

No. TA 839/S1-TL/0721-P

**PENINGKATAN KINERJA UNIT SEDIMENTASI METODE
CONTINUOUS DISCHARGE FLOW (CDF) TERHADAP
PENYISIHAN KEKERUHAN DAN *TOTAL DISSOLVED SOLID*
(TDS) MENGGUNAKAN KOAGULASI PNEUMATIS
(STUDI KASUS AIR BAKU BATANG ARAU)**



Oleh:

SILVIA NUR ARIFAH MZ
1710942022

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

No. TA 839/S1-TL/0721-P

**PENINGKATAN KINERJA UNIT SEDIMENTASI METODE
CONTINUOUS DISCHARGE FLOW (CDF) TERHADAP
PENYISIHAN KEKERUHAN DAN *TOTAL DISSOLVED SOLID*
(TDS) MENGGUNAKAN KOAGULASI PNEUMATIS
(STUDI KASUS AIR BAKU BATANG ARAU)**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata - 1 pada
Jurusan Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Andalas

Oleh:

SILVIA NUR ARIFAH MZ
1710942022

Dosen Pembimbing:

RIDWAN, M.T

RERI AFRIANITA, M.T



**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

ABSTRAK

Air baku yang mengandung kekeruhan dan Total Dissolved Solid (TDS) yang tinggi harus diolah terlebih dahulu agar memenuhi persyaratan air yang layak konsumsi. Penyisihan kekeruhan dan TDS dapat dilakukan dengan rancangan sistem pengolahan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi penyisihan kekeruhan dan Total Dissolved Solid (TDS) pada modifikasi reaktor koagulasi pneumatis dan sedimentasi metode Continuous Discharge Flow (CDF). Reaktor terdiri dari unit koagulasi pneumatis, flokulasi baffled channel dan sedimentasi metode CDF 5% menggunakan air baku Sungai Batang Arau. Lokasi pengambilan sampel berada di bagian hilir Sungai Batang Arau dengan kecepatan aliran 0,1 m/s, lebar sungai 63 m dan kedalaman 40-60 cm. Air baku Sungai Batang Arau yang diteliti memiliki kekeruhan 55,222 NTU, TDS 630 mg/L, pH 7,2, suhu 26,8°C. Percobaan dilakukan dengan debit desain (Q) 240 L/jam. Modifikasi unit koagulasi pneumatis dengan dimensi $0,92 \times 0,46 \times 0,8 \text{ m}^3$ dan gradien kecepatan (G) 830,21/s. Variasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu variasi gelembung udara pada koagulasi pneumatis, terdiri dari gelembung udara ukuran makro (10^4 - $10^2 \mu\text{m}$), mikro (10^2 - $10^1 \mu\text{m}$), sub mikro (10^1 - $10^0 \mu\text{m}$). Hasil penelitian menunjukkan modifikasi koagulasi pneumatis dengan variasi gelembung udara mampu menyisihan kekeruhan rata-rata tertinggi hingga 92,42% dengan kekeruhan awal 55,222 NTU menjadi 4,188 NTU, sedangkan penyisihan TDS rata-rata tertinggi sebesar 77,40% dengan TDS awal 630 mg/L menjadi 142 mg/L. Semakin kecil ukuran gelembung udara semakin tinggi penyisihan kekeruhan dan TDS. Penyisihan tertinggi terjadi saat penggunaan variasi ukuran gelembung sub mikro dan mampu memenuhi syarat air layak konsumsi pada parameter tersebut.

Kata Kunci: Gelembung Udara, Kekeruhan, Koagulasi Pneumatis, Sedimentasi Continuous Discharge Flow (CDF) 5%, Total Dissolved Solid (TDS).

