UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EKSTRAKSI FITUR HIBRIDA BERBASIS TEKSTUR, WARNA, BENTUK, DAN DEEP FEATURES UNTUK MENINGKATKAN SENSITIVITY DALAM KASUS DETEKSI MELANOMA MENGGUNAKAN METODE MACHINE LEARNING
Setia Mukti Azizah, Prof. Drs. Agus Harjoko, M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TESIS.....ii
HALAMAN PENGESAHAN.....iii
DAFTAR ISI.....iv
DAFTAR GAMBAR.....vi
DAFTAR TABEL.....ix
INTISARI.....x
ABSTRACT.....xi
BAB I PENDAHULUAN.....1
1.1 Latar Belakang Masalah.....1
1.2 Rumusan Masalah.....3
1.3 Batasan Penelitian.....3
1.4 Tujuan Penelitian.....4
1.5 Manfaat Penelitian.....4
1.6 Kontribusi Penelitian.....5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....14
3.1. Deskripsi Umum Penelitian.....14
3.2. Akuisisi Data.....16
3.3. *Imbalancing Data*.....18
3.4. *Pre-processing*.....20
3.5. Segmentasi.....22
3.6. Ekstraksi Fitur.....24
3.7. Penggabungan Fitur.....31
3.8. Seleksi Fitur.....33
3.9. Klasifikasi.....35
3.10. Rancangan Pengujian dan Evaluasi.....37
BAB IV IMPLEMENTASI.....41

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EKSTRAKSI FITUR HIBRIDA BERBASIS TEKSTUR, WARNA, BENTUK, DAN DEEP FEATURES UNTUK MENINGKATKAN SENSITIVITY DALAM KASUS DETEKSI MELANOMA MENGGUNAKAN METODE MACHINE LEARNING
Setia Mukti Azizah, Prof. Drs. Agus Harjoko, M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1 Akuisisi Dataset....41
4.2 Eksplorasi Data....44
4.3 *Imbalancing Data*....46
4.4 *Pre-processing*....51
4.5 Segmentasi....55
4.6 Ekstraksi Fitur *Handcrafted*....59
4.7 Ekstraksi *Deep Features*....67
4.8 *Hybrid Feature Fusion* dan Normalisasi....68
4.9 *Feature Selection* menggunakan HHO (Harris Hawks Optimization). .69
4.10 Klasifikasi dan Evaluasi Model....72
4.11 Pengujian pada Data Testing....77

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN....81

5.1 Rancangan Eksperimen....81
5.2 Hasil Pengujian Performa Berdasarkan Hasil *Pre-processing*....82
5.3 Hasil Pengujian Performa Berdasarkan Hasil *Segmentasi*....86
5.4 Hasil Pengujian Performa Berdasarkan Fitur....89
5.5 Hasil Pengujian Performa Berdasarkan *Hyperparameter Tuning* pada Model 101
5.6 Hasil Pengujian pada Dataset ISIC 2019....110
5.7 Hasil Pengujian pada Dataset ISIC 2020....114
5.8 Studi Ablasi dan Limitasi....117
5.9 Analisis *Trade-off Precision–Sensitivity* dan Strategi Mitigasi....124

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN....127

6.1. Kesimpulan....127
6.2. Saran....128

DAFTAR PUSTAKA....130