

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SIMULATOR GELOMBANG LAUT BERSKALA LABORATORIUM DENGAN VARIASI FREKUENSI DAN AMPLITUDO

RIZKI FAUZI RIFA'I

2108100171

PEMBIMBING

Dr. WIWIEK HENDROWATI, ST., MT.

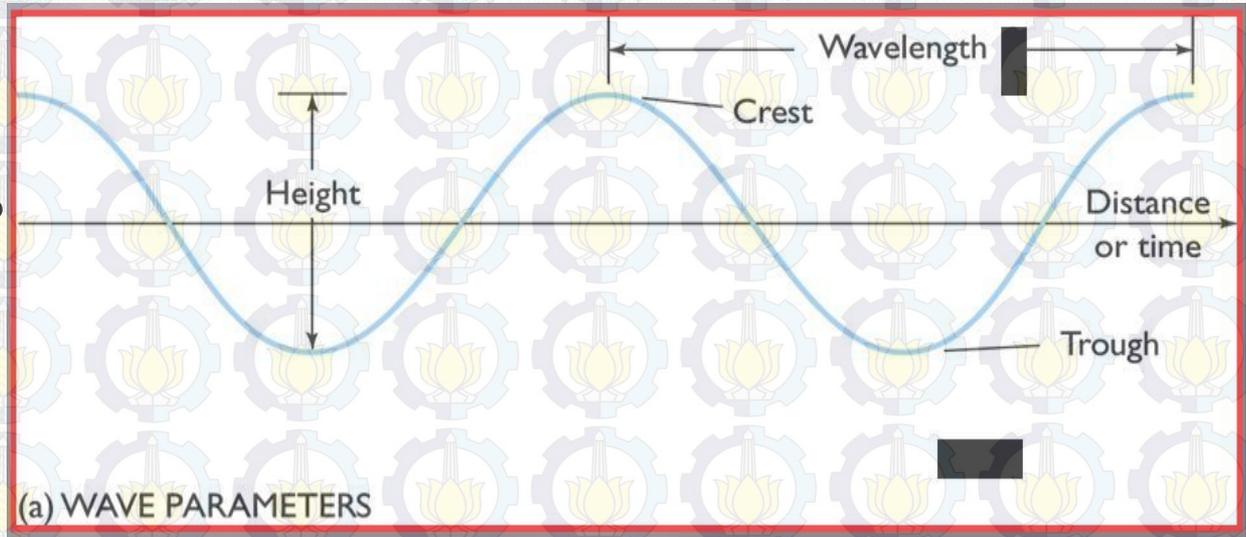
LATAR BELAKANG

POTENSI YANG BESAR
(727.000 MW)

MINIMNYA PEMANFAATAN
BAGAIMANA MEMULAI?

Perumusan Masalah

- Dimensi ?
- Mekanisme?
- Karakteristik?



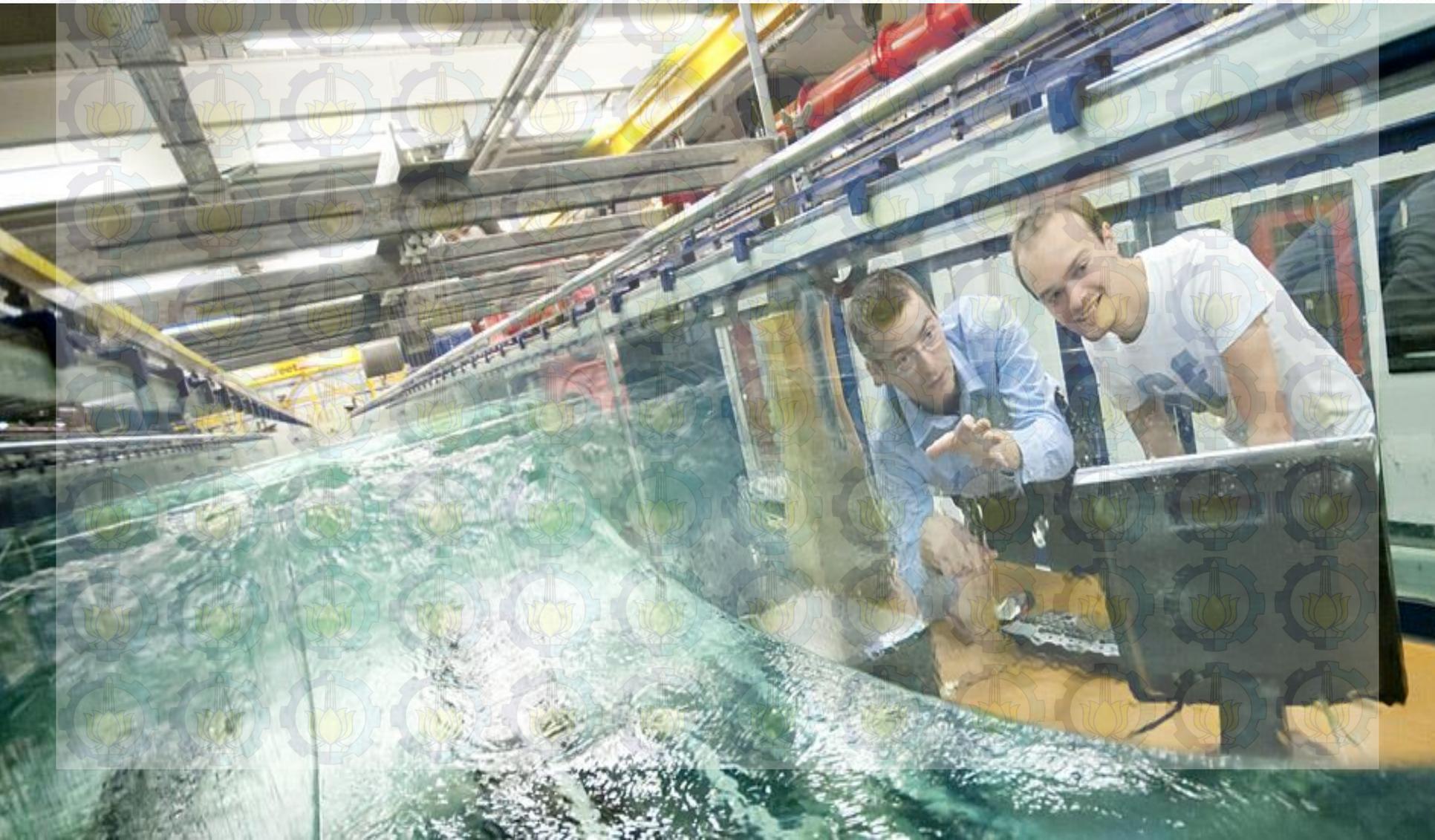
Batasan Masalah

- Gesekan-gesekan yang terjadi pada mekanisme diabaikan
- Profil gelombang laut yang diamati hanya pada arah sumbu x dan y
- Pantulan gelombang yang terjadi tidak mempengaruhi gelombang yang diamati.

TUJUAN

- Media penghasil gelombang laut berskala laboratorium
- Mengetahui karakteristik gelombang air dengan variasi stroke dan frekuensi pembangkit

MANFAAT

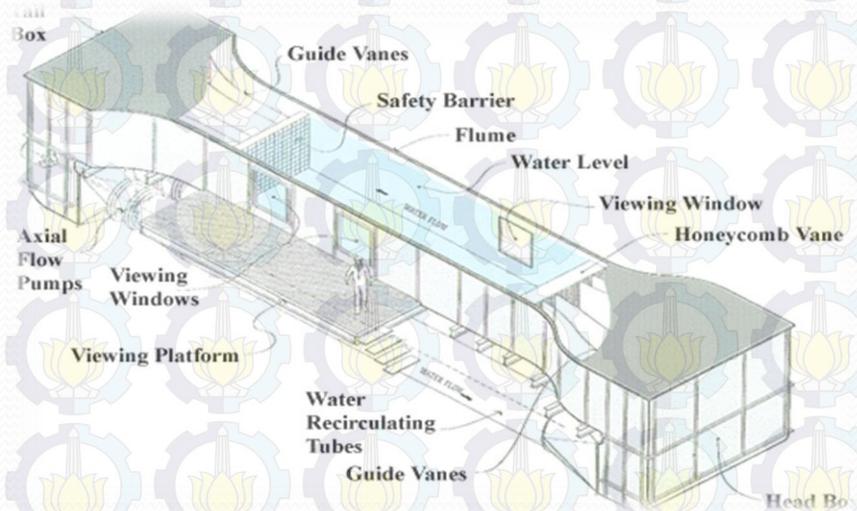


TINJAUAN PUSTAKA

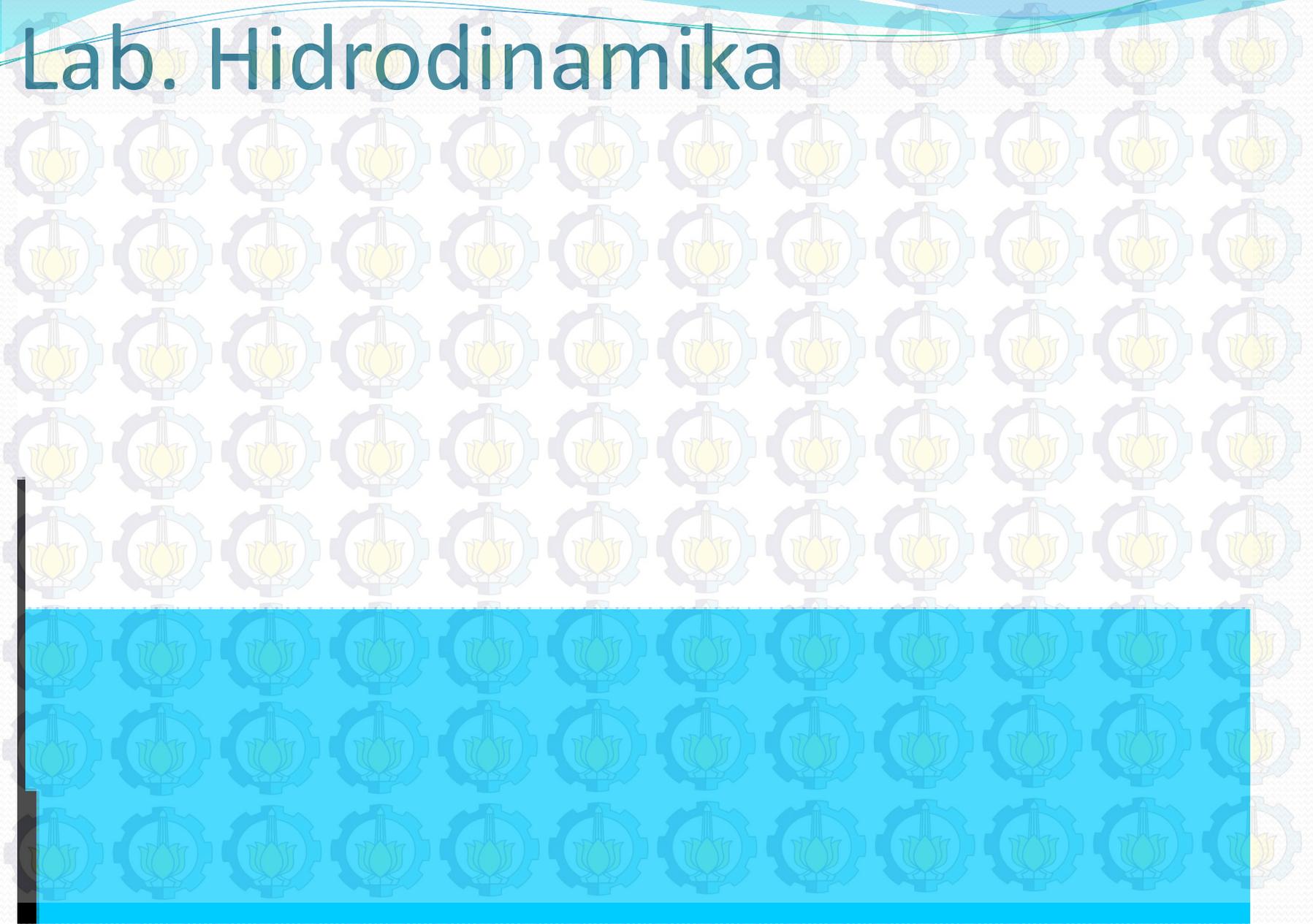
Lab. Hidrodinamika



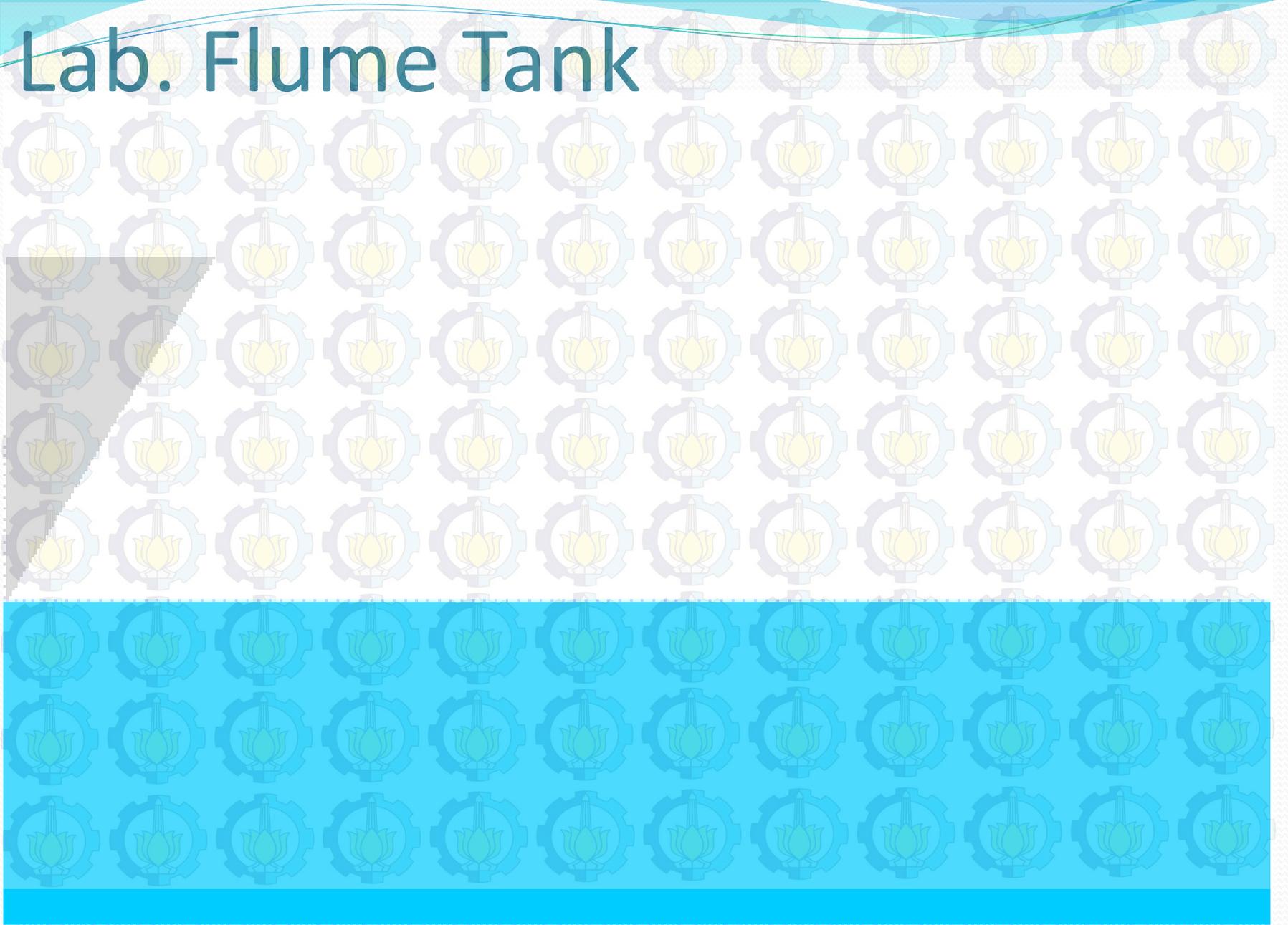
Lab. Flume Tank



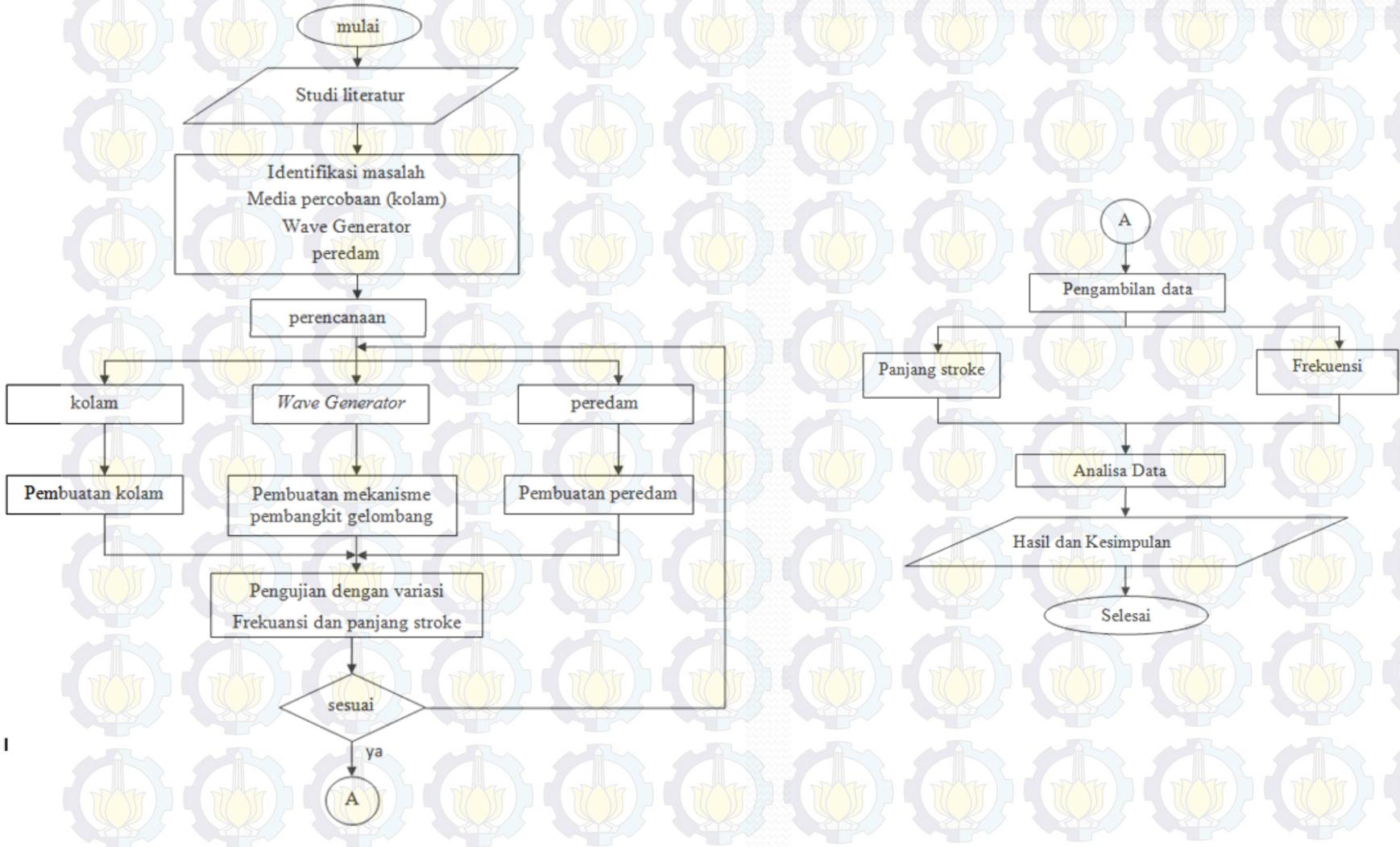
Lab. Hidrodinamika



Lab. Flume Tank



Metodologi



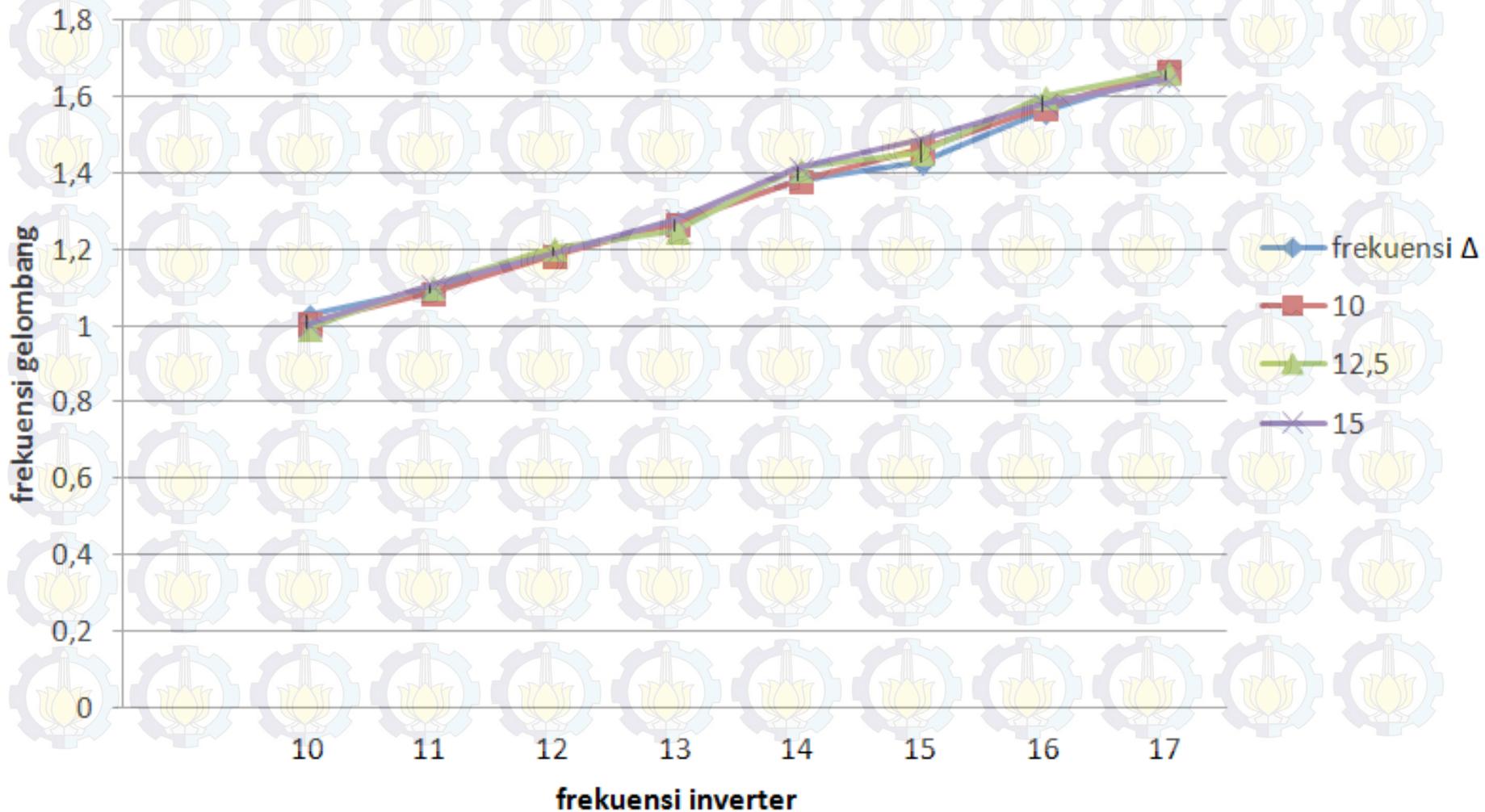
Hasil Pengujian

- Pengaruh frekuensi segitiga terhadap frekuensi gelombang
- Pengaruh frekuensi segitiga terhadap amplitudo gelombang
- Pengaruh kedalaman segitiga (stroke) terhadap amplitudo gelombang

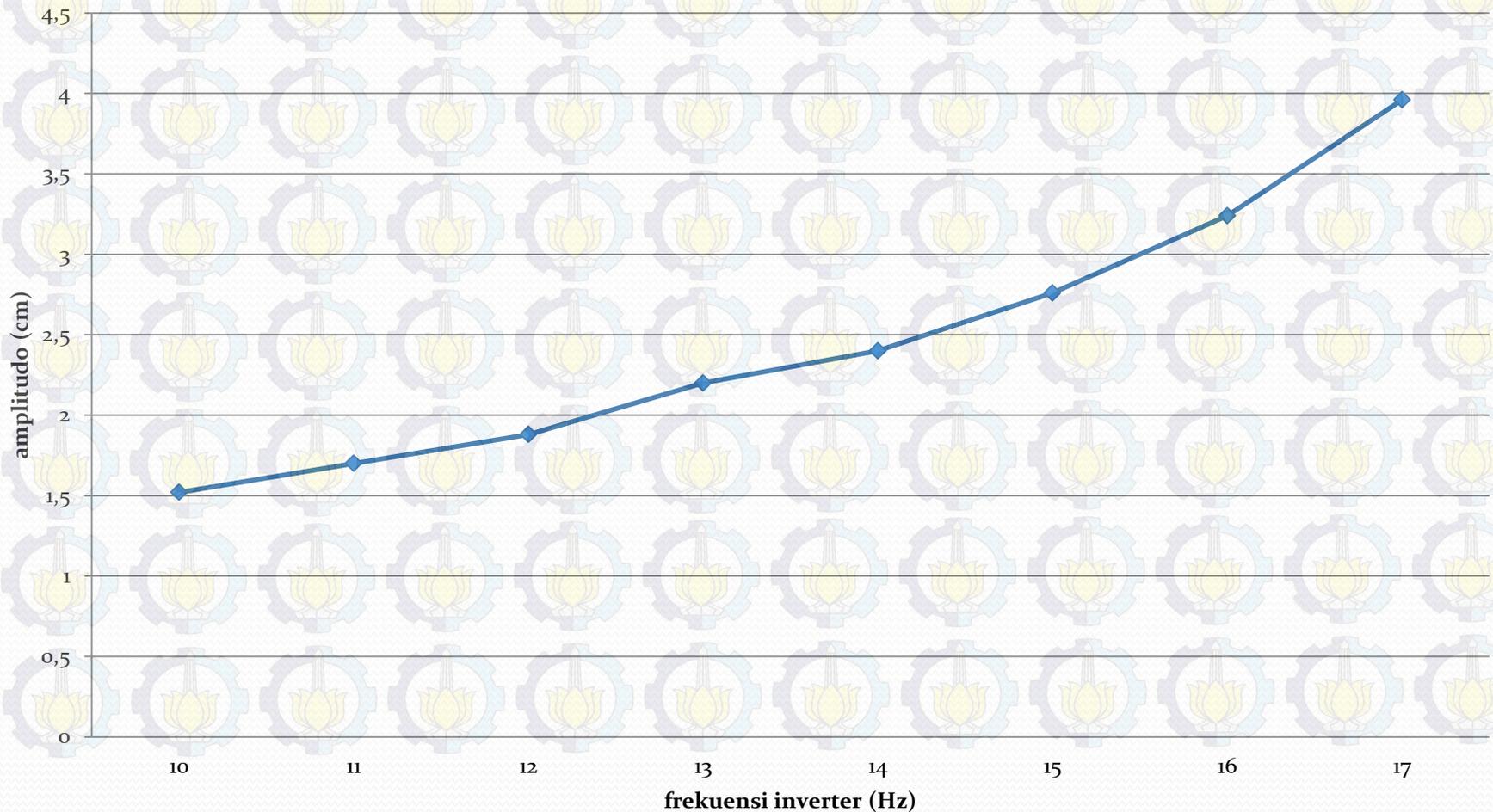
Video Pengujian

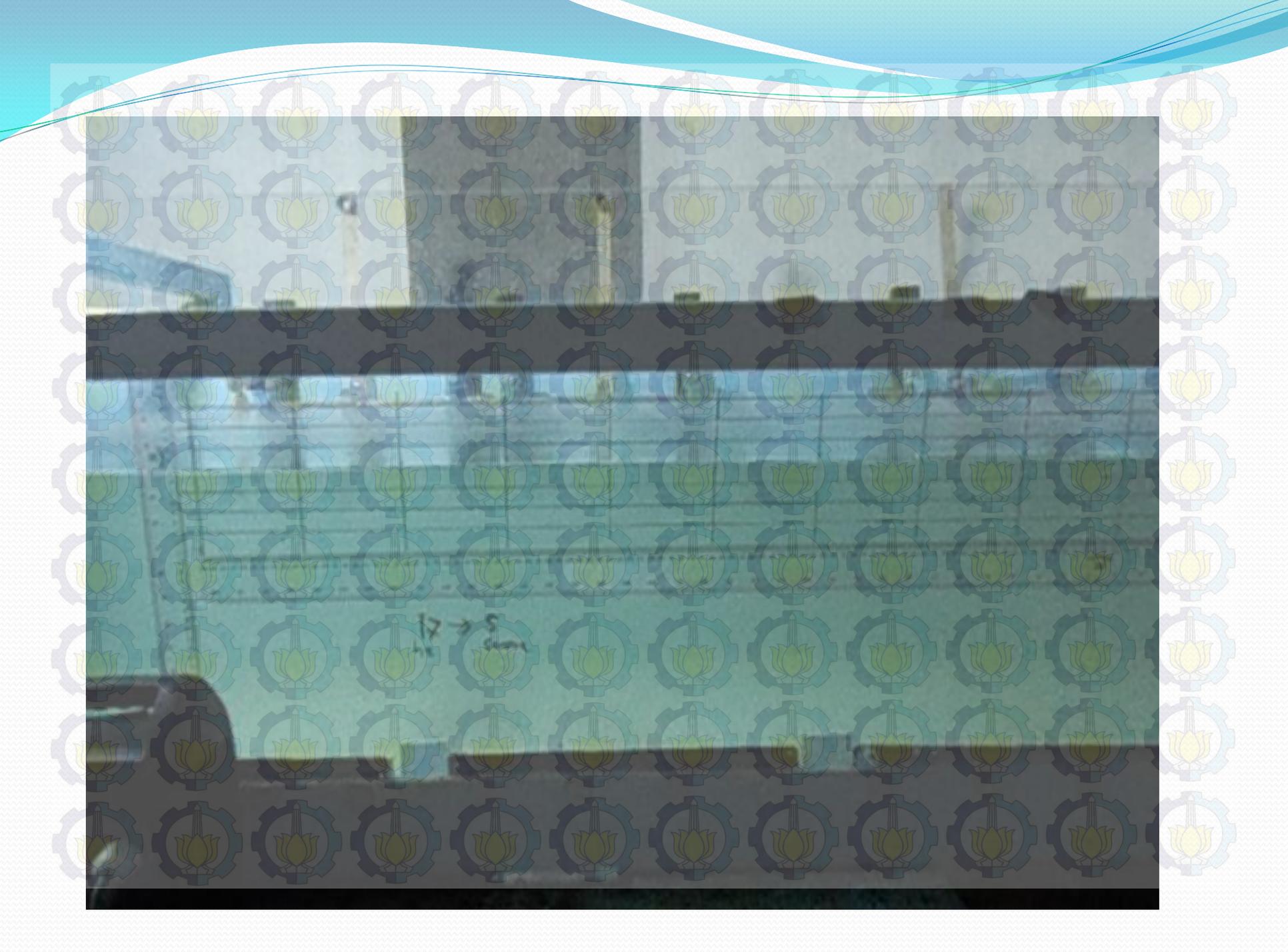


Pengaruh frekuensi segitiga terhadap frekuensi gelombang



Pengaruh Frekuensi Pada Stroke 10 cm

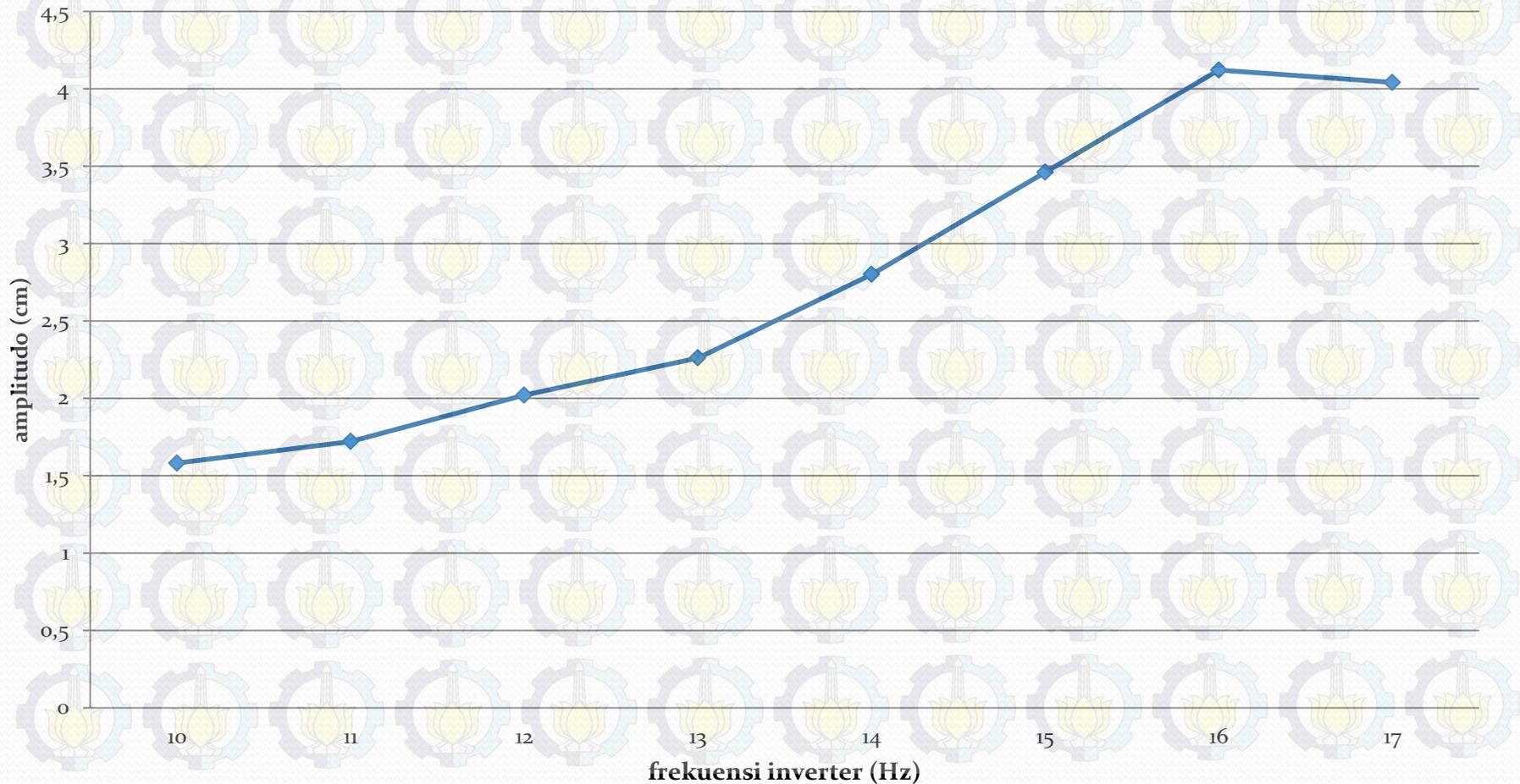




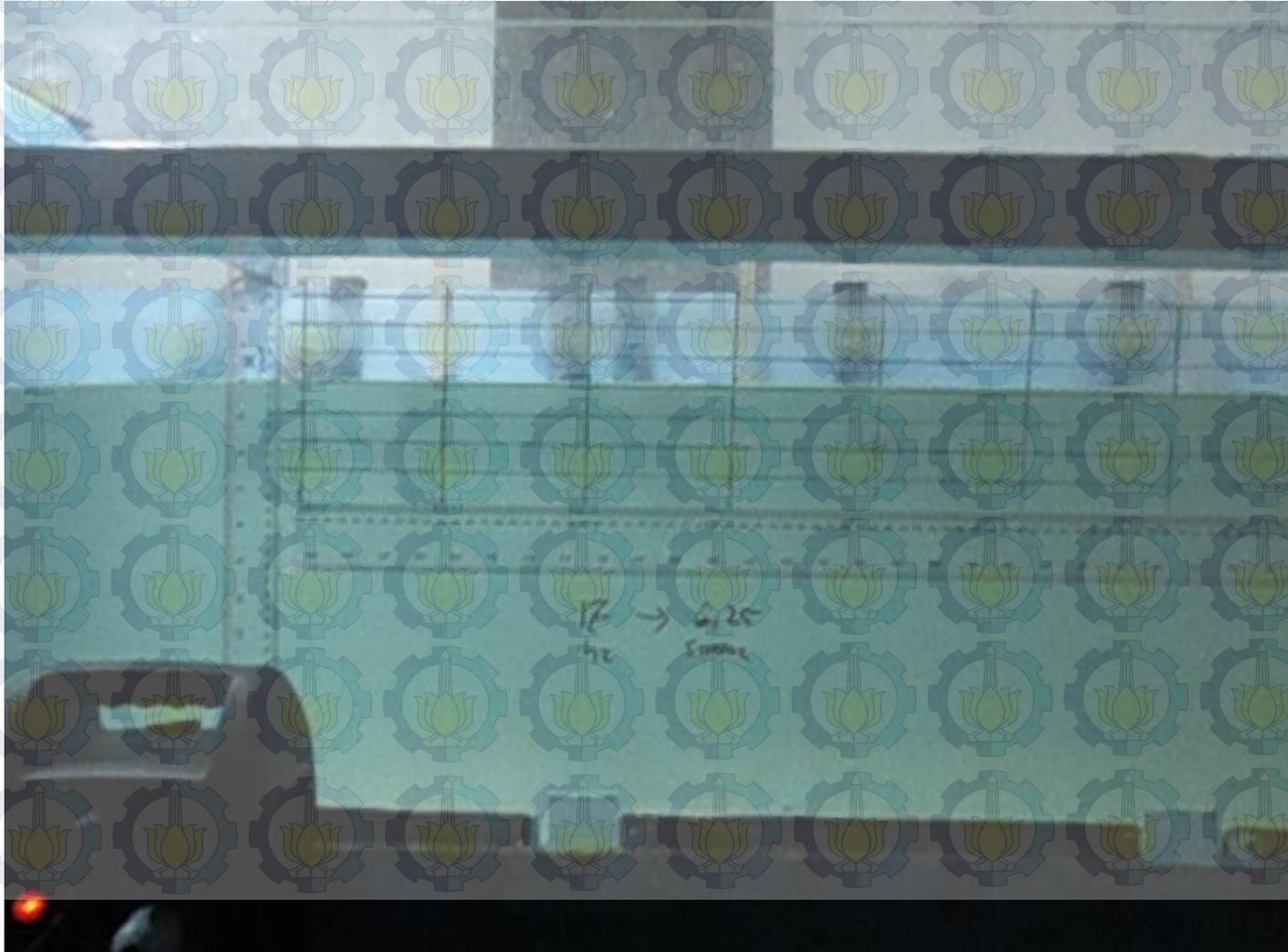
Profil Gelombang Pada Frekuensi Rendah



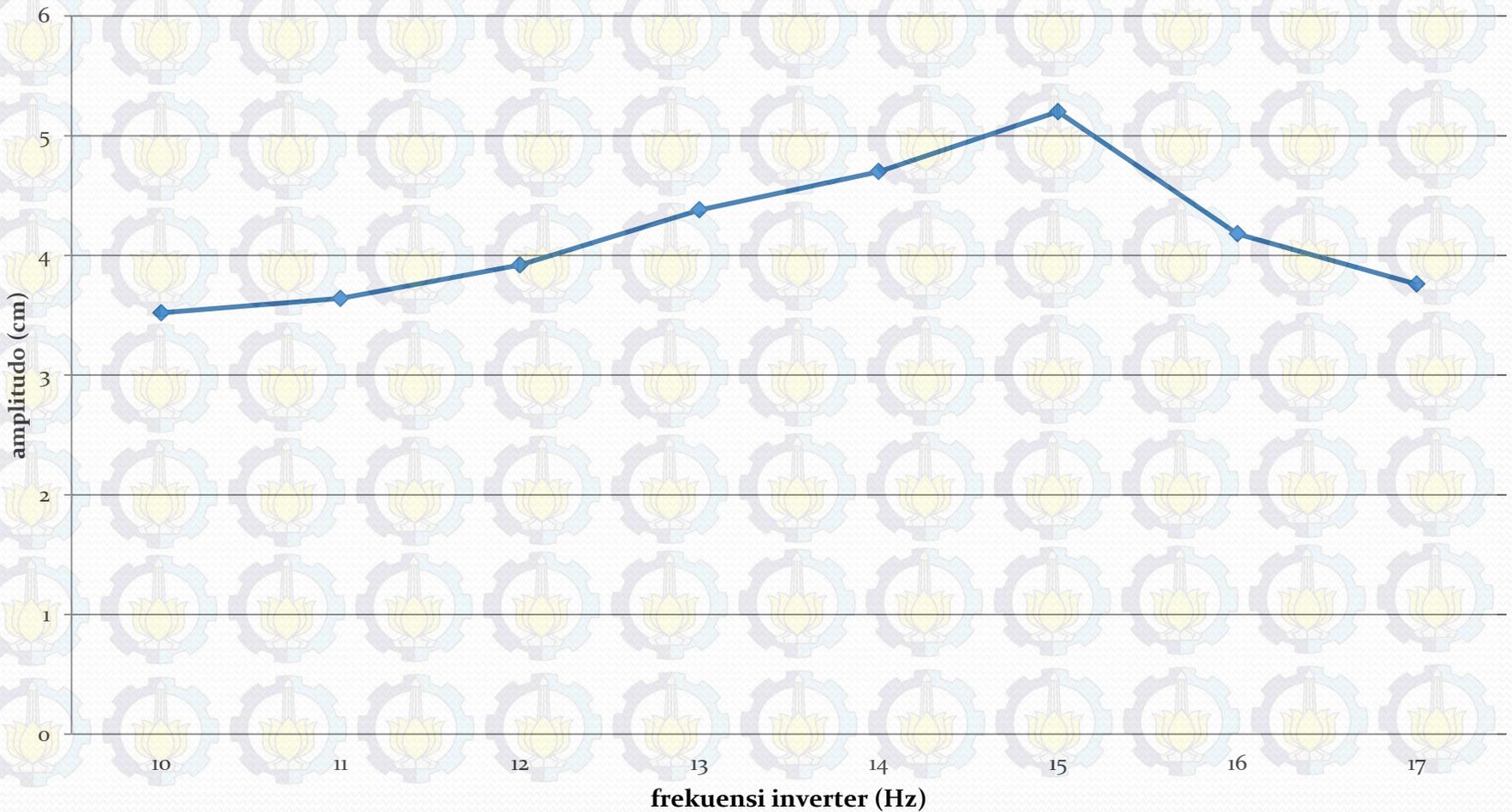
Pengaruh Frekuensi Pada Stroke 12,5cm



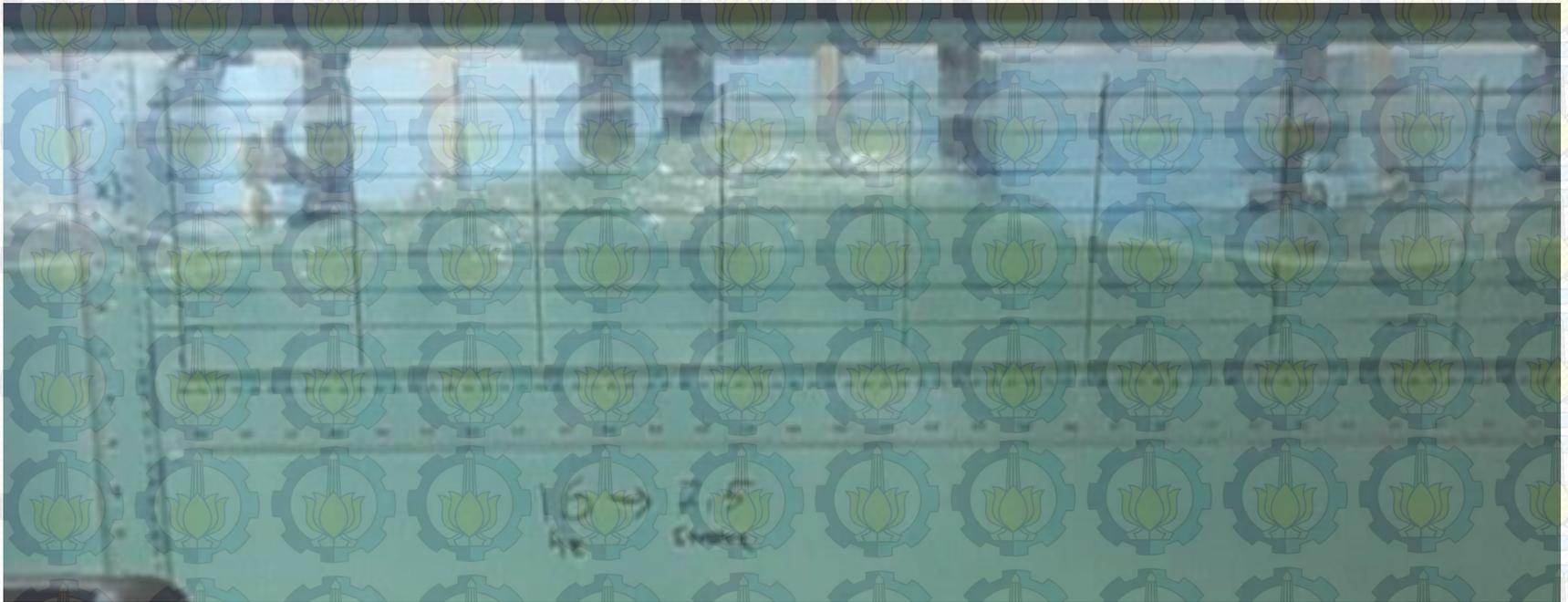
Gelombang 17Hz



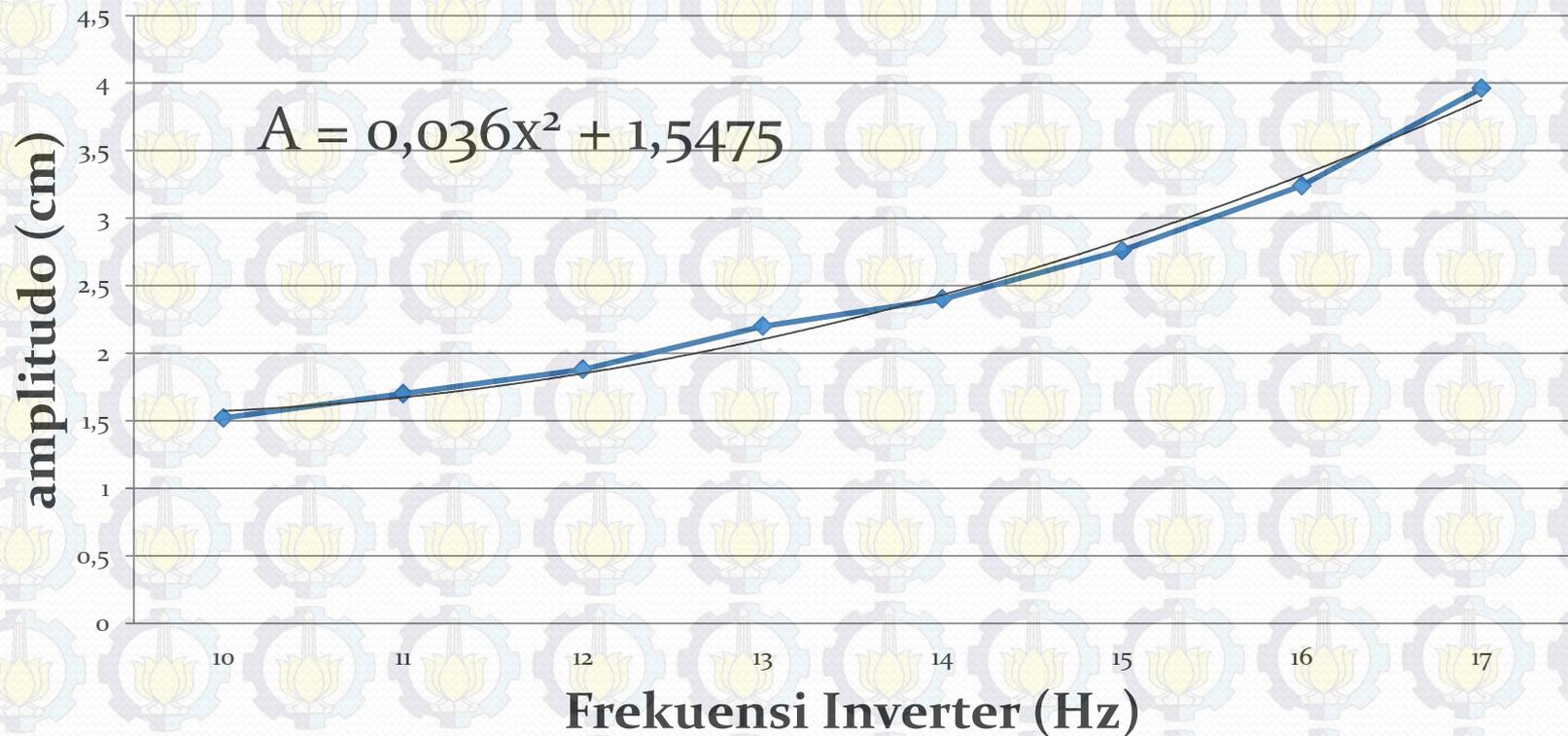
Pengaruh Frekuensi Pada Stroke 15cm



Profil Gelombang

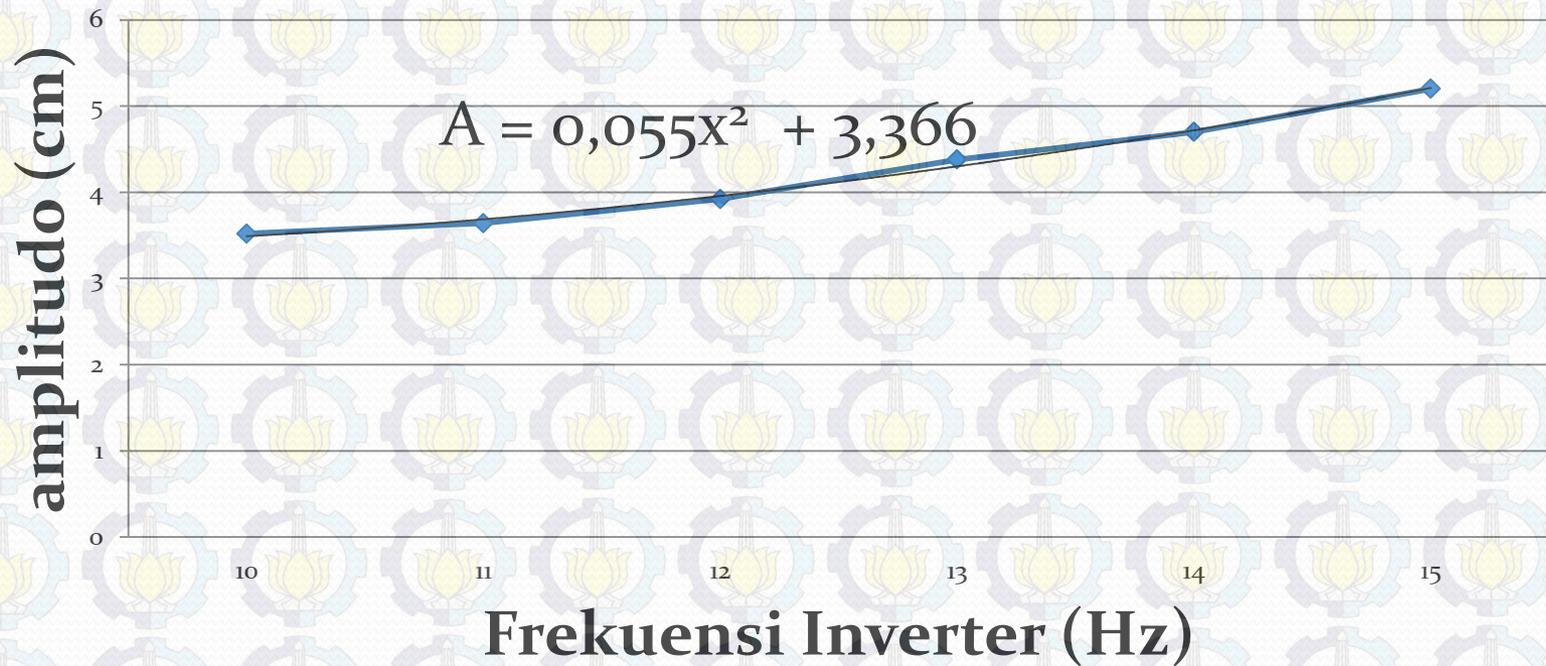


Hubungan Antara Amplitudo dengan Frekuensi Pada Stroke 10cm



$$f_{inv} = \sqrt{\frac{A - 1,5475}{0,036}} + 9$$

Hubungan Antara Amplitudo dengan Frekuensi Pada Stroke 15cm



$$f_{inv} = \sqrt{\frac{A - 1,5475}{0,036} + 9}$$

Kesimpulan

- Semakin besar nilai stroke, maka semakin besar pula volume yang dipindahkan segitiga, sehingga menghasilkan amplitudo gelombang yang semakin besar
- Semakin tinggi frekuensi, maka semakin besar amplitudo yang dihasilkan.
- Frekuensi untuk membangkitkan gelombang hanya terbatas pada nilai tertentu, ketika batas terlewati, tegangan permukaan tidak dapat menahan energi gelombang, sehingga puncak gelombang akan pecah dan membentuk gulungan air.
- Pada frekuensi 1,2 Hz atau dibawahnya, profil gelombang yang terjadi umumnya tidak beraturan.

Saran

- Dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai stroke yang lebih dalam pada frekuensi yang lebih rendah.
- Dibutuhka penelitian lebuh lanjut mengenai stroke yang lebih rendah pada frekuensi yang lebih tinggi.
- Dibutuhkan peredam yang memiliki nilai koefisien refleksi dan transmisi yang lebih rendah agar proses pengambilan data dapat dilakukan lebih lama.
- Penggunaan kamera yang memiliki resolusi yang lebih baik agar hasil pengambilan data lebih mudah dibaca.



Terimakasih