



SKRIPSI

**PENERAPAN MODEL XGB-ILSO-1DCNN
UNTUK KLASIFIKASI ANEMIA
BERDASARKAN DATA CBC**

RAISSA ATHA FEBRIANTI
NPM 21081010244

DOSEN PEMBIMBING
Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST., MT.
Afina Lina Nurlaili, S.Kom., M.Kom.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SURABAYA
2025**

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN MODEL XGB-ILSO-1DCNN UNTUK KLASIFIKASI ANEMIA BERDASARKAN DATA CBC

Oleh :

RAISSA ATHA FEBRIANTI
NPM. 21081010244

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 25 November 2025.

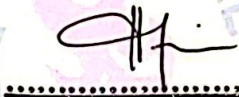
Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST., MT

NPT. 222198 60 816400


..... (Pembimbing I)

Afina Lina Nuriaili, S.Kom., M.Kom

NIP. 1993121 3202203 2010


..... (Pembimbing II)

Dr. Ir. Kartini, S.Kom. MT

NIP. 19611110 199103 2 001


..... (Penguji I)

Firza Prima Aditiawan, S.Kom., MTI

NIP. 19860523 202121 1 003


..... (Penguji II)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT

NIP. 19681126 199403 2 001

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENERAPAN MODEL XGB-ILSO-1DCNN UNTUK KLASIFIKASI
ANEMIA BERDASARKAN DATA CBC**

Oleh:

RAISSA ATHA FEBRIANTI

NPM. 21081010244



Menyetujui,

**Koordinator Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer**

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19820211 202121 2 005

Halaman ini sengaja dikosongkan

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Raissa Atha Febrianti
NPM : 21081010244
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 3 Desember 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Raissa Atha Febrianti

NPM. 21081010244

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Raissa Atha Febrianti / 21081010244
Judul Skripsi : Penerapan Model XGB-ILSO-1DCNN Untuk
Klasifikasi Anemia Berdasarkan Data CBC
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST., MT.
2. Afina Lina Nurlaili, S.Kom., M.Kom.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan klasifikasi jenis anemia berdasarkan data *Complete Blood Count* (CBC) dengan menerapkan model XGBoost–Improved Lion Swarm Optimization–One Dimensional Convolutional Neural Network (XGB-ILSO-1DCNN). Metode penelitian terdiri atas delapan tahapan utama, yaitu pengumpulan dataset CBC dari Mendeley Data, proses *preprocessing* (pembersihan data, transformasi kategorikal, standarisasi fitur, dan pembagian data), augmentasi fitur menggunakan XGBoost, penyeimbangan data dengan *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE), transformasi data ke format 1D-CNN, optimasi hiperparameter menggunakan ILSO, pelatihan model, serta evaluasi performa menggunakan *Confusion Matrix*. Model XGBoost digunakan untuk menghasilkan representasi fitur tambahan yang memperkaya data input, sementara 1D-CNN berperan sebagai model klasifikasi utama untuk mengenali pola antar fitur hematologis. Proses optimasi dilakukan dengan algoritma ILSO untuk menyesuaikan parameter penting seperti *learning rate*, *dropout*, *batch size*, dan *epoch* agar diperoleh konfigurasi model terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan algoritma ILSO secara signifikan meningkatkan performa model dibandingkan model tanpa optimasi. Model XGB-ILSO-1DCNN menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 98,63%, dengan nilai *precision* sebesar 99,32%, *recall* sebesar 97,50%, dan *F1-score* sebesar 98,34%. Berdasarkan hasil tersebut, penerapan pendekatan *hybrid* XGB-ILSO-1DCNN mampu meningkatkan akurasi, stabilitas, serta kemampuan generalisasi model, sehingga dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan klinis untuk diagnosis anemia secara otomatis dan efisien.

Kata kunci : Anemia, XGBoost, *Improved Lion Swarm Optimization* (ILSO), 1D-CNN, Klasifikasi

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Student Name / NPM : Raissa Atha Febrianti / 21081010244
Thesis Title : Implementation XGB-ILSO-1DCNN Model for
Anemia Classification Based on CBC Data
Advisor : 1. Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST., MT.
2. Afina Lina Nurlaili, S.Kom., M.Kom.

This study aims to classify types of anemia based on Complete Blood Count (CBC) data by applying the XGBoost–Improved Lion Swarm Optimization–One Dimensional Convolutional Neural Network (XGB-ILSO-1DCNN) model. The research method consists of eight main stages, namely collecting the CBC dataset from Mendeley Data, preprocessing (data cleaning, categorical transformation, feature standardization, and data division), feature augmentation using XGBoost, data balancing with the Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE), data transformation to 1D-CNN format, hyperparameter optimization using ILSO, model training, and performance evaluation using a Confusion Matrix. The XGBoost model was used to generate additional feature representations that enriched the input data, while 1D-CNN served as the main classification model to recognize patterns between hematological features. The optimization process was carried out using the ILSO algorithm to adjust important parameters such as learning rate, dropout, batch size, and epoch in order to obtain the best model configuration. The results show that the application of the ILSO algorithm significantly improves model performance compared to models without optimization. The XGB-ILSO-1DCNN model produced the highest accuracy of 98.63%, with a precision value of 99.32%, a recall of 97.50%, and an F1-score of 98.34%. Based on these results, the application of the XGB-ILSO-1DCNN hybrid approach can improve the accuracy, stability, and generalization ability of the model, so that it can be used as a clinical decision support system for automatic and efficient anemia diagnosis.

Keywords: Anemia, XGBoost, Improved Lion Swarm Optimization (ILSO), 1D-CNN, Classification

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul **“Penerapan Model XGB-ILSO-1DCNN Untuk Klasifikasi Anemia Berdasarkan Data CBC”** dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, dukungan, arahan berharga, serta senantiasa mendorong dan meyakinkan penulis untuk mampu menuntaskan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
4. Ibu Afina Lina Nurlaili, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang dengan penuh kesabaran, ketelitian, serta dedikasi tinggi telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom., M.Kom., selaku PIC Skripsi Program Studi Informatika.
6. Ibu Dr. Ir. Kartini, S.Kom., M.T., selaku Dosen Penguji I atas saran dan masukan yang diberikan selama proses sidang skripsi sehingga memahami kekurangan yang terdapat pada penelitian dan melakukan perbaikan terhadap kekurangan tersebut.
7. Bapak Firza Prima Aditiawan, S.Kom., MTI., selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan, saran, dan koreksi yang sangat bermanfaat demi kesempurnaan skripsi ini.

8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, yang telah memberikan ilmu, wawasan, serta pengalaman berharga selama penulis menempuh pendidikan.
9. Ayah, Ibu, Kakak, Adik, serta seluruh keluarga besar, yang selalu memberikan dukungan, semangat, selalu mendoakan yang terbaik serta sumber kekuatan dalam setiap langkah perjalanan hidup penulis sehingga mampu menyelesaikan studi dengan lancar.
10. M. Lucky Kurniawan yang telah menemani, membersamai, dan mendukung penulis selama menyelesaikan skripsi ini, yang selalu menjadi pendengar setia ditengah kelelahan dan keraguan, selalu sabar menghadapi penulis dan selalu hadir baik suka maupun duka.
11. Ananda, Kartika, Adisty, Neny dan teman-teman penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang menjadi teman seperjuangan dan turut andil mewarnai kehidupan perkuliahan penulis serta memberikan kenangan indah yang berharga dan tak tergantikan.
12. Terakhir, terima kasih kepada diri saya sendiri, Raissa Atha Febrianti, yang telah memilih untuk terus bertahan dan melangkah maju meski terasa berat dan sudah mengusahakan semuanya meski tidak mudah dan banyak pengorbanan di dalamnya. Terimakasih karena tidak menyerah dan sudah menyelesaikan perjalanan ini, selalu semangat menjalani kehidupan selanjutnya.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya, dengan segala keterbatasan yang penulis miliki semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan penulis pada khususnya.

Surabaya, 25 November 2025

Penulis

Raissa Atha Febrianti

NPM. 21081010244

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Anemia	8
2.3. Standarisasi Fitur (<i>Feature Standardization</i>).....	10
2.4. SMOTE (<i>Synthetic Minority Oversampling Technique</i>).....	10
2.5. Extreme Gradient Boosting (XGBoost)	12
2.6. 1D-CNN (<i>One-Dimensional Convolutional Neural Network</i>)	13
2.7. <i>Lion Swarm Optimization algorithm and its improvement</i>	15
2.8. Evaluasi Model.....	18
2.8.1. Confusion Matrix	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1. Tahapan Penelitian	20
3.2. Pengumpulan Dataset.....	21
3.3. <i>Preprocessing Data</i>	22

3.3.1	Pembersihan Data.....	22
3.3.2	Transformasi Data Kategorikal	22
3.3.3	Feature Scalling.....	23
3.3.4	<i>Splitting Data</i>	24
3.4.	Implementasi Perancangan Model	24
3.4.1	Augmentasi Fitur dengan XGBoost	25
3.4.2	SMOTE	27
3.4.3	Transformasi Input untuk 1D CNN.....	29
3.4.4	Arsitektur 1DCNN	30
3.4.5	Optimasi Hiperparameter dengan ILSO.....	40
4.5.	Skenario Pengujian.....	41
4.6.	Evaluasi Model.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1.	<i>Preprocessing Data</i>	43
4.1.1.	Pemeriksaan Nilai Hilang	43
4.1.2.	Pembersihan Data.....	44
4.1.3.	Transformasi Data Kategorikal	45
4.1.4.	<i>Feature Scalling</i>	46
4.1.5.	<i>Splitting Data</i>	48
4.2.	Implementasi Perancangan Model	49
4.2.1.	Augmentasi Fitur dengan XGBoost	49
4.2.2.	SMOTE (<i>Synthetic Minority Over-sampling Technique</i>)	50
4.2.3.	Transformasi Input 1DCNN.....	52
4.2.4.	Arsitektur 1DCNN	53
4.2.5.	Optimasi ILSO (<i>Improved Lion Swarm Optimization</i>).....	54
4.2.6.	Pelatihan Model Akhir	58
4.3.	Skenario Pengujian.....	59
4.3.1.	Pengujian Pada Parameter Split Data.....	60
4.3.2.	Pengujian Pada Parameter <i>Learning Rate</i>	68
4.3.3.	Pengujian Pada Parameter <i>Dropout</i>	78
4.3.4.	Pengujian Pada Parameter <i>Batch Size</i>	86
4.3.5.	Pengujian Pada Parameter <i>Epoch</i>	95

4.3.6.	Pengujian Pada Parameter Iterasi.....	104
4.3.7.	Hasil Keseluruhan Pengujian	112
4.4.	Evaluasi Model.....	118
4.4.1.	Model XGB-1DCNN	119
4.4.2.	Model 1DCNN	120
4.4.3.	Analisis Performa Model	122
4.4.4.	Analisis Hasil	124
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		126
5.1.	Kesimpulan	126
5.2.	Saran.....	127
DAFTAR PUSTAKA		128
LAMPIRAN.....		131

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Kerja SMOTE	11
Gambar 2.2 Struktur 1DCNN	15
Gambar 2.3 <i>Trend of perturbation factor</i>	17
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Alur <i>Preprocessing</i>	22
Gambar 3.3 Alur Implementasi Model	25
Gambar 3.4 Arsitektur 1DCNN	31
Gambar 4.1 Jumlah Data Hilang.....	44
Gambar 4.2 Pembersihan Data.....	45
Gambar 4.3 Tranformasi Data Kategorikal.....	46
Gambar 4.4 Hasil Proses Fitur <i>Scalling</i>	47
Gambar 4.5 Hasil Augmentasi Fitur	50
Gambar 4.6 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian Split Data 70:30	60
Gambar 4.7 Hasil Pengujian Split Data 70:30	61
Gambar 4. 8 Data Prediksi Salah Pengujian Split Data 70:30	61
Gambar 4. 9 Data Prediksi Benar Pengujian Split Data 70:30.....	62
Gambar 4. 10 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian Split Data 80:20	63
Gambar 4. 11 Hasil Pengujian Split Data 80:20	63
Gambar 4. 12 Data Prediksi Salah Pengujian Split Data 80:20	64
Gambar 4. 13 Data Prediksi Benar Pengujian Split Data 80:20	64
Gambar 4. 14 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian Split Data 90:10	65
Gambar 4. 15 Hasil Pengujian Split Data 90:10	66
Gambar 4. 16 Data Prediksi Salah Pengujian Split Data 90:10	66
Gambar 4. 17 Data Prediksi Benar Pengujian Split Data 90:10	67
Gambar 4. 18 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Learning Rate</i> [0.0001–0.01].....	69
Gambar 4. 19 Hasil Pengujian <i>Learning Rate</i> [0.0001–0.01].....	70
Gambar 4. 20 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Learning Rate</i> [0.0001–0.01].....	70
Gambar 4. 21 Data Prediksi Benar Pengujian <i>Learning Rate</i> [0.0001–0.01].....	71
Gambar 4. 22 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Learning Rate</i> [0.00001–0.1].....	72

Gambar 4. 23 Hasil Pengujian <i>Learning Rate</i> [0.00001–0.1].....	72
Gambar 4. 24 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Learning Rate</i> [0.00001–0.1].....	73
Gambar 4. 25 Data Prediksi Benar Pengujian <i>Learning Rate</i> [0.00001–0.1].....	73
Gambar 4. 26 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Learning Rate</i> [0.001–0.05].....	74
Gambar 4. 27 Hasil Pengujian <i>Learning Rate</i> [0.001–0.05].....	75
Gambar 4. 28 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Learning Rate</i> [0.001–0.05].....	75
Gambar 4. 29 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Learning Rate</i> [0.001–0.05].....	76
Gambar 4. 30 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Dropout</i> [0.1–0.6]	79
Gambar 4. 31 Hasil Pengujian <i>Dropout</i> [0.1–0.6]	79
Gambar 4. 32 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Dropout</i> [0.1–0.6]	80
Gambar 4. 33 Data Prediksi Benar Pengujian <i>Dropout</i> [0.1–0.6]	80
Gambar 4. 34 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Dropout</i> [0.05–0.3]	81
Gambar 4. 35 Hasil Pengujian <i>Dropout</i> [0.05–0.3]	82
Gambar 4. 36 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Dropout</i> [0.05–0.3]	82
Gambar 4. 37 Data Prediksi Benar Pengujian <i>Dropout</i> [0.05–0.3]	83
Gambar 4. 38 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Dropout</i> [0.3–0.8]	84
Gambar 4.39 Hasil Pengujian <i>Dropout</i> [0.3–0.8]	84
Gambar 4.40 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Dropout</i> [0.3–0.8]	85
Gambar 4.41 Data Prediksi Benar Pengujian <i>Dropout</i> [0.3–0.8]	85
Gambar 4. 42 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Batch Size</i> [8–128]	87
Gambar 4.43 Hasil Pengujian <i>Batch Size</i> [8–128]	88
Gambar 4. 44 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Batch Size</i> [8–128]	88
Gambar 4.45 Data Prediksi Benar Pengujian <i>Batch Size</i> [8–128]	89
Gambar 4. 46 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Batch Size</i> [16–64]	90
Gambar 4. 47 Hasil Pengujian <i>Batch Size</i> [16–64]	90
Gambar 4.48 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Batch Size</i> [16–64]	91
Gambar 4. 49 Data Prediksi Benar Pengujian <i>Batch Size</i> [16–64]	91
Gambar 4.50 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Batch Size</i> [32–256]	92
Gambar 4. 51 Hasil Pengujian <i>Batch Size</i> [32–256]	93
Gambar 4.52 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Batch Size</i> [32–256]	93
Gambar 4.53 Data Prediksi Benar Pengujian <i>Batch Size</i> [32–256]	94
Gambar 4. 54 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Epoch</i> [30–150]	96

Gambar 4. 55 Hasil Pengujian <i>Epoch</i> [30–150].....	96
Gambar 4. 56 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Epoch</i> [30–150]	97
Gambar 4. 57 Data Prediksi Benar Pengujian <i>Epoch</i> [30–150].....	97
Gambar 4. 58 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Epoch</i> [50–100].....	98
Gambar 4.59 Hasil Pengujian <i>Epoch</i> [50–100].....	99
Gambar 4.60 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Epoch</i> [50–100]	99
Gambar 4. 61 Data Prediksi Benar Pengujian <i>Epoch</i> [50–100].....	100
Gambar 4. 62 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Epoch</i> [100–200].....	101
Gambar 4.63 Hasil Pengujian <i>Epoch</i> [100–200].....	101
Gambar 4. 64 Data Prediksi Salah Pengujian <i>Epoch</i> [100–200]	102
Gambar 4. 65 Data Prediksi Benar Pengujian <i>Epoch</i> [100–200].....	102
Gambar 4. 66 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian Iterasi 10.....	105
Gambar 4.67 Hasil Pengujian Iterasi 10	105
Gambar 4. 68 Data Prediksi Salah Pengujian Iterasi 10	106
Gambar 4.69 Data Prediksi Benar Pengujian Iterasi 10.....	106
Gambar 4.70 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian Iterasi 15.....	107
Gambar 4. 71 Hasil Pengujian Iterasi 15	108
Gambar 4. 72 Data Prediksi Salah Pengujian Iterasi 15	108
Gambar 4. 73 Data Prediksi Benar Pengujian Iterasi 15.....	109
Gambar 4.74 <i>Confusion Matrix</i> Pengujian Iterasi 20.....	110
Gambar 4.75 Hasil Pengujian Iterasi 20	110
Gambar 4.76 Data Prediksi Salah Pengujian Iterasi 20	111
Gambar 4.77 Data Prediksi Benar Pengujian Iterasi 20.....	111
Gambar 4.78 <i>Confusion Matrix</i> Model XGB-ILSO-1DCNN.....	116
Gambar 4.79 <i>Classification Report</i> Model XGB-ILSO-1DCNN	117
Gambar 4.80 Data Prediksi Salah Model XGB-ILSO-1DCNN.....	117
Gambar 4.81 Data Prediksi Benar Model XGB-ILSO-1DCNN	118
Gambar 4.82 <i>Confussion Matrix</i> Model XGB-1DCNN	119
Gambar 4.83 <i>Classification Report</i> Model XGB-1DCNN	120
Gambar 4.84 <i>Confusion Matrix</i> Model 1DCNN	121
Gambar 4.85 <i>Classification Report</i> Model 1DCNN	122

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Confussion Matrix</i>	18
Tabel 3.1 Fitur, deskripsi, dan tipe dataset.....	21
Tabel 3. 2 Dataset Anemia	22
Tabel 3.3 Transformasi Data Kategorikal.....	22
Tabel 3.4 Standar Deviasi	23
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Z_Score	24
Tabel 3. 6 Sampel data sebelum augmentasi (<i>z_score</i>).....	25
Tabel 3.7 Nilai Probabilitas Kelas	26
Tabel 3.8 Sampel data setelah augmentasi fitur.....	27
Tabel 3.9 Dua Sampel dari Kelas <i>Macrocytic</i>	28
Tabel 3.10 Data Sintetis Hasil SMOTE	28
Tabel 3.11 Format Data Sebelum Transformasi	29
Tabel 3.12 Sampel setelah transformasi ke format 1DCNN.....	29
Tabel 3.13 Konversi Label menjadi <i>One-Hot Encoding</i>	30
Tabel 3.14 Arsitektur 1DCNN	31
Tabel 3.15 Skenario Pengujian Optimasi ILSO	42
Tabel 4.1 Pembagian Split Data.....	48
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil SMOTE.....	51
Tabel 4.3 Sebelum dan Sesudah Reshape	52
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Split Data	67
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Learning Rate	76
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>Dropout</i>	86
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian <i>Batch Size</i>	94
Tabel 4.8 Hasil Pengujian <i>Epoch</i>	103
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Iterasi	112
Tabel 4.10 Hasil Keseluruhan Skenario.....	113
Tabel 4.11 Konfigurasi Parameter Terbaik.....	115
Tabel 4. 12 Analisis Performa Model	123