UNIVERSITAS
GADJAH MADA
rancang bangun sistem deteksi berita hyperpartisan berbasis web menggunakan ELMo Sentence Representation Convolutional Network (ESRC) dan ensemble learning
Muhammad Haikal Adityo, Dr. Umar Taufiq, S.Kom., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR SINGKATAN xv
INTISARI xvi
ABSTRACT xvii
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 6
BAB II KAJIAN PUSTAKA 8
2.1. Tinjauan Pustaka 8
2.2. Dasar Teori 16
2.2.1. Berita *Hyperpartisan* 16
2.2.2. *Natural Language Processing* (NLP) 17
2.2.3. *Text preprocessing* 18
2.2.4. *Word embedding* dan *Contextual embedding* 20
2.2.5. GloVe *Embeddings* 21

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
rancang bangun sistem deteksi berita hyperpartisan berbasis web menggunakan ELMo Sentence Representation Convolutional Network (ESRC) dan ensemble learning
Muhammad Haikal Adityo, Dr. Umar Taufiq, S.Kom., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.6. ELMo *Embeddings* 22
2.2.7. *Support Vector Machine* (SVM) 24
2.2.8. *Convolutional Neural Networks* (CNN) 26
2.2.9. Arsitektur ESRC 26
2.2.10. *Ensemble Deep Learning* 27
2.2.11. *Explainable Artificial Intelligence* (XAI) 27
2.2.12. Eksplanasi Berbasis *Occlusion* 28
2.2.13. Analisis Sentimen 29
2.2.14. *K-Fold Cross Validation* 30
2.2.15. Metrik Evaluasi Model 32
2.2.16. Evaluasi *Faithfulness* pada Eksplanasi 34
2.2.17. *Use Case Diagram* 35
2.2.18. *Activity Diagram* 37
2.2.19. *Black Box Testing* 38
2.2.20. Desain Antarmuka dan Pengalaman Pengguna 39
2.2.21. *User Acceptance Testing* (UAT) 40
2.2.22. Python 41
2.2.23. Tensorflow dan Keras 41
2.2.24. AllenNLP 42
2.2.25. RESTful API 43
2.2.26. FastAPI 43
2.2.27. PostgresSQL 44
BAB III METODE PENELITIAN 45
3.1. Bahan Penelitian 45
3.2. Peralatan Penelitian 47

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
rancang bangun sistem deteksi berita hyperpartisan berbasis web menggunakan ELMo Sentence Representation Convolutional Network (ESRC) dan ensemble learning
Muhammad Haikal Adityo, Dr. Umar Taufiq, S.Kom., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3. Tahapan Proyek Akhir 51
3.3.1. Business Understanding 52
3.3.1.1. Pengumpulan Kebutuhan 53
3.3.2. *Data Understanding* 55
3.3.3. *Data Preparation* 56
3.3.3.1. *Preprocessing* Teks 56
3.3.3.2. Pembentukan *Embedding* GloVe 59
3.3.3.3. Pembentukan ELMo *Sentence Embedding* 60
3.3.4. *Modeling* 61
3.3.4.1. Pelatihan Model GloVe-SVM 62
3.3.4.2. Pelatihan Model GloVe-CNN 63
3.3.4.3. Pelatihan Model ESRC 64
3.3.4.4. Pembentukan *Ensemble Model* 68
3.3.5. *Evaluation* 69
3.3.5.1. Evaluasi dan Perbandingan Model 69
3.3.5.2. Evaluasi *Faithfulness Occlusion* 71
3.3.6. *Deployment* 73
3.3.6.1. Implementasi *Backend API* 73
3.3.6.2. Implementasi *Explainability* 76
3.3.6.2. Implementasi *Frontend* 78
3.3.7. *System Testing* 80
3.3.7.1. *Black Box Testing* 80
3.3.7.2. *User Acceptance Testing* (UAT) 84
3.4. Perancangan Purwarupa 87
3.4.1. Arsitektur Sistem 88

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
rancang bangun sistem deteksi berita hyperpartisan berbasis web menggunakan ELMo Sentence Representation Convolutional Network (ESRC) dan ensemble learning
Muhammad Haikal Adityo, Dr. Umar Taufiq, S.Kom., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.4.2. *Entity Relationship Diagram* (ERD) 89
3.4.3. *Use Case Diagram* 91
3.4.4. *Activity Diagram* Sistem 92
3.4.5. Perancangan Antarmuka Website Pengguna 95
3.4.6. Perancangan Antarmuka Admin Panel 97
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 101
4.1. Hasil Pengujian Metode GloVe-SVM 101
4.1.1. Hasil Evaluasi Model GloVe-SVM 101
4.1.2. Analisis *Confusion Matrix* GloVe-SVM 102
4.2. Hasil Pengujian Metode GloVe-CNN 102
4.2.1. Hasil Evaluasi Model GloVe-CNN 102
4.3. Hasil Pengujian Metode ESRC 105
4.3.1. Hasil Evaluasi Model ESRC 105
4.3.2. Hasil Evaluasi Metode *Ensemble* 106
4.3.3. Analisis *Confusion Matrix Ensemble* 108
4.4. Perbandingan Performa Model 109
4.5. Evaluasi *Faithfulness Occlusion* 111
4.6. Pengembangan *Backend API* 112
4.6.1. Implementasi *Endpoint* API 113
4.6.2. Implementasi Scraping Artikel Berita 114
4.6.3. Implementasi Deteksi Bahasa dan Translasi 116
4.6.4. Implementasi ELMo *Sentence embedding* 117
4.6.5. Implementasi *Ensemble Learning* 119
4.6.6. Implementasi *Explainability* 121
4.7. Pengembangan Frontend 126

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
rancang bangun sistem deteksi berita hyperpartisan berbasis web menggunakan ELMo Sentence Representation Convolutional Network (ESRC) dan ensemble learning
Muhammad Haikal Adityo, Dr. Umar Taufiq, S.Kom., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.7.1. Implementasi Website Pengguna 126
4.7.2. Implementasi Admin Panel 129
4.8. Integrasi Backend dengan Frontend 132
4.9. Deployment Sistem 135
4.9.1. Deployment Backend API 135
4.9.2. Deployment Front End Website 136
4.9.3. Implementasi Domain dan HTTPS 136
4.10. Pengujian Sistem 137
4.10.1. *Black Box Testing* 137
4.10.2. *User Acceptance Testing* (UAT) 141
BAB V PENUTUP 149
5.1. Kesimpulan 149
5.2. Saran 150
DAFTAR PUSTAKA 152
LAMPIRAN L-1