



KOMBINASI DATA LIDAR DAN TLS DALAM PEMBUATAN DTM ITB KAMPUS JATINANGOR

Putra Dwipriadi
151 16 064

Pembimbing 1 :
Dr. Irwan Gumilar, S.T., M.Si.

Pembimbing 2 :
Dr. Ir. Wedyanto Kuntjoro, M.Sc.

1

PENDAHULUAN

- Pentingnya DTM untuk perencanaan pembangunan.
- Akuisisi data untuk pembuatan DTM dapat dilakukan dengan menggunakan UAV LiDAR dan TLS.
- Kelebihan LiDAR dalam pemetaan area yang luas tetapi memiliki keterbatasan untuk area dengan kanopi lebat.
- Kelebihan TLS dalam pemetaan area secara detail tetapi memiliki keterbatasan jangkauan pemindaian untuk area yang luas.
- Kombinasi kedua metode akuisisi data diharapkan dapat menghasilkan titik awan yang lebih padat pada area dengan kanopi lebat
- Kombinasi kedua metode diharapkan memberikan gambaran permukaan tanah yang lebih baik pada area dengan kanopi lebat.

2

METODE DAN DATA

- Pemindaian LIDAR meliputi pengukuran jarak dan sudut. Penelitian kali ini menggunakan metode *pulse time of flight* (ToF) dengan persamaan :

$$R = \frac{ct}{2}$$

R =jarak antara sensor dengan objek

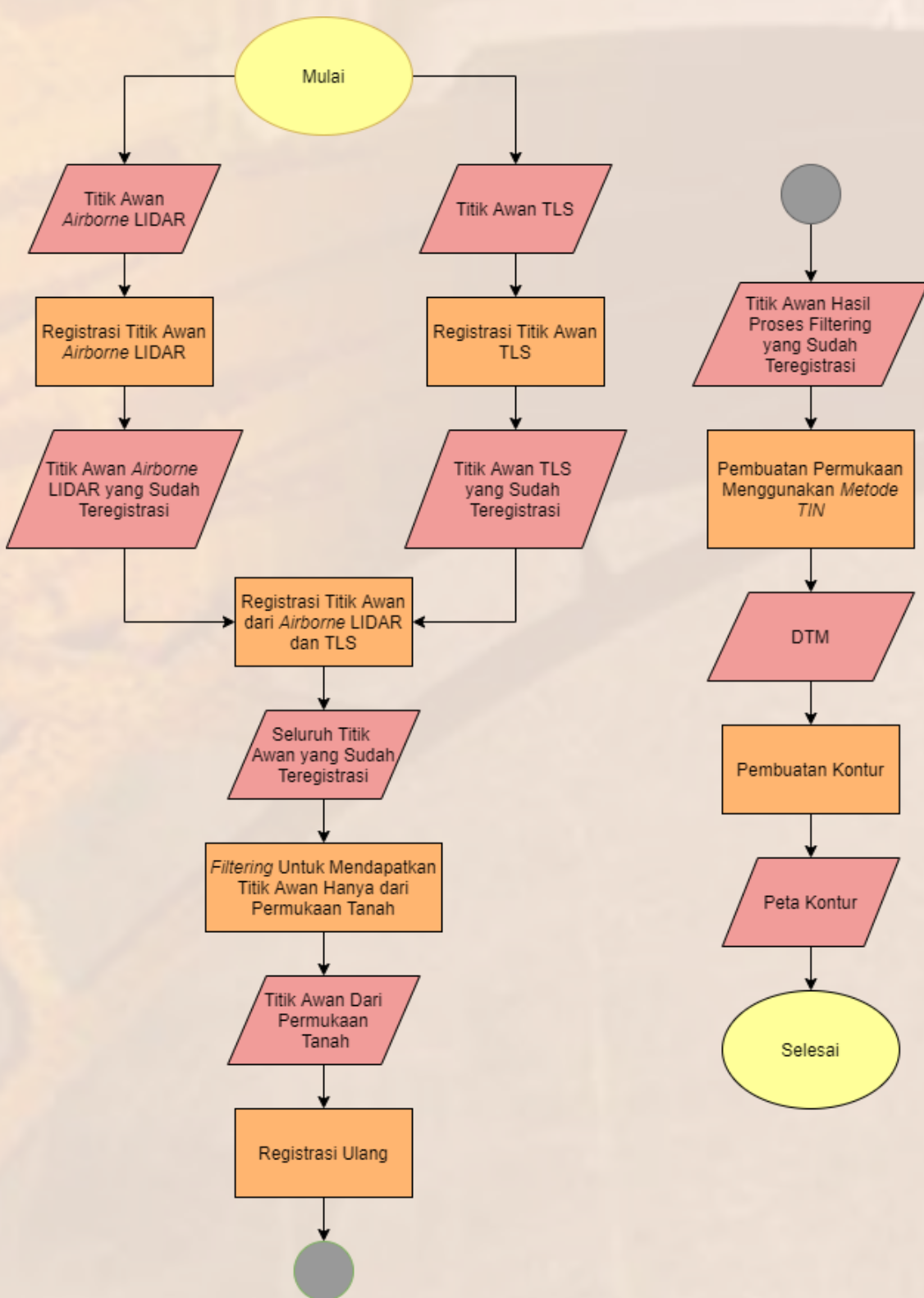
c =kecepatan cahaya

t =waktu tempuh laser dari diemisikan sampai kembali ke sensor

Beberapa parameter yang diukur untuk setiap objek yaitu :

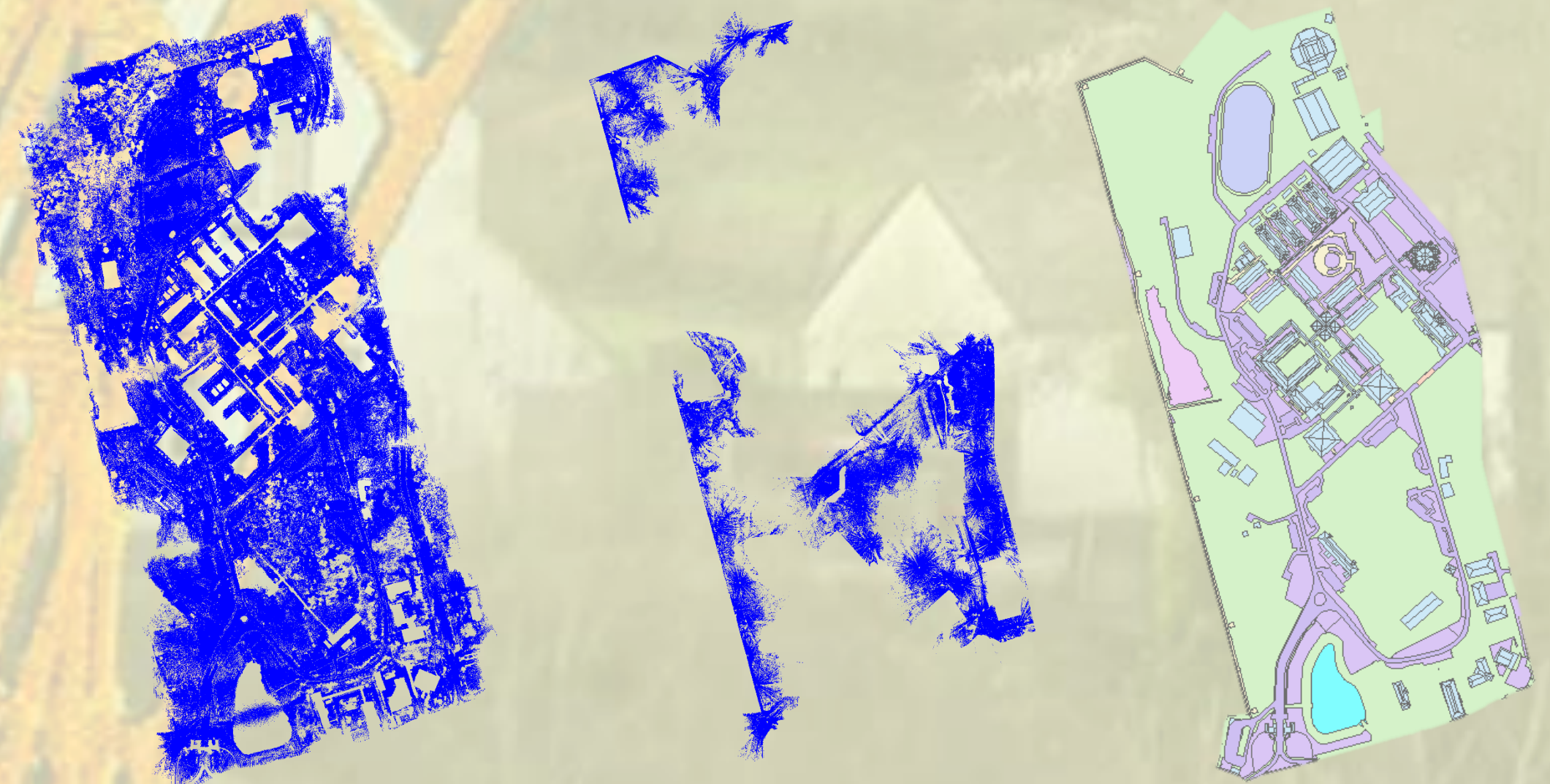
- Jarak (R)
- Sudut horizontal (ϕ)
- Sudut vertikal (Δ)

- Perangkat lunak yang digunakan untuk pengolahan data adalah *Maptek i-Site*, *ArcGIS*, dan *Global Mapper*
- Kombinasi titik awan dari *airborne* LIDAR dan TLS dilakukan dengan alat *global registration* dan dilanjutkan dengan proses *filtering* menggunakan alat *filter vegetation* dan *minimum separation*
- Proses pembentukan permukaan menjadi DTM digunakan alat *topographic triangulation* dan *fusion surface* dengan konsep TIN (Triangulated Irregular Network).
- DTM selanjutnya digunakan untuk pembentukan kontur



Gambar 1 Skema Penelitian

Data yang digunakan untuk penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 2 Titik Awan LIDAR

Gambar 3 Titik Awan TLS

Gambar 4 Peta Garis

4

KESIMPULAN

1. Pembuatan DTM dengan kombinasi data *airborne* LIDAR dan TLS dilakukan dengan :
 - Akuisisi data titik awan menggunakan *airborne* LIDAR dan TLS.
 - Registrasi seluruh titik awan hasil pemindaian.
 - Filtering titik awan yang tidak diperlukan.
 - Registrasi ulang dengan titik awan hasil proses filtering.
 - Pembuatan permukaan untuk DTM.
 - Pembuatan kontur.

Kombinasi data *airborne* LIDAR dan TLS terlihat seperti **Gambar 6(b)**.

2. Kombinasi data LiDAR dan TLS dapat meningkatkan kualitas DTM sehingga lebih menggambarkan permukaan tanah pada area berkanopi lebat dikarenakan adanya perbedaan sebagai berikut :

	Sebelum Kombinasi	Setelah Kombinasi
Titik awan	Jumlah titik awan lebih renggang yaitu 328.2061 titik 25 m^2	Jumlah titik awan yang lebih pada yaitu 2113.328 titik per 25 m^2
Permukaan	Nilai standar deviasi dari selisih tinggi antara permukaan yang hanya dihasilkan dari data LIDAR dan kombinasi dengan data TLS sebesar 0,727786712 m.	
	Luas permukaan hasil interpolasi antar titik awan lebih besar.	Luas permukaan hasil interpolasi antar titik awan lebih kecil.
Kontur	Kontur pada area dengan kanopi padat relatif kurang menggambarkan keadaan aslinya.	Kontur pada area dengan kanopi padat dapat lebih menggambarkan permukaan pada keadaan aslinya.

5

DAFTAR PUSTAKA UTAMA

- Gumilar, I., Basith, M.N.A., Abidin, H.Z., Haerani, N. (2016). AIP Conference Proceeding 1730, 050001 (2016); doi: 10.1063/1.4947397
- Gumilar, I., Abidin, H.Z., Putra, A. D., and Haerani, N. (2014). American Institute of Physics Conference Proceedings 1658, 050008 (2014); doi: 10.1063/1.4915047