

## Pengaruh variasi tekanan udara terhadap kanal bersudut $60^\circ\text{C}$ dengan luas $49,5\text{ mm}^2$ pada aerator pump.

Cahyono Bintang Nurcahyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239421&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Pesatnya pembangunan sangat berdampak pada penurunan kualitas air. Kegiatan industri, pertambangan, pertanian, atau kegiatan yang lainnya, telah menjadikan air sebagai alat pemenuhan konsumsi. Badan air yang tercemar akan sangat berbahaya apabila digunakan sebagai sumber baku air minum dan keperluan MCK bagi warga. Untuk itu, diperlukan adanya proses pengolahan air limbah domestik dan industri, sehingga air tidak berbahaya untuk dikonsumsi. Pengolahan air limbah memerlukan suatu alat yang terdiri dari unit-unit pengolahan air limbah. Setiap unitnya sangat berpengaruh terhadap pengolahan yang dilakukan dan dapat ditunjukkan dengan parameter-parameter pengolahan air limbah seperti DO, BOD, COD dan lain-lain. Akan tetapi untuk mengolah air limbah yang akan dialirkan ke badan-badan air yang ada memerlukan biaya yang sangat besar. Hal ini disebabkan oleh mahalnya harga suatu unit pengolahan air limbah. Sehingga diperlukan suatu penelitian dan pengembangan alat pengolahan limbah, sehingga dapat mengurangi biaya.

Salah satu alat yang telah ditemukan adalah dengan menggabungkan fungsi aerasi dan pompa yang disebut dengan aerator pump. Penggabungan fungsi ini dilakukan dengan menghilangkan pompa dan menggantinya dengan blower yang menggunakan prinsip airlift pump untuk menarik lumpur yang berasal dari bak sedimentasi, dimana digunakan suatu rotating blade atau baling-baling. Alat penemuan Ir. Agus Subiyakto, MSc. ini telah digunakan selama kurang lebih 9 tahun dan mencapai hasil yang cukup memuaskan. Namun saat ini masih kurang efektif untuk air limbah yang mengandung benang atau serat, sehingga mengganggu kinerja dari alat tersebut. Untuk mengatasinya akan dipergunakan fixed screw cylinder sebagai pengganti dari rotating blade. Hal inilah yang akan mendasari penelitian pengolahan air limbah yang hemat energi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi tekanan udara pada kanal bersudut  $60^\circ$  dengan luas  $49,5\text{ mm}^2$  pada aerator pump yang digunakan terhadap kinerja alat jika air limbah yang diolah mengandung serat atau benang. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sampel berupa air bersih, air+tissue, dan air+clay. Dalam penelitian ini akan didapatkan besarnya perbandingan nilai debit udara ( $Q_u$ ) dan debit air ( $Q_a$ ) yang diperlukan untuk kinerja alat pengolahan ini. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh pengolahan air limbah dengan menggunakan alat ini, dilakukan pengukuran DO (Dissolved Oxygen) pada inlet dan outlet. DO yang dihasilkan merupakan parameter efektivitas kinerja alat ini. Penelitian akan dilakukan di laboratorium teknik penyehatan dan lingkungan di Departemen Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Alat dalam penelitian diharapkan dapat memenuhi target dan tujuan awal dari pembuatan alat pengolahan air limbah, yaitu menciptakan suatu alat pengolahan limbah yang hemat energi. Secara umum, target yang ingin dicapai dengan penggunaan aerator pump ini adalah meningkatkan kecepatan transfer  $\text{O}_2$  sehingga kadar DO yang terkandung akan meningkat, dengan memanfaatkan prinsip airlift pump yang mampu mengefisienkan energi, sehingga mampu menciptakan suatu alat pengolahan limbah yang lebih ekonomis. ....Water quality is affected by development in our countries. Industrial activity, mining, farming, and

others activity have become water as consumption. Polluted water is danger if it is consumed by people. So, water treatment is very usefull to produce clean water. Water treatment consist by several units and indicated by parameters as DO, BOD, COD, etc. The existing water treatment is very expensive, so research and innovation is important to reduce cost.

One of innovation is to combine aeration and pump action in one new unit that is called aerator pump. Aerator pump omits the pump and replaced by blower that use airlift pump concept. This concept is usefull to pull mud from sedimentation unit. In this research, fixed screw cylinder was designed to replace rotating blade that uneffctive for water waste that contains debris.

This research is aim to find the effect of air pressure variation in 60° and 49.5 mm! canal in aerator pump. To achieve the goal. this researh use three kind of sample i.e. clean water sample, water+tissue sample, and water+clay sample.

The comparation value of air debit ( $Q_u$ ) and water debit ( $Q_n$ ) is important parameter to describe t|le works of aerator pump. And DO (Dissolved Oxygen) is parameter to get the effctivity of aerator pump.