



SEMINAR NASIONAL FISIKA 2021
UNIVERSITAS MULAWARMAN
<http://fisika.fmipa.unmul.ac.id/>



Desain dan Aplikasi Alat Pemisah Granular Pangan Berdasarkan Fenomena Aliran Vorteks

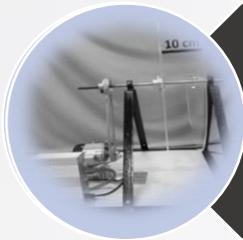
Rahmawati Munir, Handika Dany Rahmayanti, Rahmiati, Marwati, Hamka

**Theater Room Gedung SLC FMIPA UNMUL,
Samarinda, 11 September 2021**

Outline



Pendahuluan



Metode Penelitian



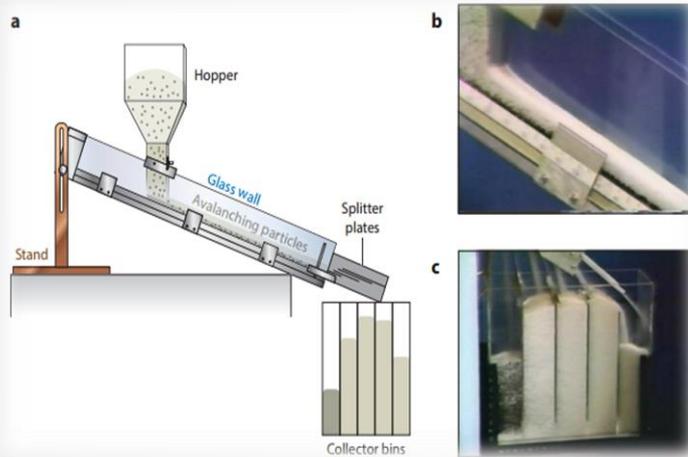
Hasil dan Pembahasan



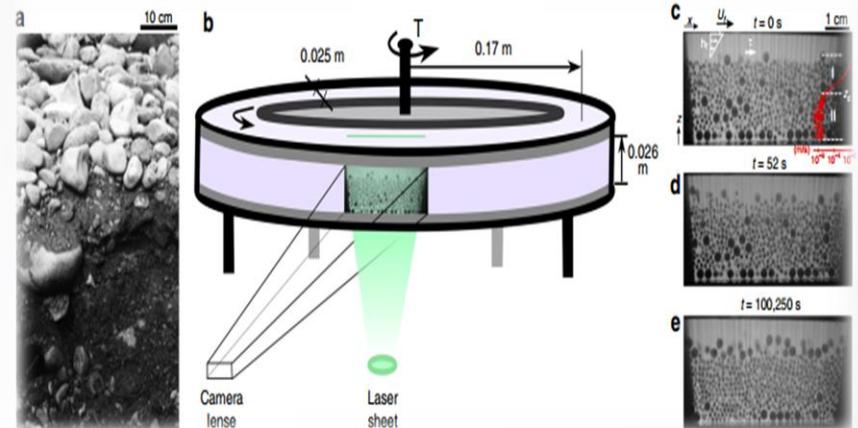
Kesimpulan

Pendahuluan

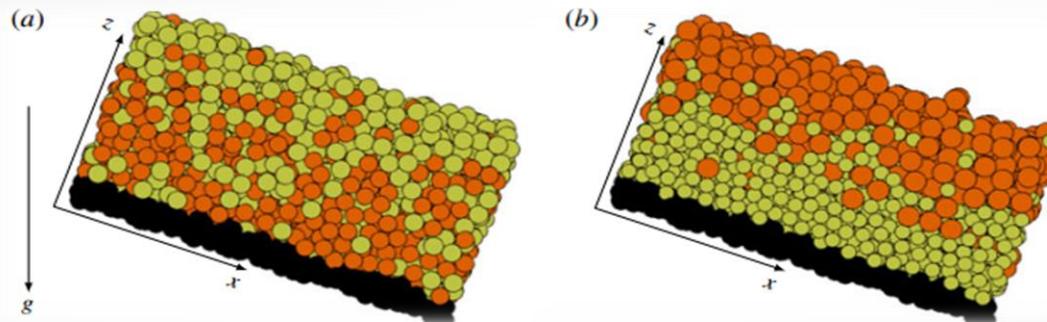
Beberapa metode Segregasi granular



Metode gravitasi dan prinsip aliran, Gray, J. M. N. T. (2018).



Fenomena segregasi granular di sungai, Ferdowsi dkk, 2017



Segregasi granular pada campuran yang bervariasi ukuran dan densitasnya, Tunuguntla dkk, 2014

Pendahuluan

Pada penelitian ini diusulkan rancangan alat sederhana yang dapat digunakan sebagai pemisah granular pangan dengan berdasarkan mekanisme yang melibatkan proses fisika yaitu fenomena aliran vorteks pada saat menampi.



Berlaku ungkapan-ungkapan berikut yang didasarkan pada hukum-hukum Newton yang berlaku.

$$\vec{F}_{tot} = \vec{F}_g + \vec{F}_p + \vec{F}_s + \vec{F}_v$$

$$a_x = -\frac{1}{\sqrt{2}} \frac{\rho}{\rho_p} \Omega^2 x + \frac{1}{4} \Omega \frac{(-yv_x + xv_y)^2 x}{(x^2 + y^2)^{3/2}} - \frac{18\mu\rho}{d_p^2 \rho_p} (v_x + \Omega y / \sqrt{2})$$

$$a_y = -g - \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{\rho}{\rho_p} \Omega^2 y + \frac{1}{2} \Omega \frac{(-yv_x + xv_y)^2 y}{(x^2 + y^2)^{3/2}} - \frac{18\mu\rho}{d_p^2 \rho_p} (v_y - \Omega x / \sqrt{2})$$

Metodologi Penelitian

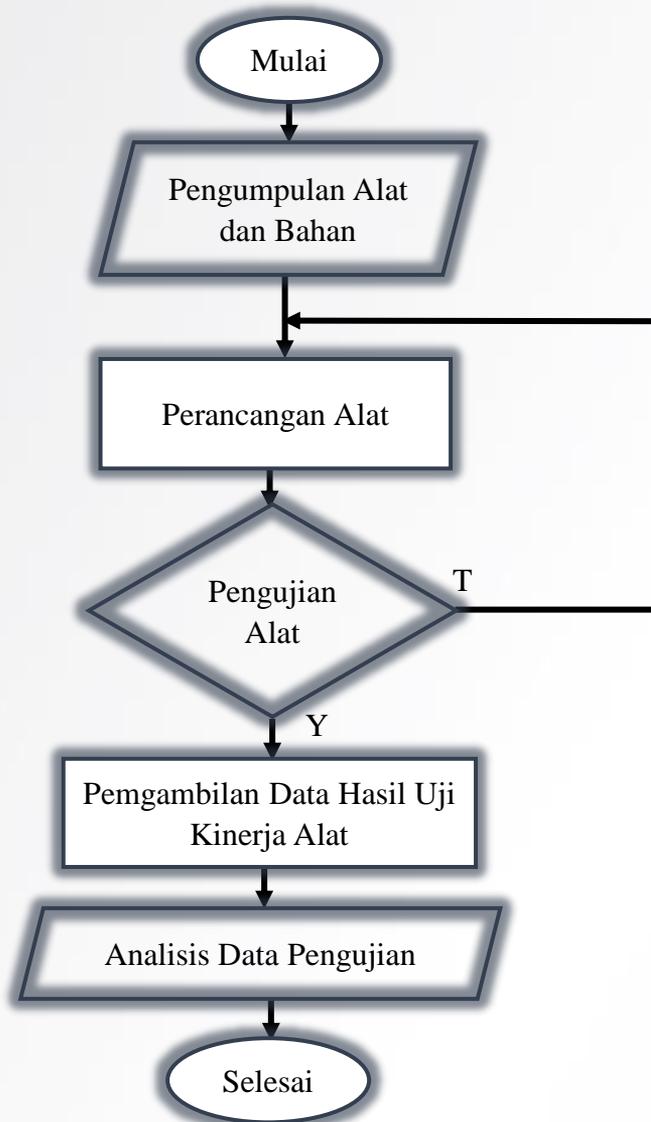
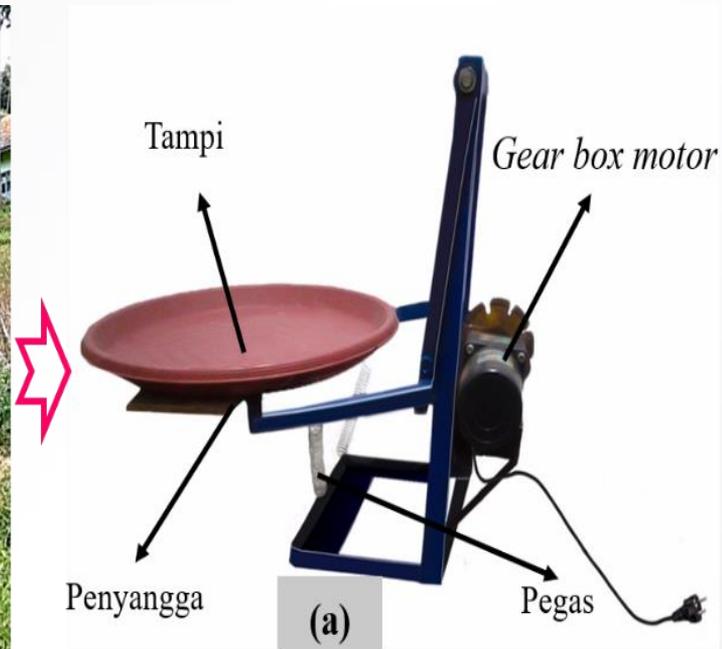


Diagram Alir Penelitian

Metodologi Penelitian

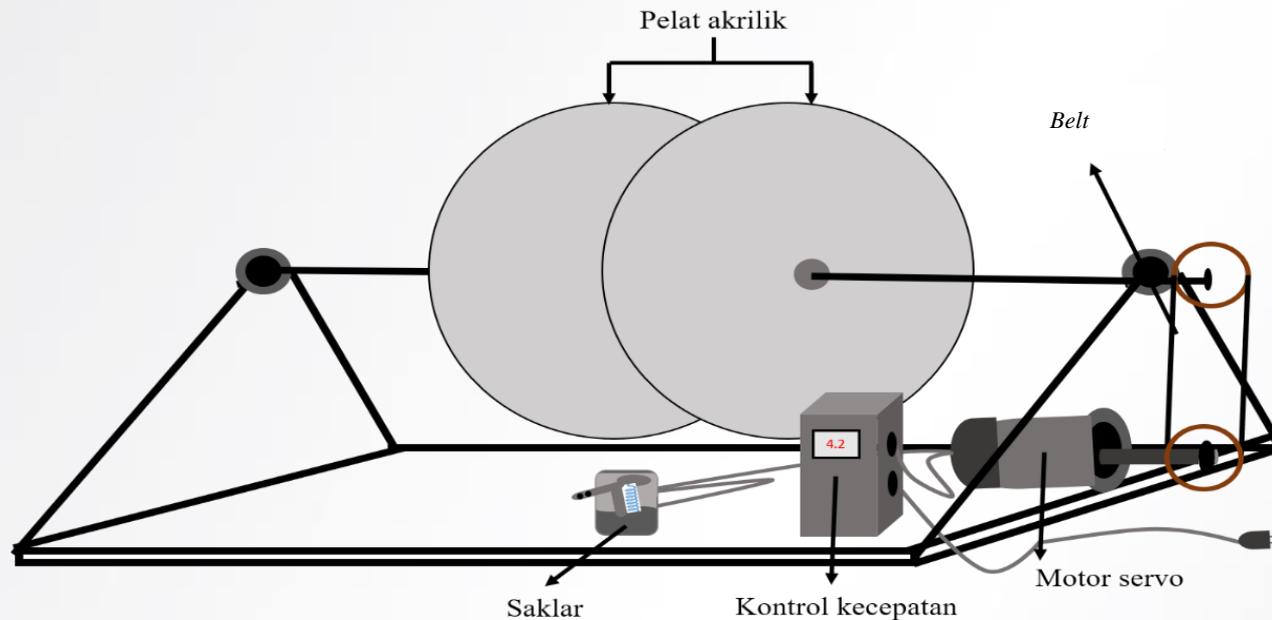
Rancangan Model Menampi



Gambar 1 (a) Penduduk menampi, (b) Desain alat pemisah granular pangan model tampi.

Metodologi Penelitian

Rancangan Model Pelat Sejajar Berotasi



Gambar 2 Ilustrasi desain model pelat sejajar berotasi

Metodologi Penelitian

Rancangan Model Pelat Sejajar Berotasi



Gambar 3 Eksperimen segregasi granular dengan menggunakan dengan menggunakan alat segregasi granular plat sejajar.

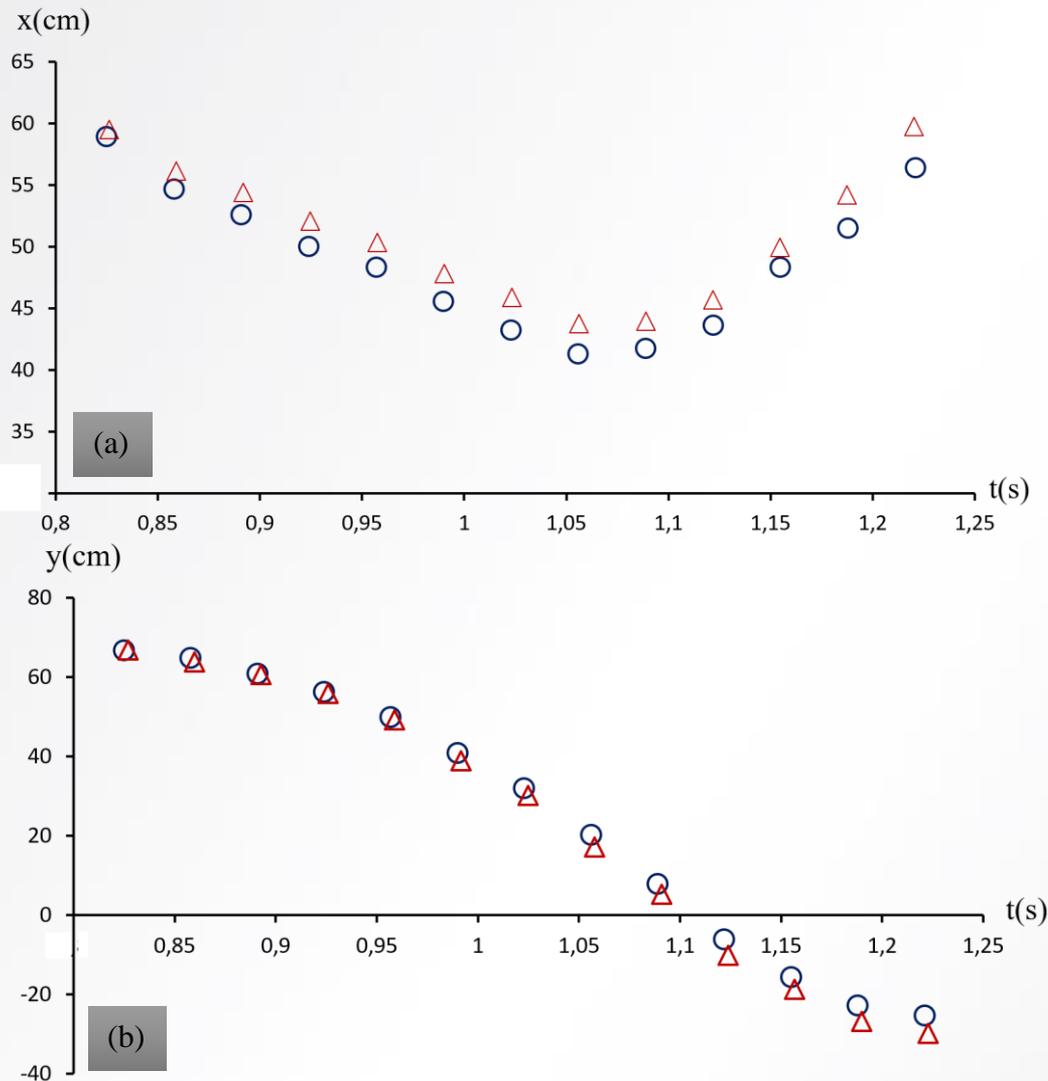
Hasil dan Pembahasan

Tabel 1

Variasi campuran granular yang yang digunakan dalam uji coba alat

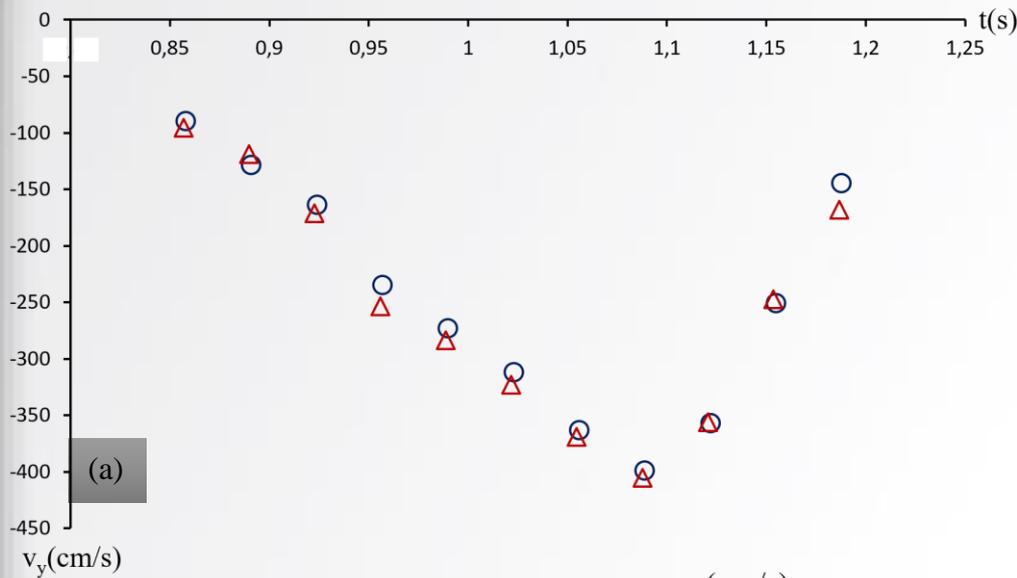
No	Campuran Granular (50 gr+50gr)	Terpisah	Tidak Terpisah
1	Beras + Selasih	√	
2	Beras + Kacang Hijau	√	
3	Beras + Kacang Kedelai	√	
4	Kacang Hijau + Kacang Kedelai		√
5	Kacang Hijau + Styrofoam	√	

Hasil dan Pembahasan



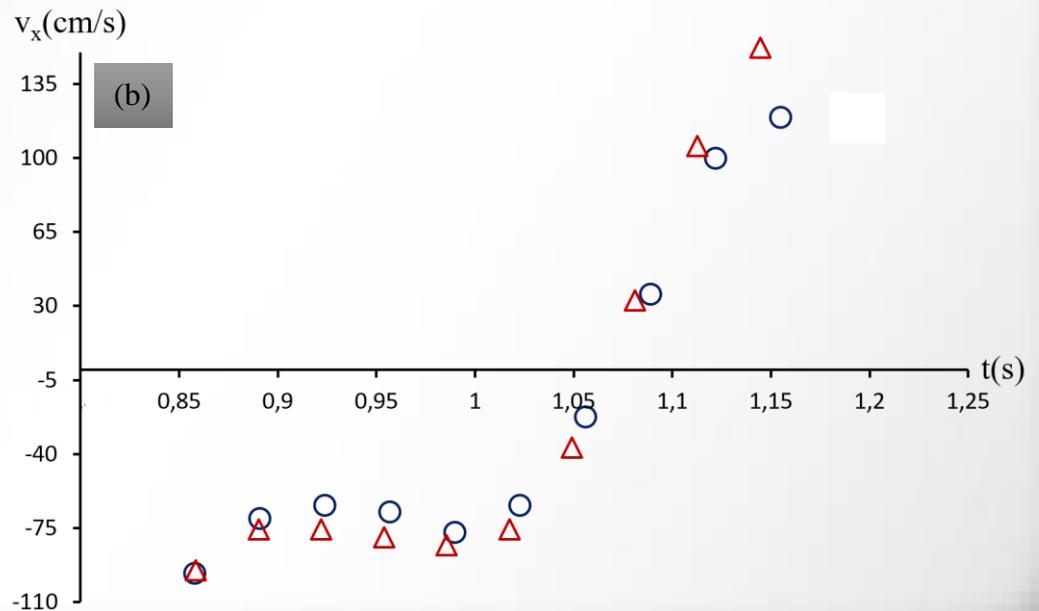
Gambar 4 Profil lintasan campuran granular (beras dan biji selasih) baik arah x (a) maupun arah y (b) terhadap waktu.

Hasil dan Pembahasan

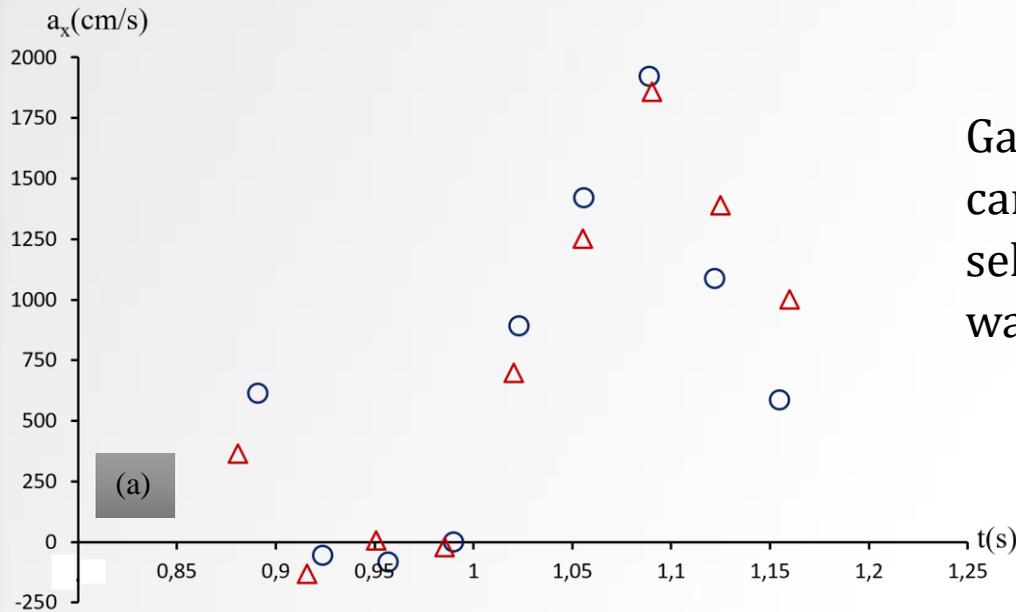


Gambar 5 Profil kecepatan campuran granular (beras dan biji selasih) arah x (a) terhadap waktu.

Gambar 5 Profil kecepatan campuran granular (beras dan biji selasih) baik arah y (b) terhadap waktu.

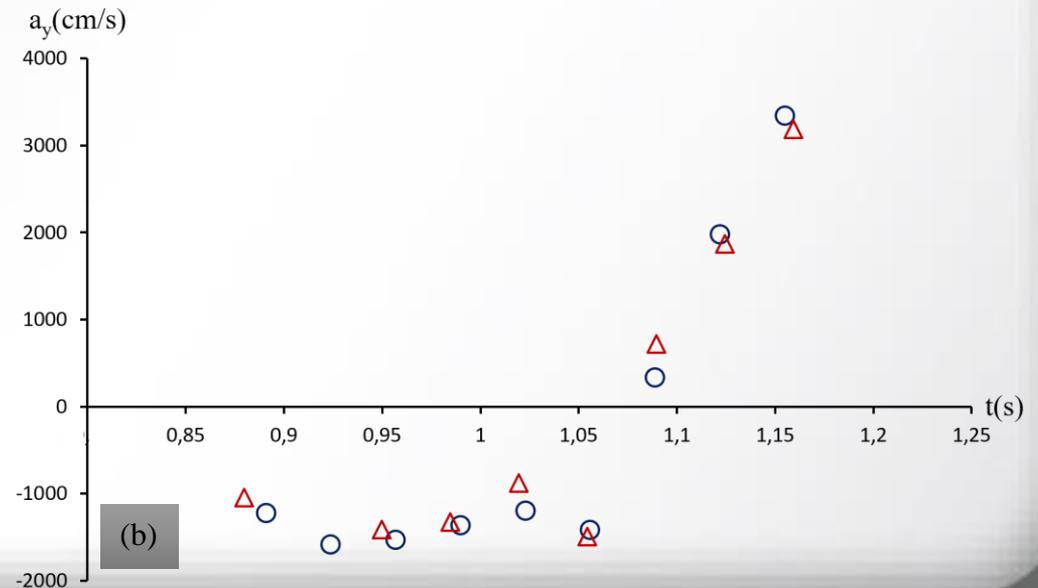


Hasil dan Pembahasan



Gambar 6 Profil percepatan campuran granular (beras dan biji selasih) baik arah x (a) terhadap waktu.

Gambar 6 Profil percepatan campuran granular (beras dan biji selasih) arah y (b) terhadap waktu.



Kesimpulan

- ❑ Telah berhasil dirancang dua model alat pemisah granular
- ❑ Dalam pengujian kerja alat pemisah granular pangan, memberikan hasil pemisahan campuran yang berbeda ukuran dengan baik.
- ❑ Rancangan alat ini (model pelat sejajar berotasi) menghasilkan pusaran udara, mirip dengan pusaran udara yang dihasilkan oleh ayunan tampi.
- ❑ Pemisahan butiran yang dihasilkan juga diamati dengan menggunakan butiran dari massa yang berbeda tetapi memiliki ukuran yang hampir sama untuk menyerupai pemisahan butiran beras dengan kulit gabah.
- ❑ Rancangan alat ini berpotensi untuk dikembangkan menjadi alat yang lebih canggih dengan komponen yang murah dan mudah diperoleh di sekitar kita.



SEMINAR NASIONAL FISIKA 2021
UNIVERSITAS MULAWARMAN
<http://fisika.fmipa.unmul.ac.id/>



Terima Kasih

**Theater Room Gedung SLC FMIPA UNMUL,
Samarinda, 11 September 2021**