Sistem Deteksi Drill Cuttings Berbasis Semantic Segmentation Menggunakan Model MobileViT-UNet dan
BiSeNet v2 di PT Parama Data Unit
Aldy Ardiansyah, Dr.Eng. Ir. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR iii
PERNYATAAN PENGGUNAAN KA GENERATIF iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xv
DAFTAR SIMBOL xvi
INTISARI xviii
ABSTRACT xix
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar belakang 1
1.2. Rumusan masalah 4
1.3. Tujuan dan manfaat Proyek Akhir 4
1.4. Batasan penelitian 5
1.5. Sistematika penulisan 8
BAB II KAJIAN PUSTAKA 10
2.1. Tinjauan Pustaka 10
2.2. Dasar Teori 28
2.2.1. Pengeboran Sumur 29
2.2.2. Mud Logging 29
2.2.3. Drill Cuttings 30

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Sistem Deteksi Drill Cuttings Berbasis Semantic Segmentation Menggunakan Model MobileViT-UNet dan
BiSeNet v2 di PT Parama Data Unit**
Aldy Ardiansyah, Dr.Eng. Ir. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.4. Shale Shaker 31
2.2.5. Vision Transformer 31
2.2.6. Computer Vision 32
2.2.7. Citra Digital 32
2.2.8. Pengolahan Citra 33
2.2.9. Semantic Segmentation 33
2.2.10. MobileViT 34
2.2.11. U-Net 35
2.2.12. MobileViT-UNet 35
2.2.13. BiSeNet v2 36
2.2.14. Region of Interest 37
2.2.15. Persentase Tutupan Area Berbasis Grid 40
2.2.16. Metrik Evaluasi Segmentasi 42
2.2.17. Metrik Efisiensi Inferensi 45
2.2.18. Kaggle 46
2.2.19. PyTorch 46
2.2.20. Albumentations 46
2.2.21. OpenCV 47
2.2.22. ONXX Runtime 47
2.2.23. FastAPI 48
2.2.24. Next.js 48
2.2.25. SQLite 48
2.2.26. Docker 49
2.2.27. WebSocket 49
2.2.28. Use Case Diagram 49

Sistem Deteksi Drill Cuttings Berbasis Semantic Segmentation Menggunakan Model MobileViT-UNet dan
BiSeNet v2 di PT Parama Data Unit
Aldy Ardiansyah, Dr.Eng. Ir. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.29. Activity Diagram 51
2.2.30. User Acceptance Testing 52
BAB III METODE PENELITIAN 55
3.1. Alat dan Bahan 55
3.1.1. Alat 55
3.1.2. Bahan 59
3.2. Objek dan Lokasi Penelitian 62
3.2.1. Objek Penelitian 63
3.2.2. Lokasi Penelitian 63
3.3. Tahapan Proyek Akhir 64
3.3.1. Business Understanding 65
3.3.2. Data Understanding 66
3.3.3. Data Preparation 67
3.3.4. Modelling 74
3.3.5. Evaluation 82
3.3.6. Deployment 86
3.3.7. Testing 87
3.4. Perancangan Purwarupa 87
3.4.1. Perancangan Arsitektur Sistem 87
3.4.2. Perancangan Diagram Alur Pengguna 90
3.4.3. Perancangan Basis Data 97
3.4.4. Perancangan Antarmuka Pengguna 100
3.5. Metode Pengujian Aplikasi 105
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 113
4.1. Hasil Persiapan dan Pra-pemrosesan Data 113

Sistem Deteksi Drill Cuttings Berbasis Semantic Segmentation Menggunakan Model MobileViT-UNet dan
BiSeNet v2 di PT Parama Data Unit
Aldy Ardiansyah, Dr.Eng. Ir. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.1. Karakteristik Dataset 113
4.1.2. Proses Anotasi Dataset 115
4.1.3. Distribusi Objek per Gambar 118
4.1.4. Analisis *Class Imbalance* dan Perhitungan Bobot Kelas 119
4.1.5. Hasil Transformasi Perspektif ROI 121
4.1.6. Sampel dan Visualisasi Augmentasi Data 123
4.2. Hasil Pelatihan Model dan Evaluasi pada Data Uji 125
4.2.1. Konfigurasi Pelatihan 125
4.2.2. Implementasi Arsitektur MobileViT-UNet dan BiSeNet v2 127
4.2.3. Hasil Evaluasi pada Data Uji dan Pemilihan Model Utama 134
4.3. Hasil Implementasi Purwarupa Aplikasi Web 144
4.3.1. Pemrosesan Inferensi Video 144
4.3.2. Implementasi Ekstraksi Indikator Visual 145
4.3.3. Tampilan Antarmuka Purwarupa Aplikasi Web 146
4.4. Hasil Pengujian Sistem Purwarupa 152
4.4.1. Hasil Pengujian Fungsional 152
4.4.2. Hasil Pengujian Penerimaan Pengguna 157
BAB V PENUTUP 163
5.1 Kesimpulan 163
5.2 Saran 165
DAFTAR PUSTAKA 169
LAMPIRAN 175