**PENGARUH RASIO PANJANG DAN JARAK ANTAR *PLATE SETTLER* TERHADAP EFISIENSI PENYISIHAN *TOTAL SUSPENDED SOLIDS* (TSS) PADA REAKTOR SEDIMENTASI *RECTANGULAR***

Fajar Indrawan\*), Wiharyanto Oktiawan\*\*), Badrus Zaman\*\*)

Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

email : indrawan\_f@yahoo.co.id

# ABSTRAK

Air bersih menjadi salah satu kebutuhan yang mendasar bagi kehidupan manusia. Sebagian besar sumber air baku berasal dari air permukaan yang mengandung material diskrit seperti kerikil, pasir, koloid, dan partikel – partikel tersuspensi (*total suspended solid*) yang menyebabkan kekeruhan pada badan air, sehingga dalam penurunan padatan tersuspensi diperlukan bak sedimentasi. Masalah yang sering ditimbulkan yaitu bak sedimentasi konvensional membutuhkan lahan yang luas, sedangkan lahan yang tersedia terbatas. Oleh karena itu perlu memodifikasi bak sedimentasi konvensional salah satu cara yaitu dengan menambahkan *plate settler*. *Plate settler* memiliki kriteria desain rasio panjang dan jarak antar *plate settler*. Namun belum diketahui rasio panjang dan jarak antar *plate settler* yang menghasilkan efisiensi penyisihan TSS optimal. Penelitian ini dilakukan menggunakan rangkaian reaktor yang terdiri dari reaktor koagulasi, reaktor flokulasi, dan reaktor sedimentasi sistem kontinyu dengan debit pengolahan 10 mL/detik. Variasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu panjang *plate setter* (lp) 10 cm ; 20 cm ; dan 30 cm dan jarak antar *plate settler* (dp) 1 cm ; 2 cm ; 3,25 cm ; 5,5 cm ; dan 7,25 cm. Kombinasi dari kedua variasi tersebut menghasilkan rasio panjang dan jarak antar *plate settler* atau rasio lp/dp 1,4 ; 1,8 ; 2,7 ; 2,8 ; 3,6 ; 4,1 ; 5 ; 5.3 ; 5,5 ; 8 ; 10 ; 15 ; 20 ; dan 30. Lokasi penelitian dan air baku yang digunakan yaitu air Waduk Pendidikan Diponegoro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio panjang dan jarak antar *plate settler* atau rasio lp/dp optimal adalah 15. Rasio lp/dp 15 merupakan hasil kombinasi dari panjang *plate settler* 30 cm dan jarak antar *plate settler* 2 cm. Panjang, jarak antar *plate settler*, dan rasio lp/dp tersebut mampu menghasilkan efisiensi penyisihan TSS sebesar 62% dan efisiensi penyisihan kekeruhan 34%, dengan biaya yaitu sebesar Rp 29.568,00.

Kata Kunci : rasio panjang dan jarak, *plate settler*, TSS, bak sedimentasi *rectangular*, efisiensi penyisihan, optimal

***Influence of Ratio Length and Distance Between Plate Settler toward TSS Efficiency Removal at Sedimentation Rectangular Reactors***

Fajar Indrawan\*), Wiharyanto Oktiawan\*\*), Badrus Zaman\*\*)

Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

email : indrawan\_f@yahoo.co.id

***ABSTRACT***

*Water become of the basic needs for human life. Most of water resources come from surface water containing discrete materials like gravel sand a colloid and suspended particles suspended (total suspended solid) cause turbidity on body of water, so in reduction of solids suspended the sediment basin is needed .The problem is often come up is conventional sedimentation need large area, whereas the land are limited. Hence the need to modify conventional sediment basin, one of the method is add plate settler. Plate settler having design criteria the ratio length and distance between plate settler. It is not yet known to the ratio of length and distance between plate settler who produce optimum TSS removal efficiency. This research carried out using the reactor consisting of coagulation reactor, flocculation reactor, and continuous sediment reactor system with treatment discharge 10 mL/s. Variation which used in this research are length plate setter (lp) 10 cm ; 20 cm ; and 30 cm and distance between plate settler (dp) 1 cm ; 2 cm ; 3,25 cm ; 5,5 cm; and 7,25 cm. A combination of both these variations produce the ratio of the length and distance between plate settler or ratio lp/dp 1.4 ; 1.8 ; 2.7 ; 2.8 ; 3.6 ; 4.1 ; 5 ; 5.3 ; 5.5 ; 8 ; 10 ; 15 ; 20 ; and 30 . Research locations and raw water that used namely from Diponegoro educational dam. The results of the research showed that ratio length and distance between plate settler or ratio lp/dp optimum is 15. This ratio is combination from length plate settler 30 cm and distance between plate settler 2 cm. Length, distance between plate settler, and the ratio lp/dp is able to produce TSS efficiency by 62% and 34% turbidity removal efficiency, at a cost of Rp. 29.568,00 .*

*Keywords : ratio of length and distance, plate settler, TSS, rectangular sedimentation basin, removal efficiency, optimum*