

**TUGAS AKHIR
BIDANG KONVERSI ENERGI**

**PERANCANGAN, PEMBUATAN DAN PENGUJIAN
ALAT PEMISAH PARTIKEL PADAT DENGAN SESI
SEPARASI 50 cm DAN PLAT PENAMPUNG
BERBENTUK SETENGAH BOLA**

Diajukan Sebagai salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

IRHAM SOFWAN

NBP : 03 171 092



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2008**

Abstrak

Pendulangan emas biasanya dilakukan penambang dengan cara menggunakan metoda gold panning atau gold sluicing. Metode gold panning adalah sebuah cara menambang emas dengan cara menggunakan gaya sentrifugal dan metode sluicing menggunakan sluice box dengan penghalang didasar kotak untuk menangkap partikel emas. Kedua metode ini hanya efektif untuk partikel emas yang berukuran besar sedangkan untuk partikel yang halus tidak bisa didapat. Dengan menggunakan metoda keseimbangan gaya drag dan gravitasi dan massa jenis emas yang berat, alat separasi partikel ini bertujuan untuk memisahkan partikel emas yang halus dari material lainnya pada ukuran yang seragam.

Proses separasi partikel padat sangat bergantung kepada kecepatan dan bentuk serta ukuran partikel padat yang akan dipisahkan. Adapun variasi kecepatan dilakukan pada 10 kecepatan yang berbeda. Sedangkan untuk ukuran partikel dilakukan pada tiga ukuran diameter yang berbeda pula yaitu 0.25 mm, 0.5 mm dan 2 mm. Sehingga didapatkan grafik distribusi partikel yang berbeda pada tiap kecepatan dan tiap ukuran partikel. Pada plat penampung dilakukan variasi ukuran untuk mengetahui pola aliran yang dibentuk oleh pada masing ukurannya. Ukuran plat penampung yaitu $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$ dan $\frac{3}{4}$ diameter tabung sesi separasi.

Dari percobaan maka didapat distribusi partikel yang bermacam-macam. Untuk hasil distribusi partikel padat yang baik yaitu pada ukuran diameter plat penampung paling $\frac{3}{4}$ r dan untuk seluruh ukuran diameter. Sedangkan untuk diameter plat ukuran $\frac{1}{2}$ distribusi partikel yang didapatkan berfluktuasi sehingga sulit untuk dianalisa. Begitu juga pada ukuran diameter plat $\frac{5}{8}$.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendulangan emas biasanya dilakukan penambang dengan menggunakan metode *gold panning* dan metode *gold sluicing*. Metode *gold panning* adalah sebuah cara menambang emas yang menggunakan gaya sentrifugal untuk memisahkan emas dari material lain yaitu dengan cara memasukkan pasir aluvial dari sungai ke dalam sebuah panci, kemudian panci ini direndam ke dalam aliran sungai lalu diguncang. Material yang ringan akan muncul ke permukaan kemudian terbawa oleh aliran dan material berat akan mengendap ke dasar dari panci. Sedangkan, metode *gold sluicing* adalah metode yang menggunakan *sluice box* dengan penghalang di dasar kotak untuk menangkap partikel emas yang lebih berat sewaktu air dan material melewati kotak tersebut.

Permasalahan dari kedua cara konvensional ini adalah kedua cara ini hanya efektif untuk mendulang emas berupa serpihan dan ukuran yang besar. Emas ukuran tersebut sulit untuk didapatkan meskipun dilakukan dengan proses yang berulang-ulang, pendulang hanya mendapatkan beberapa serpihan atau tidak sama sekali.

Ukuran partikel emas kecil tidak dapat dideteksi menggunakan kedua metode ini. Oleh sebab itu masih banyak partikel kecil emas yang belum diambil. Jika partikel kecil emas ini dapat didulang maka akan berharga dan dapat memaksimalkan pendapatan pendulang.

Jadi dengan menggunakan prinsip gaya seretan dan massa jenis emas yang tinggi, pemisah partikel bertujuan untuk memisahkan partikel emas yang kecil dari material lainnya pada ukuran yang seragam. Partikel kecil yang berukuran seragam dimasukkan ke dalam aliran air yang bergerak keatas dengan kecepatan tertentu, jadi partikel yang berat diharapkan jatuh kebawah melawan arah aliran dan partikel yang ringan akan terbawa oleh aliran air.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dapat dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Membuat sebuah alat sederhana yang mampu untuk memisahkan partikel dengan ukuran yang bervariasi berdasarkan massa jenisnya.
2. Mengamati pengaruh gaya drag pada partikel dengan ukuran partikel yang berbeda-beda.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian adalah :

1. Memaksimalkan produksi emas di sungai dengan mendulang emas dengan ukuran besar dan ukuran kecil dari serpihan emas.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Partikel padat yang dipisahkan diasumsikan memiliki bentuk yang sama, yaitu berbentuk bola.
2. Aliran air pada daerah separasi memiliki kecepatan tetap dan sama.

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan laporan ini adalah

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bagian yang menjelaskan teori tentang emas, konsep fluida, aliran dalam pipa, gaya drag, dan pengetahuan tentang pompa

BAB III : METODOLOGI

Berisikan tentang perangkat pengujian, prosedur pengujian, skema alat pengujian dan, prosedur pengolahan data.

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah data dari percobaan separasi partikel dianalisa maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Alat pemisah partikel padat ini sangat bergantung pada ukuran diameter dan keseragaman bentuk dari partikel padat yang akan dipisahkan.
2. Ukuran diameter dari plat penampung mempengaruhi pola aliran sehingga berpengaruh terhadap proses separasi.
3. Keseragaman ukuran dan bentuk partikel sangat mempengaruhi dari keberhasilan proses separasi
4. Dari ketiga buah variasi ukuran plat yang diuji, maka ukuran diameter paling besar yang lebih baik proses separasinya
5. Ketidaksamaan kecepatan fluida pada sesi separasi membuat proses separasi tidak efektif..

5.2 Saran

Adapun saran setelah dilakukan pengujian proses separasi ini adalah:

1. Lebih baik untuk tidak menggunakan teori keseimbangan gaya gravitasi dengan gaya *drag*. Karena teori ini sangat bergantung pada keseragaman ukuran dan bentuk dari partikel yang akan dipisah dimana pada kenyataannya tidak ada partikel yang mempunyai bentuk yang seragam dan ukuran yang sama.
2. Pada pengambilan data sebaiknya proses masing-masing plat penampung dilakukan dengan menentukan waktu separasi. Hal ini dilakukan agar distribusi partikel dapat lebih diketahui keefektifan dari tiap variasi ukuran diameter plat penampung.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- (1) White, Frank M. 2003. **Fluid Mechanics 4th Edition**. USA: Mc. Graw-Hill
- (2) http://en.wikipedia.org/wiki/gold_panning
- (3) <http://www.e-goldprospecting.com>
- (4) <http://www.infowest.com/life/goldpan.htm>
- (5) Tipler, Paul A. 1991. **PHYSICS for Scientists and Engineering 3rd Edition**. USA: Worth Publisher, Inc.
- (6) Thompson, Thomas. **Outline of Mineralogy, Geology, and Mineralogical Analysis: Volume I**. London: Baldwin & Cradock
- (7) Karassik, Igor J and friends. 2001. **Pump Handbook 3rd Edition**. USA: Mc. Graw-Hill
- (8) Y. Nakayama and R. F. Boucher. 2000. **Introduction to Fluid Mechanic**. UK: Butterworth-Heinemann