UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pemodelan 3D Kawasan Perkotaan Menggunakan Data LiDAR Untuk Simulasi Genangan Banjir (Studi Kasus : Area Cilandak Town Square, Jakarta Selatan)
Aditya Rahman Ristiawan, Ir. Hanif Ilmawan, S.T., M.Eng., IPP.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI vi
HALAMAN PERSEMBAHAN vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR LAMPIRAN xvii
INTISARI xviii
ABSTRACT xix
BAB I PENDAHULUAN 1
I.1. Latar Belakang 1
I.2. Rumusan Masalah 3
I.3. Tujuan Proyek Akhir 3
I.4. Lingkup Kegiatan 4
I.5. Manfaat Proyek Akhir 5
I.6. Tinjauan Pustaka 5
I.7. Landasan Teori 7
I.7.1. *Light Detection and Ranging* (LiDAR) 7
I.7.2. *Point Cloud* 9
I.7.3. *Georeferencing* 10
I.7.4. Algoritma *Cloth Simulation Filter* 12
I.7.5. Pembuatan Model Elevasi Digital 13

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pemodelan 3D Kawasan Perkotaan Menggunakan Data LiDAR Untuk Simulasi Genangan Banjir (Studi Kasus : Area Cilandak Town Square, Jakarta Selatan)
Aditya Rahman Ristiawan, Ir. Hanif Ilmawan, S.T., M.Eng., IPP.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

I.7.6. Model 3D Perkotaan *(3D City Model)* 15
I.7.7. Metode *Semi-Automatic Modeling* 17
I.7.8. *Computer Generated Architecture* (CGA) *Rules* 18
I.7.9. Uji Akurasi Geometri Model 20
I.7.10. Uji Kualitas Visual Model 3D 20
I.7.11. Analisis Pemodelan Banjir 21
1.7.6.1. Definisi Banjir dan Siklus Hidrologi. 21
1.7.6.2. Hujan Rencana Tahunan. 22
1.7.6.2. Analisis Curah Hujan dan Intensitas Hujan. 24
I.7.12. Simulasi Banjir 25
BAB II PELAKSANAAN 28
II.1. Alat dan Bahan 28
II.1.1. Alat 28
II.1.2. Bahan 28
II.2. Pelaksanaan 29
II.2.1. Lokasi Proyek Akhir 29
II.2.2. Diagram Alir Proyek Akhir 30
II.2.2.1. Pengumpulan data. 31
II.2.2.1. Klasifikasi *point cloud* 32
II.2.2.2 Pembuatan DSM dan DTM. 34
II.2.2.3 Pembuatan nDSM 35
II.2.2.4. *Georeferencing* Citra *Google Earth.* 36
II.2.2.5. Pembuatan tapak bangunan dan jalan 39

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pemodelan 3D Kawasan Perkotaan Menggunakan Data LiDAR Untuk Simulasi Genangan Banjir (Studi Kasus : Area Cilandak Town Square, Jakarta Selatan)
Aditya Rahman Ristiawan, Ir. Hanif Ilmawan, S.T., M.Eng., IPP.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

II.2.2.5. Pemodelan 3D City Bangunan. 42

II.2.2.5. Pembuatan 3D model pada jalan dan lanskap. 45

II.2.2.6. Perhitungan hujan rencana. 48

II.2.2.7. Pembuatan *flood simulation rainfall* 49

II.2.2.8. Pembuatan Model 3D 52

II.2.2.8. Uji Akurasi Geometri dan Visual pada Model 3D. 54

II.2.2.9. Visualisasi model 3D perkotaan 56

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN 57

III.1. Hasil Klasifikasi *Point cloud* dan *Georeferencing* 57

III.1.1. Hasil Klasifikasi *Point cloud* 57

III.1.2. Hasil *Georeferencing* 58

III.2. Hasil Klasifikasi Tapak Bangunan 60

III.3. Ekstraksi Tinggi Bangunan dan Genangan Banjir 65

III.3.1. Hasil Ekstraksi Tinggi Bangunan 65

III.3.2. Hasil Ekstraksi Genangan Banjir 66

III.4. Hasil Model 3D Perkotaan 70

III.4.1. Hasil pemodelan 3D Bangunan 70

III.4.2. Hasil pemodelan 3D Jalan 72

III.4.3. Hasil pemodelan 3D Lanskap 73

III.4.4. Hasil pemodelan 3D Genangan Banjir 74

III.5. Hasil Uji Akurasi dan Validasi Model 3D 76

III.5.1. Uji Akurasi Geometri 77

III.5.2. Uji Kualitas Visual 78

III.5.3. Penyajian Model 3D City 80

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pemodelan 3D Kawasan Perkotaan Menggunakan Data LiDAR Untuk Simulasi Genangan Banjir (Studi Kasus : Area Cilandak Town Square, Jakarta Selatan)
Aditya Rahman Ristiawan, Ir. Hanif Ilmawan, S.T., M.Eng., IPP.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB IV PENUTUP 81
IV.1. Kesimpulan 81
IV.2. Saran 82
DAFTAR PUSTAKA 83
LAMPIRAN 88