

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Kerangka Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Hasil Penelitian Terdahulu	8
2.2 Dasar Teori.....	16
2.2.1. <i>Time Series</i> dan <i>Multivariate Time Series</i>	16
2.2.2. Anomali pada Data <i>Time Series Multivariate</i>	16
2.2.3. Deteksi Anomali Berbasis <i>Self-Supervised Learning</i>	17
2.2.4. <i>Contrastive Learning</i> untuk <i>Time-Series</i>	17
2.2.5. Arsitektur TiCTok	18
2.2.6. <i>Representational Collapse</i> di Model <i>Contrastive Learning</i>	18
2.2.7. <i>Multi-View Embedding</i> dan Transformasi <i>Embedding</i>	19
2.2.8. CRISP-DM	20
2.2.9. <i>Tools</i> yang Digunakan.....	20

2.2.10.	Pengujian.....	21
2.2.11.	Metrik Evaluasi Performa Deteksi Anomali.....	22
2.2.12.	<i>Point Adjustment</i>	23
2.2.13.	Evaluasi Kualitas Representasi Laten.....	23
2.2.14.	Analisis Komparatif.....	25
2.2.15.	Pengujian Signifikansi Statistik menggunakan <i>Paired T-test</i>	26
BAB 3 METODOLOGI.....		27
3.1	Metode yang digunakan.....	27
3.2	<i>Business Understanding</i>	30
3.3	<i>Data Understanding</i>	30
3.4	<i>Data Preparation</i>	34
3.5	Perancangan dan Pembangunan Model.....	34
3.6	Proses Pelatihan Model.....	37
3.7	Pengujian Model dan Penentuan Label Prediksi.....	37
3.8	Evaluasi dan Analisis Komparatif.....	38
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Lingkungan dan Konfigurasi Eksperimen.....	40
4.2	Evaluasi Performa Deteksi Anomali.....	40
4.2.1	Skenario 1: Model <i>Baseline</i> (Data Asli).....	40
4.2.2	Skenario 2: Model TiCTok + MVE (Data Asli)	41
4.2.3	Skenario 3: Model <i>Baseline</i> (Data Augmentasi).....	43
4.2.4	Skenario 4: Model TiCTok + MVE (Data Augmentasi)	43
4.2.5	Perbandingan Performa Deteksi Anomali Antar Skenario	44
4.3	Evaluasi Kualitas Representasi Laten	45
4.4	Pembahasan.....	49
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....		55
LAMPIRAN		59