

Rancang Bangun Sistem Bantu Berjalan Untuk Tuna Netra di Dalam Ruangan Berbasis Kamera

Muhammad Reza Imaduddin

2210100132

Dosen Pembimbing

Ronny Mardiyanto, ST., MT., Ph.D

Dr. Ir. Djoko Purwanto, M. Eng.





**TAK MAMPU MENDETEKSI ADA TIDAKNYA HALANGAN YANG
ADA DI SEKITARNYA**

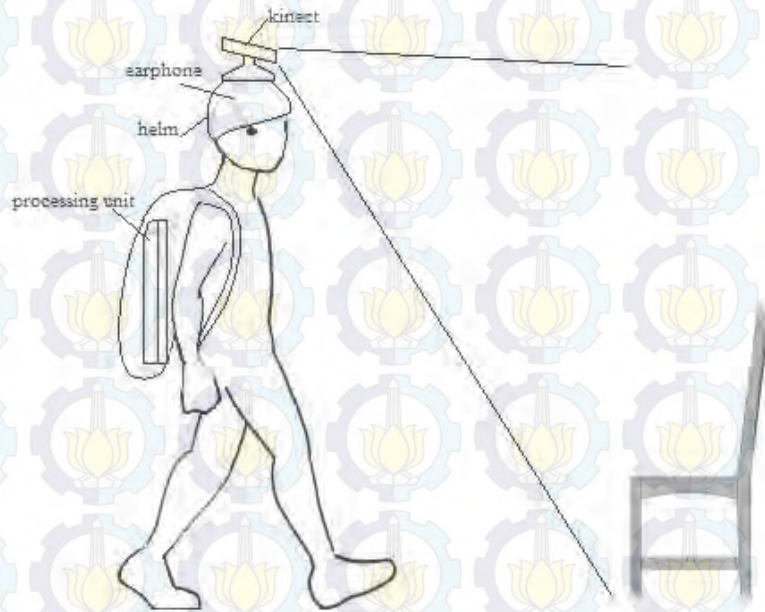


TAK MAMPU MENGENALI ADANYA MANUSIA DI DEPANNYA

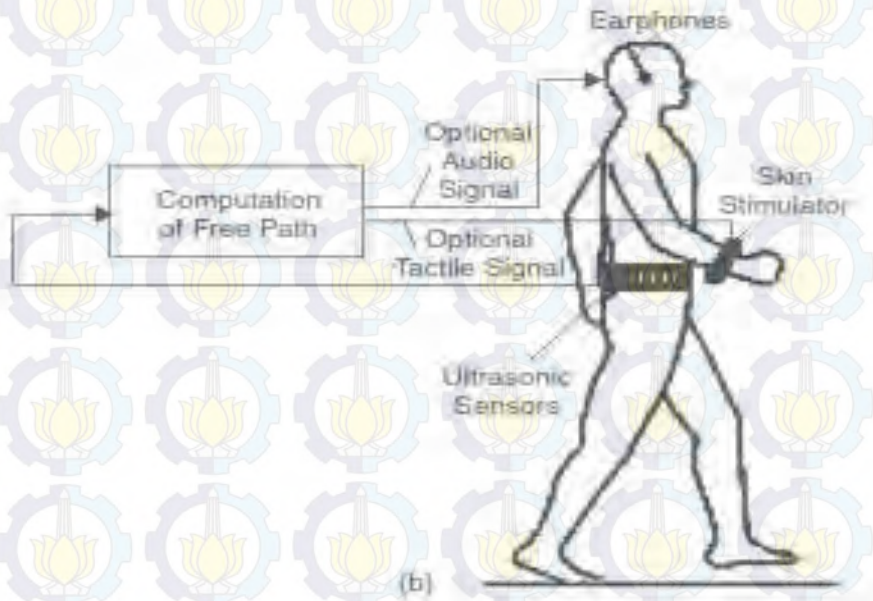
1. Menjaga tuna netra agar tidak tertabrak oleh halangan yang berada di depannya saat berjalan.
2. Mengkomunikasikan hasil olahan gambar kepada penyandang tuna netra menggunakan media suara.

1. Pemanduan navigasi tuna netra hanya sebatas di dalam lorong sebuah gedung.
2. Penentuan jarak aman untuk tuna netra berjalan tidak lebih dari 3 meter.
3. Lokasi lorong pelaksanaan pemanduan harus seluruhnya solid.
4. Halangan yang terdeteksi tidak berbahan kaca.
5. Area pendeteksi halangan tidak mencakup *blind spot* yang berada pada bagian bawah tubuh *user*

**MEMBANTU TUNA NETRA
MENJAGA JARAK AMAN BERJALAN
MEREKA DAN BERINTERAKSI
DENGAN SESAMA MANUSIA**

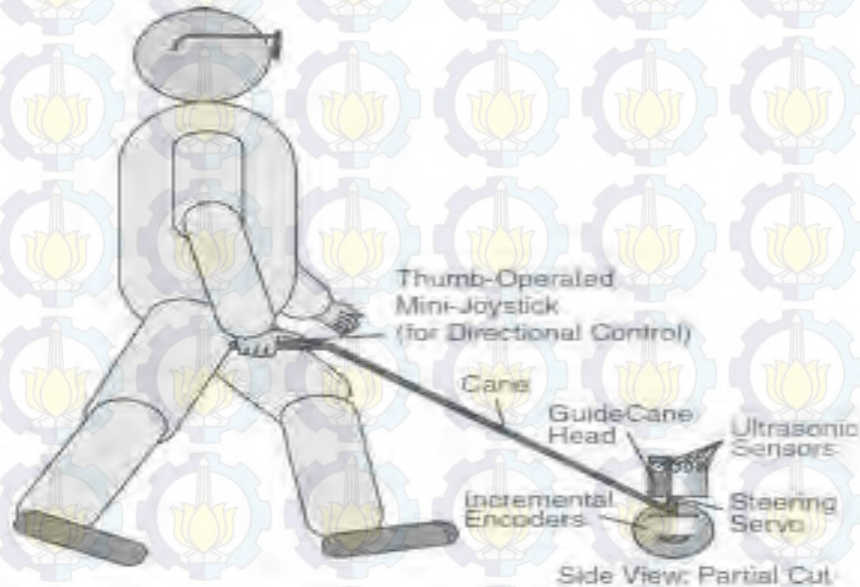


HOW?



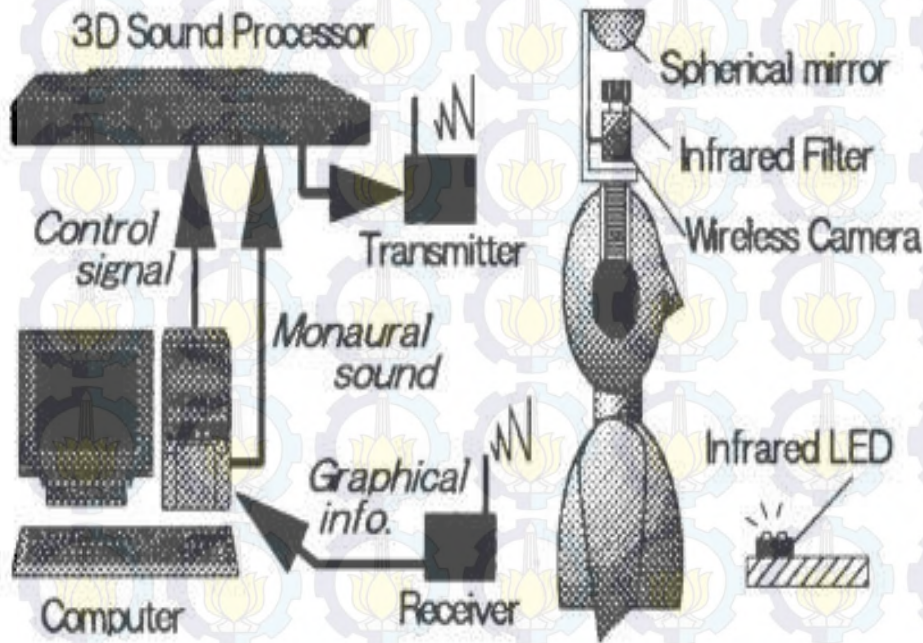
NAV BELT?

MAHAL, RUMIT



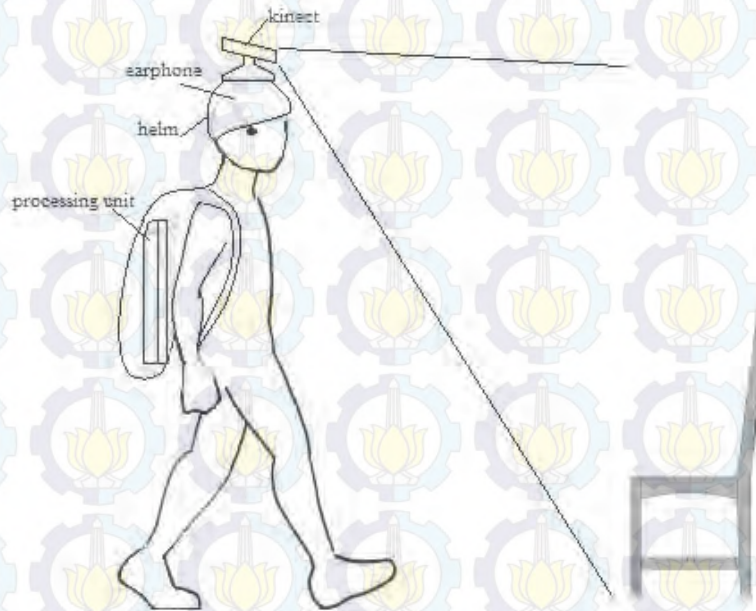
GUIDECANE?

MAHAL, BERAT



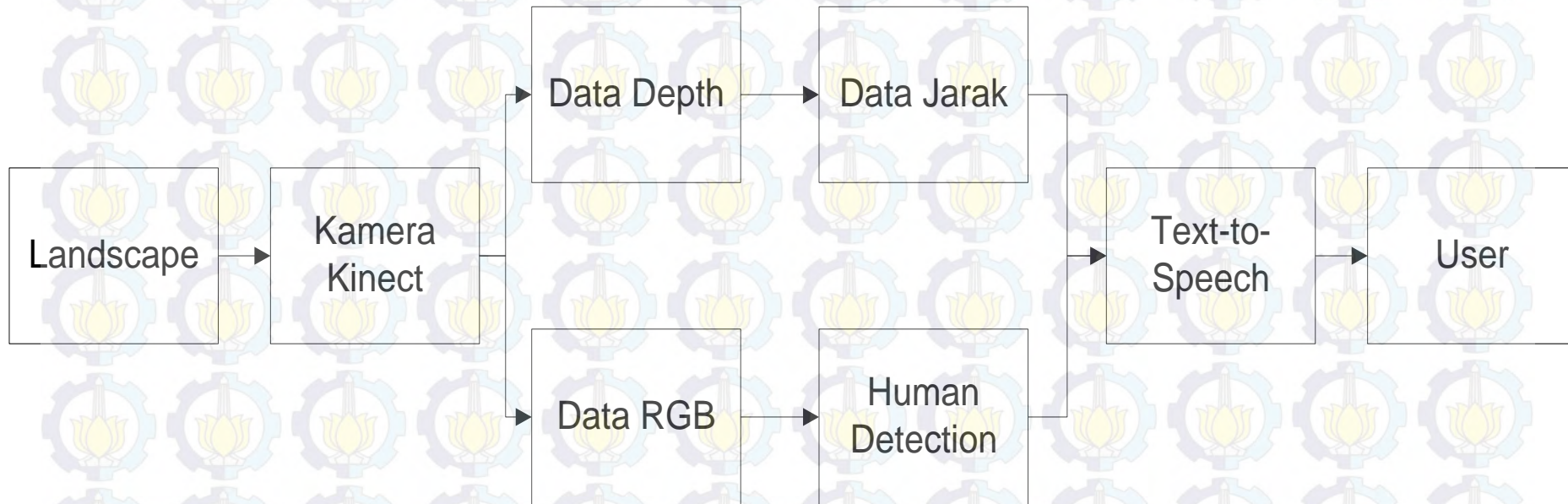
THREE DIMENSIONAL- SOUND?

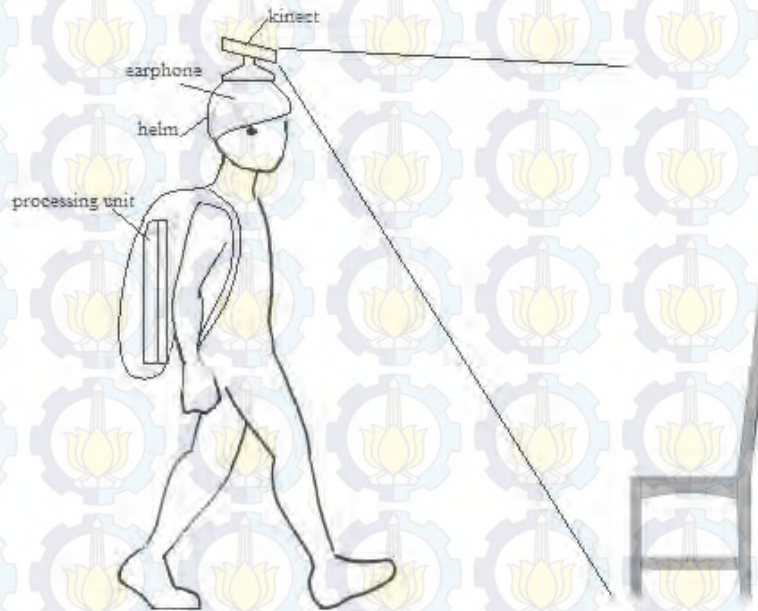
MAHAL, RUMIT



KAMERA

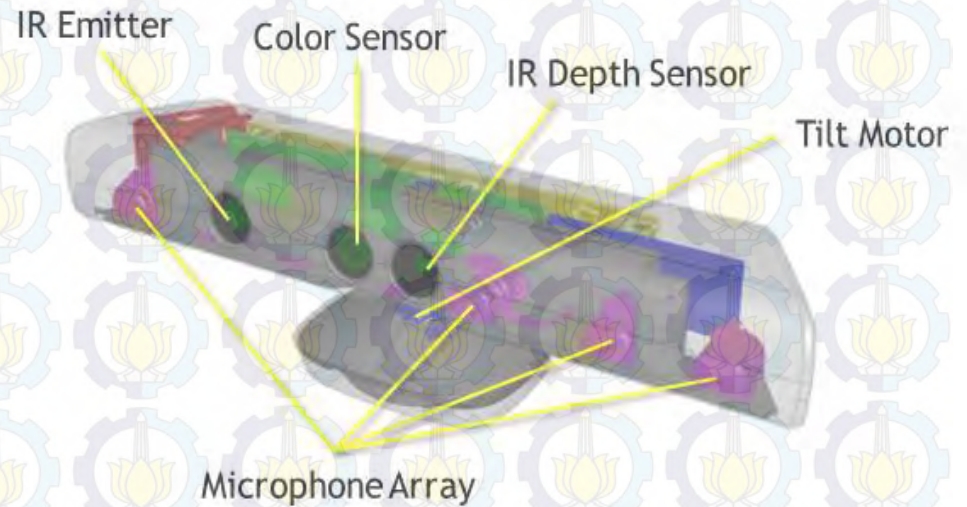
MURAH, AREA
JANGKAUAN
LUAS, FUNGSI
SEPERTI MATA

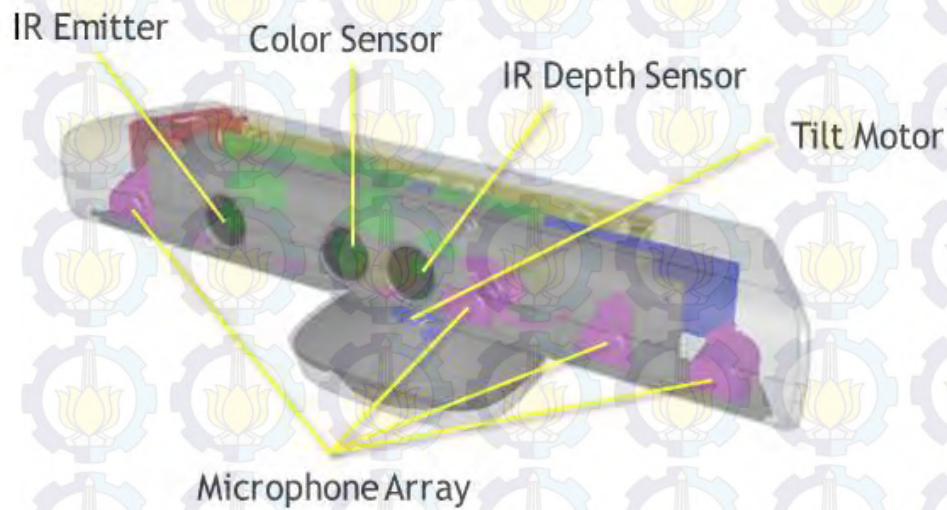




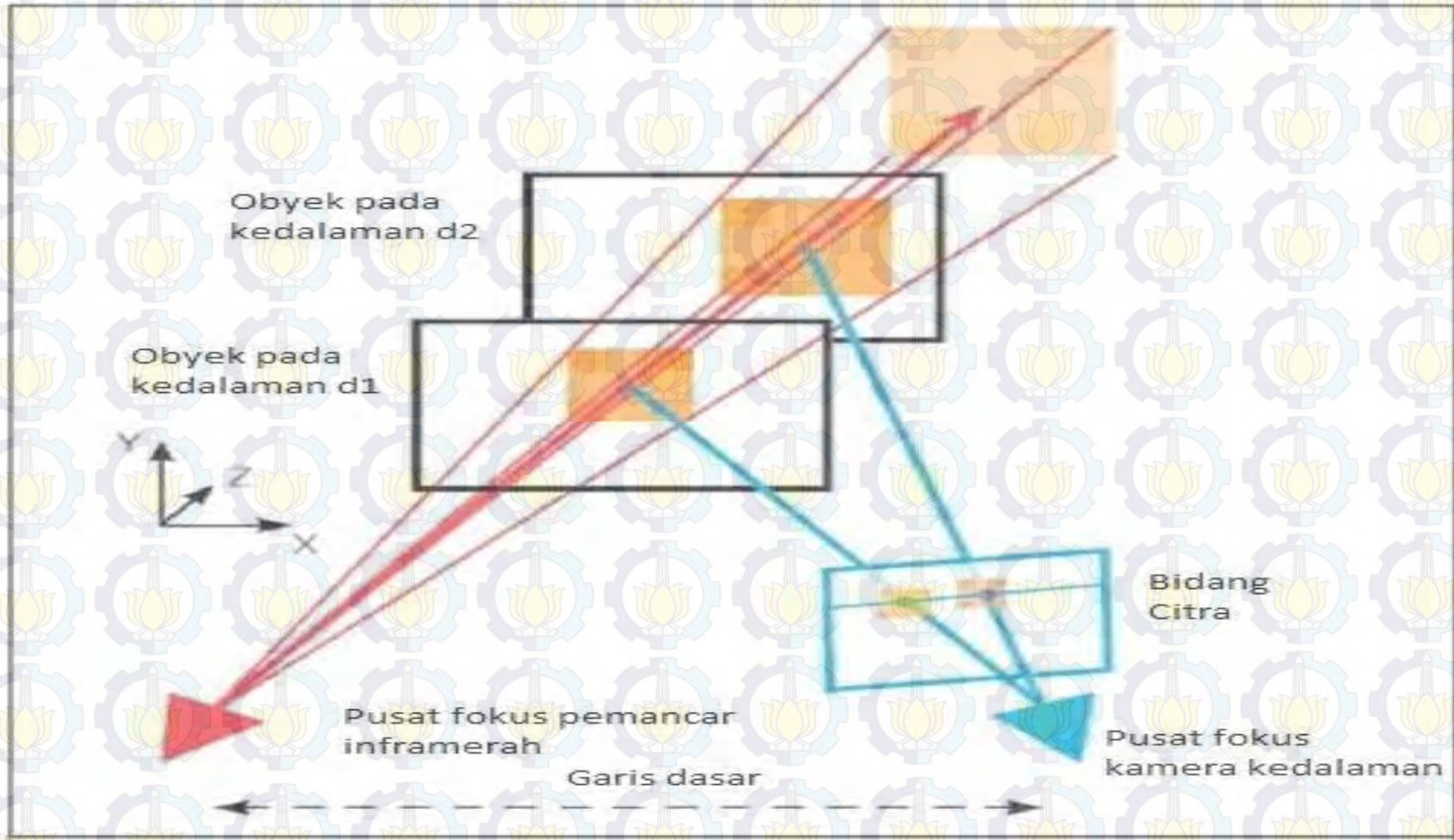
KAMERA YANG DIGUNAKAN? KINECT

KINECT ?



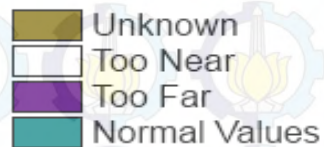
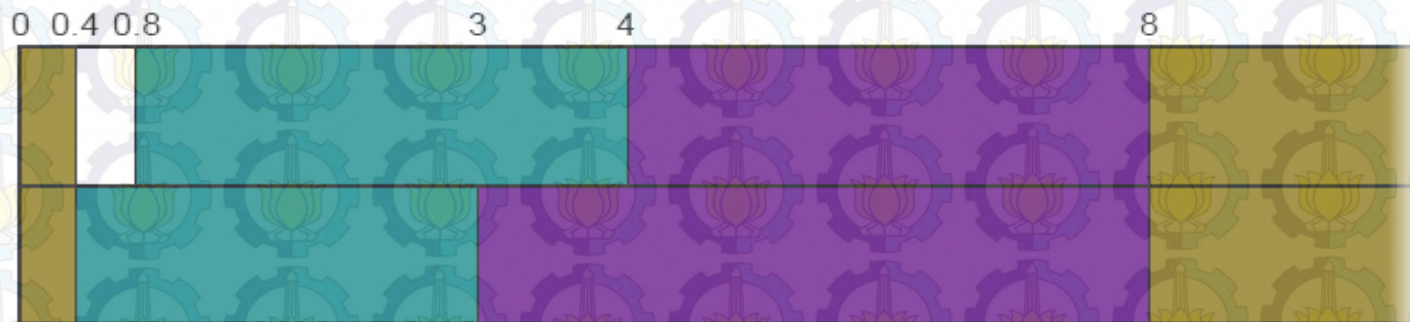


CARA KERJANYA?

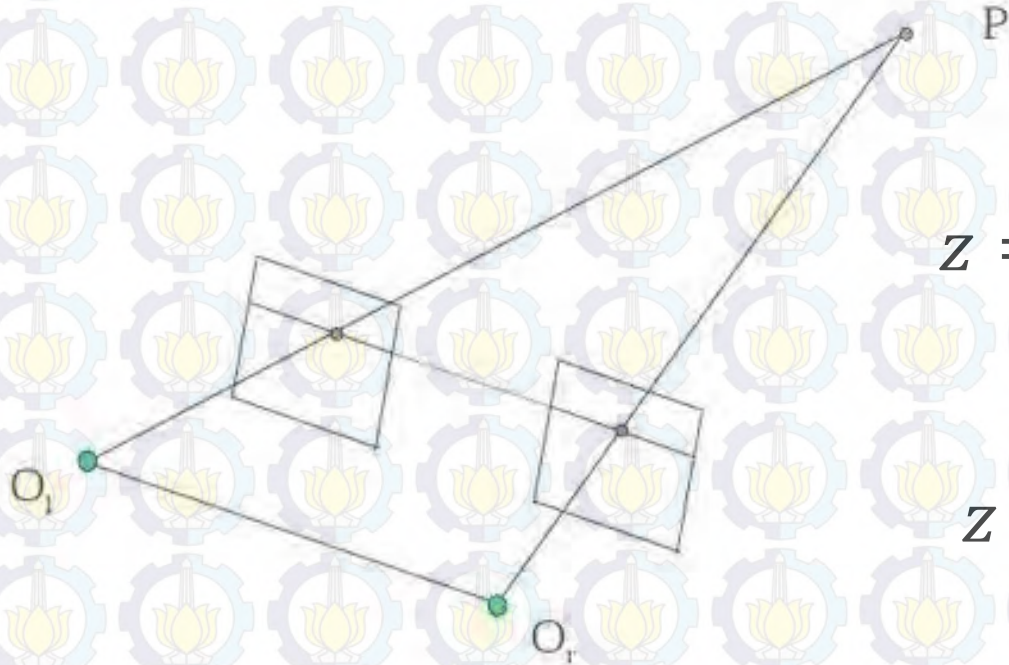


AREA KERJANYA?

Distance from sensor (m)



PERHITUNGANNYA ?

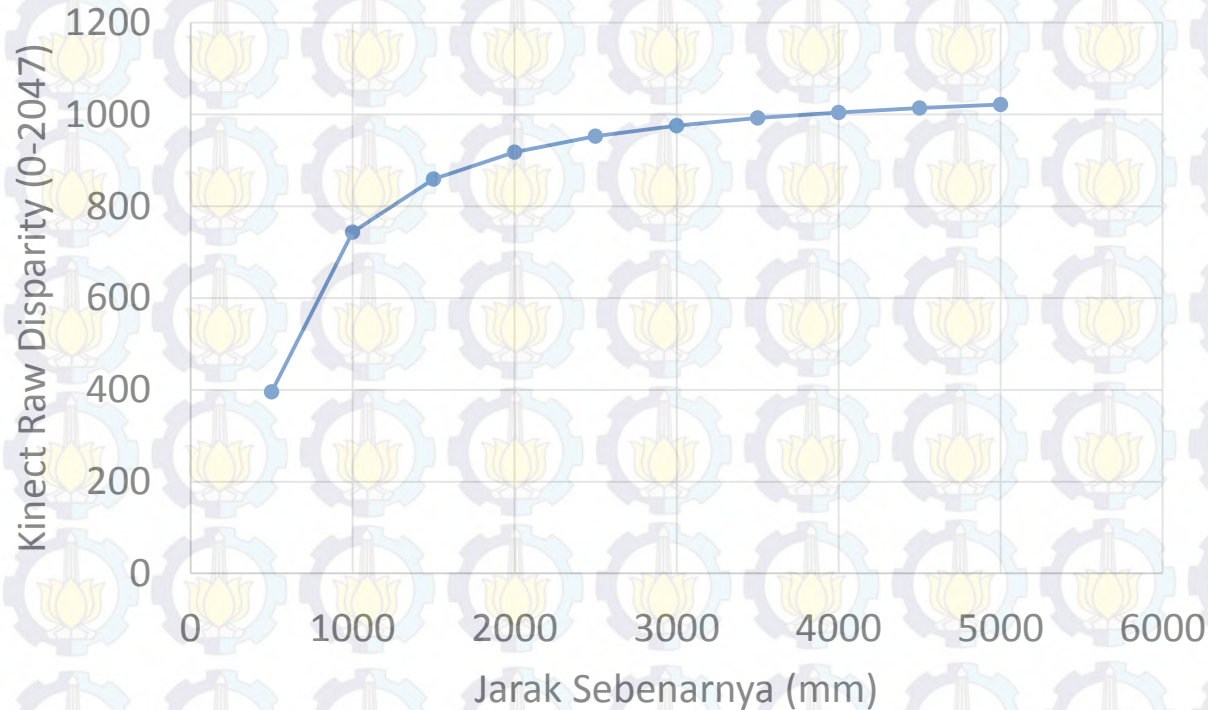


$$z = \frac{b \times f}{\frac{1}{8} (1091.5 - d_{kinect})}$$

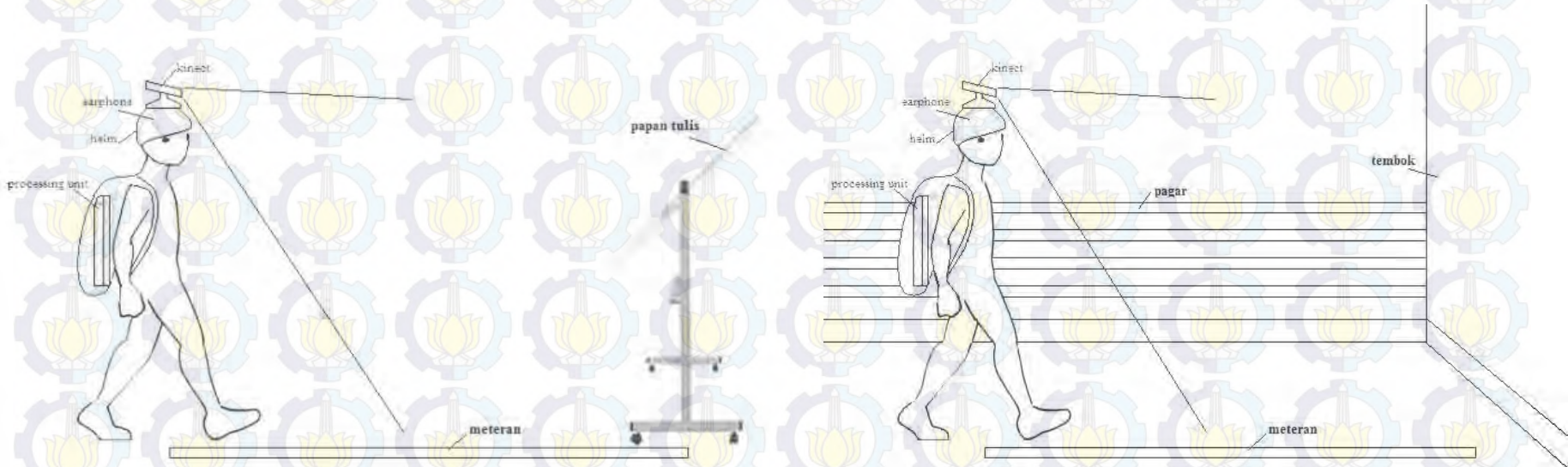
$$z = \frac{7.5 \times 5800}{\frac{1}{8} (1091.5 - d_{kinect})}$$

Grafik Perbandingannya?

Grafik Kinect Raw Disparity vs Jarak Sebenarnya



PENGUJIANNYA?



INDOOR

OUTDOOR

HUMAN DETECTION?

DETEKSI FITUR

1. Edge features



2. Line features



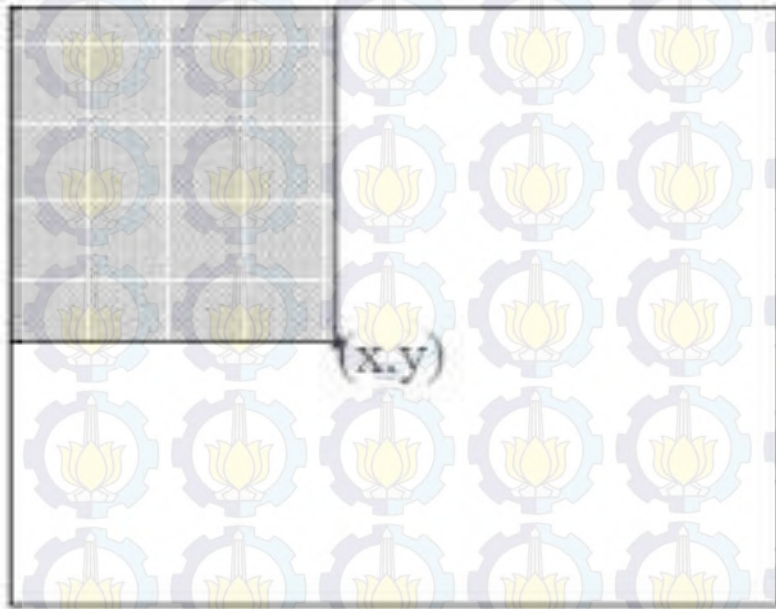
3. Center-surround features



4. Special diagonal line feature



INTEGRAL IMAGE



1	2	3
4	5	6
7	8	9

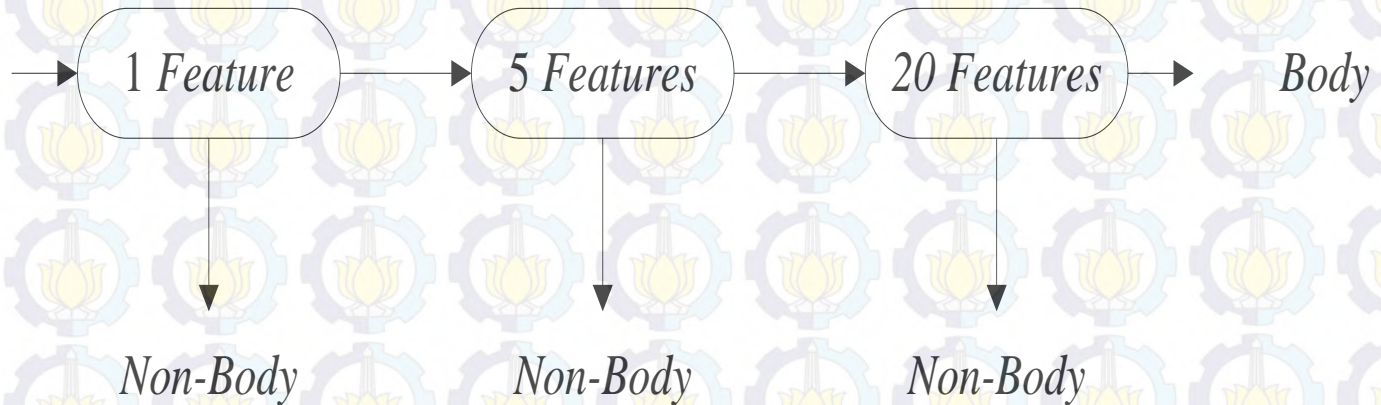
Citra Masukan

1	3	6
5	12	21
12	27	45

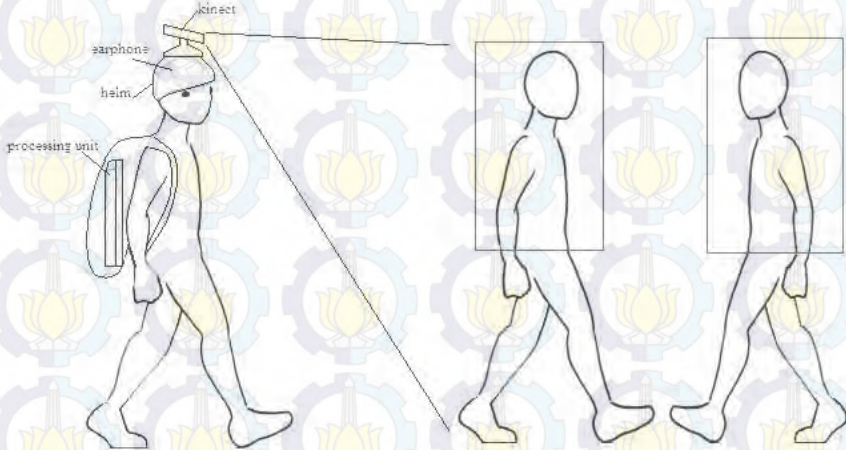
Citra Integral

KOMBINASI CLASSIFIER

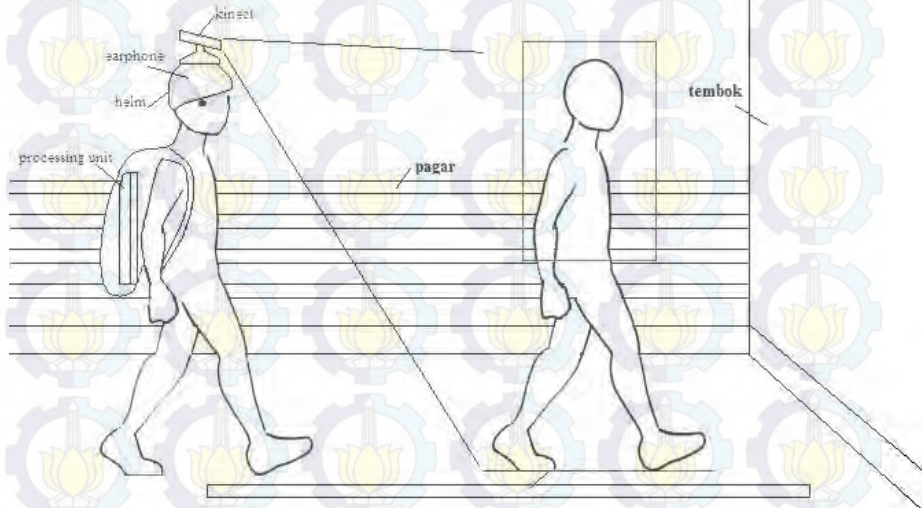
Image Sub Window



PENGUJIANNYA?

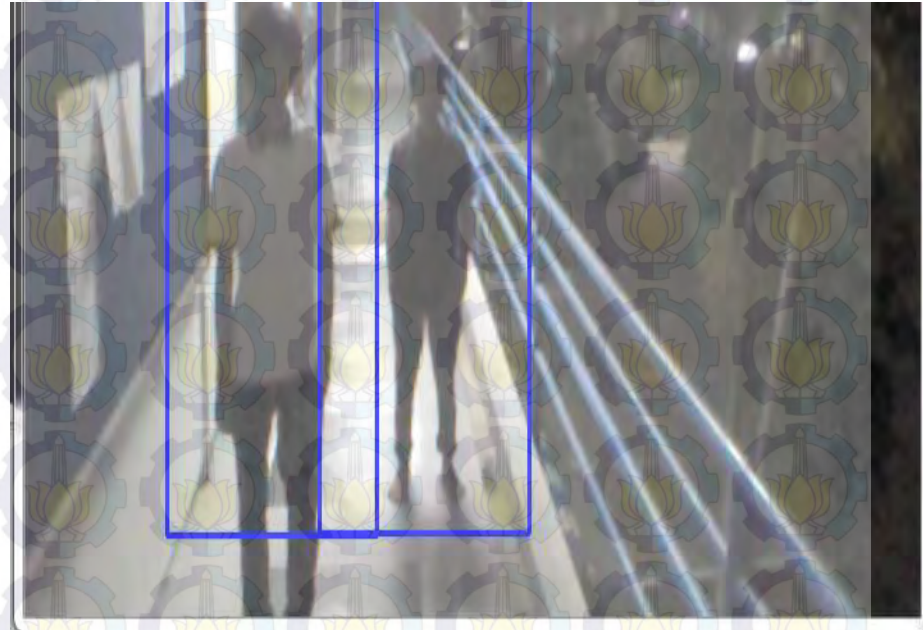


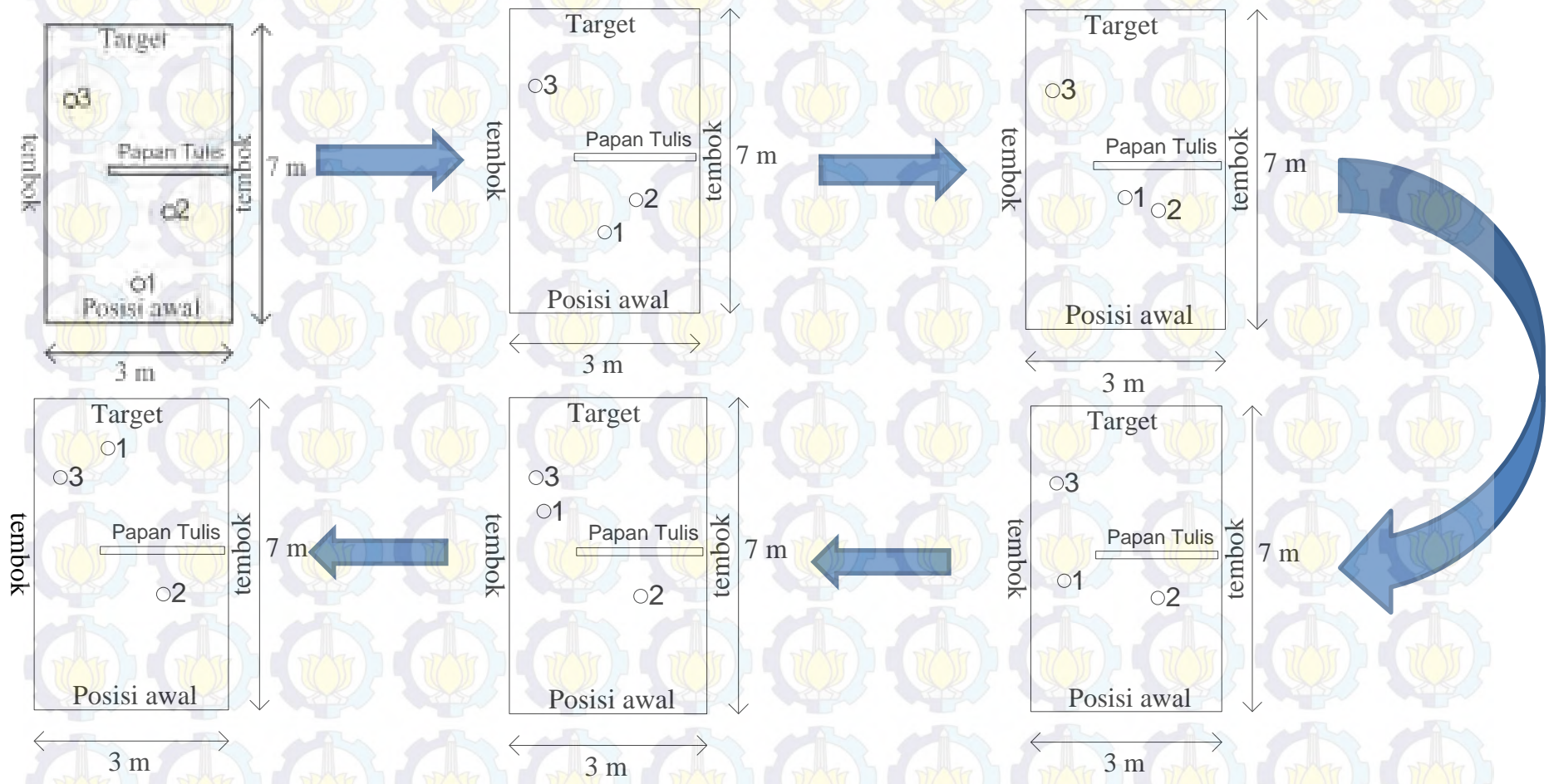
INDOOR



OUTDOOR

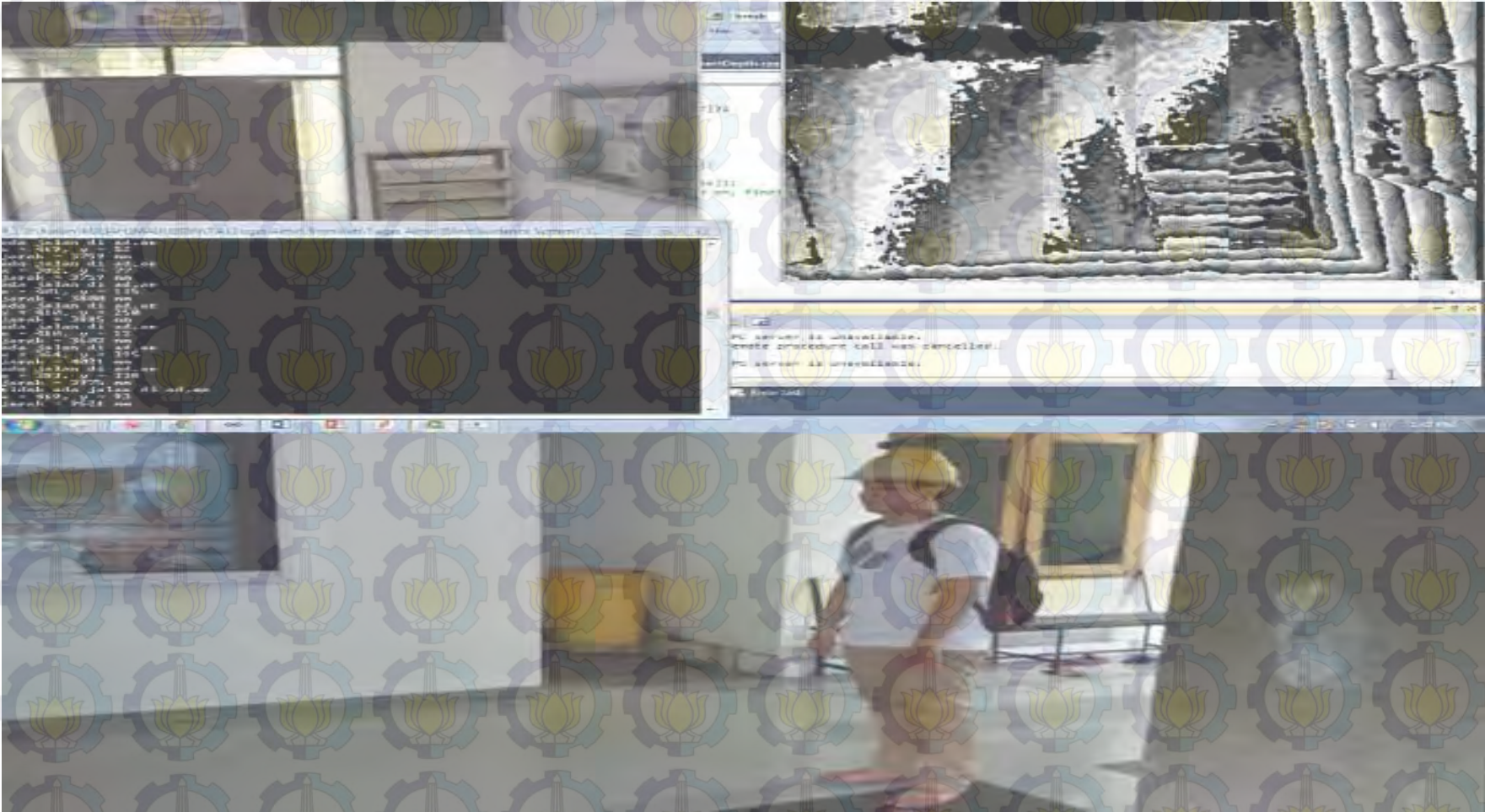
HASILNYA ?





1. Pengukuran Jarak pada area manapun dan dengan perbedaan waktu pengujian menghasilkan nilai yang sama persis.
2. Performa metode ini sebenarnya tidak memiliki delay, satu-satunya delay yang membuat metode ini melambat adalah penyampaian melalui suara.
3. Hasil pengujian diperoleh pada pengujian sistem secara keseluruhan untuk beberapa *user* didapatkan error sebesar 20%, dikarenakan perbedaan interpretasi dari masing-masing *user* untuk memilih jalan mana yang akan dipilih.
4. Hasil pengujian diperoleh pada pengujian deteksi manusia didapatkan error sebesar 20%, hal ini dikarenakan keterbatasan area jangkauan dari *frame* Kinect dan besar *Frame Per Second* (FPS) yang dimiliki oleh Kinect.
5. Hasil pengujian diperoleh pada kecepatan berjalan terhadap ketepatan sistem didapatkan pengguna yang sudah pernah menggunakan sistem ini berjalan 1 langkah/detik sedangkan pengguna yang belum pernah menggunakan sistem ini berjalan 3 langkah/detik.

VIDEO DEMO



TERIMAKASIH