

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SIDANG TUGAS AKHIR	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRACT	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Batasan Masalah .....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-4
1.6 Metodologi Penelitian.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-6
BAB II LANDASAN TEORI .....	II-1

2.1	Big Data .....	II-1
2.1.1	Pengertian Data, Informasi, dan Pengetahuan.....	II-1
2.1.2	Pengertian Data Warehouse .....	II-2
2.1.3	Pengertian <i>Big Data</i> .....	II-2
2.1.4	Dimensi-dimensi <i>Big Data</i> .....	II-3
2.1.5	Arsitektur <i>Big Data</i> .....	II-6
2.2	Machine Learning .....	II-10
2.3	Support Vector Machine.....	II-12
2.4	Google Colab .....	II-13
2.5	Snowflake .....	II-15
2.6	Penelitian Terkait.....	II-17
BAB III METODOLOGI .....		III-28
3.1	Studi Literatur .....	III-2
3.2	Pengumpulan Kebutuhan.....	III-2
3.2.1	Pengumpulan Dataset.....	III-2
3.2.2	Pengumpulan Kebutuhan Perangkat.....	III-2
3.3	Implementasi.....	III-4
3.3.1	Proses Inisialisasi Data .....	III-4
3.3.2	Visualisasi dan Analisis Data .....	III-4
3.3.3	Penerapan Algoritma Support Vector Machine (SVM).....	III-5

3.4	Pengujian .....	III-5
BAB IV PEMBAHASAN .....		IV-1
4.1	Dataset .....	IV-1
4.1.1	Nama Fitur .....	IV-2
4.1.2	Penamaan model Y_Labels( <i>Encoded</i> ) .....	IV-5
4.1.3	Pembagian Data Sebagai Dataset .....	IV-6
4.1.4	Karakteristik Data .....	IV-6
4.1.5	Gambaran Umum dari Dataset .....	IV-8
4.2	Implementasi .....	IV-9
4.2.1	Proses Inisialisasi Data .....	IV-9
4.2.2	Visualisasi dan Analisis Data .....	IV-18
4.2.3	Implementasi Snowflake dan Support Vector Machine (SVM) .....	IV-28
4.3	Pengujian .....	IV-39
4.3.1	Pengujian dengan SVM dengan Grid Search .....	IV-40
4.3.2	Pengujian SVM dengan Perhitungan Manual .....	IV-53
4.4	Pembahasan Hasil Penelitian .....	IV-83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		V-1
5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran .....	V-2
DAFTAR PUSTAKA		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dimensi <i>Big Data</i> (Lee, 2017) .....	II-4
Gambar 2. 2 <i>Big Data Information Architecture Capabilities</i> (Heller & Piziak, 2015) .....	II-7
Gambar 2. 3 <i>Oracle Integrated Information Architecture Capabilities</i> (Heller & Piziak, 2015).....	II-8
Gambar 2. 4 <i>Machine Learning</i> (Pantech, 2018) .....	II-10
Gambar 2. 5 Arsitektur Snowflake .....	II-16
Gambar 3. 1 Alur diagram penelitian .....	III-28
Gambar 4. 1 Mengimport semua modul yang dibutuhkan .....	IV-9
Gambar 4. 2 Mengimport data features .....	IV-10
Gambar 4. 3 Kode perintah penginputan data <i>train</i> .....	IV-11
Gambar 4. 4 Output Hasil penginputan data <i>train</i> .....	IV-11
Gambar 4. 5 Kode perintah untuk mengimport data <i>test</i> .....	IV-12
Gambar 4. 6 Output Hasil penginputan data <i>test</i> .....	IV-12
Gambar 4. 7 Perintah kode untuk mengetahui duplikasi data .....	IV-13
Gambar 4. 8 <i>output</i> untuk mengetahui duplikasi data .....	IV-13
Gambar 4. 9 Perintah kode untuk mengetahui data kosong .....	IV-14
Gambar 4. 10 Hasil <i>output</i> untuk mengetahui data kosong.....	IV-14

Gambar 4. 11 Mengimport semua <i>library</i> yang dibutuhkan untuk menampilkan data dengan grafik.....	IV-14
Gambar 4. 12 Perintah kode untuk menampilkan data pada <i>data frame</i> menggunakan grafik berdasarkan <i>user</i> .....	IV-15
Gambar 4. 13 Hasil tampilan <i>data frame</i> menggunakan grafik berdasarkan <i>user</i> ..	IV-15
Gambar 4. 14 Perintah kode untuk untuk menampilkan data pada data frame menggunakan grafik berdasarkan semua data per aktivitas .....	IV-16
Gambar 4. 15 Hasil tampilan <i>dataframe</i> menggunakan grafik berdasarkan semua data per aktivitas .....	IV-16
Gambar 4. 16 Perintah kode untuk menampilkan fitur pada setiap <i>dataframe</i> .....	IV-17
Gambar 4. 17 Hasil tampilkan fitur pada setiap <i>dataframe</i> .....	IV-17
Gambar 4. 18 Perintah kode untuk menyimpan file kedalam format <i>CSV</i> .....	IV-18
Gambar 4. 19 Grafik aktivitas dengan menggunakan <i>features tBodyAccMag_mean</i> . IV-19	
Gambar 4. 20 Grafik aktivitas dengan menggunakan <i>features tBodyAccMag_std</i> .... IV-20	
Gambar 4. 21 Grafik aktivitas statis dengan <i>features tBodyAccMag_mean</i> .....	IV-20
Gambar 4. 22 Grafik aktivitas dinamis dengan <i>features tBodyAccMag_mean</i> .....	IV-21
Gambar 4. 23 Grafik aktivitas dengan <i>features tBodyAccMag_mean</i> dengan rata-rata <i>magnitude</i> akselerasi .....	IV-22
Gambar 4. 24 Grafik aktivitas dengan <i>features angle XgravityMean</i> .....	IV-23
Gambar 4. 25 Grafik aktivitas dengan <i>features angle YgravityMean</i> .....	IV-24
Gambar 4. 26 Hasil plot dengan proses t-SNE .....	IV-26

Gambar 4. 27 Tampilan Halaman Snowflake .....	IV-28
Gambar 4. 28 Kode perintah untuk membuat Warehouse, Database, dan Schema pada Snowflake.....	IV-29
Gambar 4. 29 Tampilan <i>warehouse</i> yang sudah dibuat .....	IV-29
Gambar 4. 30 Tampilan struktur table pada Snowflake.....	IV-32
Gambar 4. 31 Diagram jumlah data aktivitas pada <i>test data</i> .....	IV-35
Gambar 4. 32 Diagram jumlah data aktivitas pada <i>train data</i> .....	IV-35
Gambar 4. 33 Code untuk memplot <i>confusion matrix</i> .....	IV-37
Gambar 4. 34 Ilustrasi tabel <i>confusion matrix</i> .....	IV-54
Gambar 4. 35 Grafik hasil pengujian berdasarkan nilai <i>precision</i> .....	IV-83
Gambar 4. 36 Grafik hasil pengujian berdasarkan nilai <i>recall</i> .....	IV-85
Gambar 4. 37 Grafik hasil pengujian berdasarkan nilai <i>F1 Score</i> .....	IV-86
Gambar 4. 38 Grafik hasil pengujian berdasarkan nilai Akurasi .....	IV-88

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait .....	II-18
Tabel 2. 2 Penelitian terdekat.....	II-25
Tabel 3. 1 Perangkat keras pengolah data .....	III-3
Tabel 3. 2 Perangkat lunak pengolah data .....	III-3
Tabel 4. 1 Hasil Komputasi t-SNE dengan <i>perplexity</i> 150 .....	IV-27
Tabel 4. 2 Struktur tabel <i>TRAIN</i> .....	IV-31
Tabel 4. 3 Struktur tabel <i>TEST</i> .....	IV-31
Tabel 4. 4 Jumlah <i>test data</i> dan <i>train data</i> .....	IV-34
Tabel 4. 5 Parameter uji setiap pengujian .....	IV-38
Tabel 4. 6 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 1 .....	IV-40
Tabel 4. 7 Nilai akurasi, <i>testing time</i> , dan <i>training time</i> pada pengujian ke-1... IV-40	
Tabel 4. 8 Nilai <i>recall</i> , <i>precision</i> , <i>F1-score</i> , dan <i>Support</i> pada pengujian ke-1 IV-41	
Tabel 4. 9 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 2 .....	IV-41
Tabel 4. 10 Nilai akurasi, <i>testing time</i> , dan <i>training time</i> pada pengujian ke-2. IV-42	
Tabel 4. 11 Nilai <i>recall</i> , <i>precision</i> , <i>F1-score</i> , dan <i>Support</i> pada pengujian ke-2...IV-42	
Tabel 4. 12 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 3 .....	IV-43
Tabel 4. 13 Nilai akurasi, <i>testing time</i> , dan <i>training time</i> pada pengujian ke-3. IV-43	
Tabel 4. 14 Nilai <i>recall</i> , <i>precision</i> , <i>F1-score</i> , dan <i>Support</i> pada pengujian ke-3IV-44	

Tabel 4. 15 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 4 .....	IV-44
Tabel 4. 16 Nilai akurasi, <i>testing time</i> , dan <i>training time</i> pada pengujian ke-4. IV-45	
Tabel 4. 17 Nilai <i>recall</i> , <i>precision</i> , <i>F1-score</i> , dan <i>Support</i> pada pengujian ke-4IV-45	
Tabel 4. 18 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 5 .....	IV-46
Tabel 4. 19 Nilai akurasi, <i>testing time</i> , dan <i>training time</i> pada pengujian ke-5. IV-46	
Tabel 4. 20 Nilai <i>recall</i> , <i>precision</i> , <i>F1-score</i> , dan <i>Support</i> pada pengujian ke-5IV-47	
Tabel 4. 21 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 6 .....	IV-47
Tabel 4. 22 Nilai akurasi, <i>testing time</i> , dan <i>training time</i> pada pengujian ke-6. IV-48	
Tabel 4. 23 Nilai <i>recall</i> , <i>precision</i> , <i>F1-score</i> , dan <i>Support</i> pada pengujian ke-6IV-48	
Tabel 4. 24 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 7 .....	IV-49
Tabel 4. 25 Nilai akurasi, <i>testing time</i> , dan <i>training time</i> pada pengujian ke-7. IV-49	
Tabel 4. 26 Nilai <i>recall</i> , <i>precision</i> , <i>F1-score</i> , dan <i>Support</i> pada pengujian ke-7IV-50	
Tabel 4. 27 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 8 .....	IV-50
Tabel 4. 28 Nilai akurasi, <i>testing time</i> , dan <i>training time</i> pada pengujian ke-8. IV-51	
Tabel 4. 29 Nilai <i>recall</i> , <i>precision</i> , <i>F1-score</i> , dan <i>Support</i> pada pengujian ke-8IV-51	
Tabel 4. 30 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 9 .....	IV-52
Tabel 4. 31 Nilai akurasi, <i>testing time</i> , dan <i>training time</i> pada pengujian ke-9. IV-52	
Tabel 4. 32 Nilai <i>recall</i> , <i>precision</i> , <i>F1-score</i> , dan <i>Support</i> pada pengujian ke-9IV-53	
Tabel 4. 33 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 1 .....	IV-55
Tabel 4. 34 Nilai TP, TN, FP, FN pengujian 1 .....	IV-55
Tabel 4. 35 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 2 .....	IV-58
Tabel 4. 36 Nilai TP, TN, FP, FN pengujian 2 .....	IV-58
Tabel 4. 37 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 3 .....	IV-61



Tabel 4. 38 Nilai TP, TN, FP, FN pengujian 3 .....	IV-61
Tabel 4. 39 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 4 .....	IV-65
Tabel 4. 40 Nilai TP, TN, FP, FN pengujian 4 .....	IV-65
Tabel 4. 41 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 5 .....	IV-68
Tabel 4. 42 Nilai TP, TN, FP, FN pengujian 5 .....	IV-68
Tabel 4. 43 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 6 .....	IV-71
Tabel 4. 44 Nilai TP, TN, FP, FN pengujian 6 .....	IV-71
Tabel 4. 45 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 7 .....	IV-74
Tabel 4. 46 Nilai TP, TN, FP, FN pengujian 7 .....	IV-74
Tabel 4. 47 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 8 .....	IV-77
Tabel 4. 48 Nilai TP, TN, FP, FN pengujian 8 .....	IV-77
Tabel 4. 49 Hasil <i>plot confusion matrix</i> pengujian 9 .....	IV-80
Tabel 4. 50 Nilai TP, TN, FP, FN pengujian 9 .....	IV-80
Tabel 4. 51 Hasil pengujian dengan tingkat akurasi .....	IV-83

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Surat Keputusan Dekan (SK) Tugas Akhir
- Lampiran 2 Lembar ~~Konsultasi Tugas Akhir Pembimbing 1~~
- Lampiran 3 Lembar ~~Konsultasi Tugas Akhir Pembimbing 2~~
- Lampiran 4 Lembar Revisi Usulan Penelitian Tugas Akhir
- Lampiran 5 Lembar Revisi Seminar Tugas Akhir
- Lampiran 6 Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir