang lebih terkonsentrasi (Yuliasuti, 2017). Lumpur dapat mengandung jenis pencemar baru yang tidak terkandung sebelumnya didalam air limbah akibat adanya penambahan bahan kimia dan dari penguraian senyawa yang terkandung dalam lumpur (Olukanni, 2015).

Penanganan sisa lumpur aktif dilakukan dengan cara pembuangan kelebihan lumpur ke tempat lain yang dianggap tidak berdampak, akan tetapi pembuangan lumpur membutuhkan biaya yang mahal oleh karena itu dilakukan cara lain untuk mengurangi volume lumpur melalui proses pengepresan (*dewatering*) atau pengeringan lumpur. Pengolahan terhadap lumpur dari pengolahan air limbah salah satunya dapat dilakukan dengan menggunakan filtrasi *plate and frame*. Di Indonesia sendiri banyak industri yang menggunakan sistem filter bertekanan (*filter press*) untuk proses penyaringan dan pemurnian bahan. Kelebihan dari tipe ini yaitu mudah digunakan, fleksibel, dan biaya perawatan rendah (Rosyida, 2011).

Dalam proses filtrasi terjadi reaksi kimia dan fisika, sehingga banyak faktor-faktor yang saling berkaitan yang akan mempengaruhi kualitas hasil filtrasi maupun efisiensinya. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah debit filtrasi, ukuran dan material, adanya bahan pembantu, konsentrasi kekeruhan, tinggi muka air, temperature, dan tekanan (Geankoplis, 1993). Tekanan menjadi salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap proses filtrasi, dengan adanya perbedaan tekanan pada proses filtrasi akan berpengaruh pada banyaknya cake yang tersaring dan kualitas hasil filtrasi (Dorby, 2001). Untuk itu dalam penelitian ini akan dikaji lebih lanjut mengenai optimasi filtrasi terhadap sludge dari tangki sedimentasi pada pengolahan limbah tahu menggunakan filter *plate and frame* dengan adanya perbedaan penggunaan tekanan untuk mereduksi kadar air lumpur dan dilakukan analisa dengan menghitung nilai  $\alpha$  dan  $R_m$  dari penggunaan tekanan yang optimal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pada proses filtrasi *plate and frame* terdapat beberapa faktor yang akan berpengaruh terhadap hasil dan efisiensi jalannya proses filtrasi. Tekanan menjadi salah satu faktor penting yang berpengaruh terhadap hasil dari filtrasi yang dilakukan, namun tekanan yang digunakan pada alat filter perlu disesuaikan dengan spesifikasi alat dan bahan yang akan disaring. Tekanan yang terlalu rendah ataupun terlalu tinggi dapat berpengaruh pada hasil filtrasi yang tidak optimal ataupun berpengaruh pada kerusakan alat. Oleh karena itu dalam proses filtrasi diperlukan tekanan yang optimal dengan variabel lain yang disesuaikan sehingga nantinya akan mendapatkan proses filtrasi yang berjalan dengan benar, tidak menimbulkan kerusakan terhadap alat dan didapatkan hasil filtrat dan cake yang sudah terpisah secara optimal (Dorby, 2001).