

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. F. Alkindi, “Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Pada *Game* Roblox Dengan Metode *Support Vector* Machine Dan Naïve Bayes,” *J-Com (Journal Comput.*, vol. 4, no. 2, pp. 164–177, 2024, doi: 10.33330/j-com.v4i2.3319.
- [2] L. Agustina, “Statistik Telekomunikasi Indonesia 2024,” *Badan Pus. Stat. Indones.*, vol. 13, pp. 1–9, 2024.
- [3] S. Kemp, “*Digital 2024 Indonesia*,” *We Are Soc. Meltwater*, vol. 4, 2024.
- [4] R. S. Ferdiansyah, “Sentiment Classification of Indonesian-Language Roblox Reviews Using IndoBERT with SMOTE Optimization,” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 9, no. 4, pp. 1868–1877, 2025.
- [5] M. Yahsy, U. S.; Syas, “Komodifikasi Users pada *Platform Game* Online Roblox,” *J. InterAct*, vol. 2, 2022.
- [6] M. Rizky, R.; Ramawan, Zaky; Zaky, “Analisis Kejahatan Siber (Cyber Child Grooming) Pada *Game* Online Roblox,” *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 5, pp. 1656–1669, 2025.
- [7] L. Budi and A. Mude, “Perbandingan Metode Klasifikasi *Support vector* Machine dan Naïve Bayes untuk Analisis Sentimen pada Ulasan Tekstual di *Google Play Store*,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 12, no. 2, pp. 154–161, 2020.
- [8] K. M. Rhomaningtias, L.; Khairunisa, A.; Shella, S.; Wara, M.; Hindrayani, “Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Smile Indonesia Menggunakan Metode Naive Bayes dan *Support Vector* Machine (SVM),” *J. Teknol. Inf.*, vol. 16, no. c, pp. 79–91, 2025.

- [9] A. Salsabila, A.; Priyatna, B.; Hananto, “Komparasi Kinerja Model Naive Bayes , SVM , dan BERT dalam Klasifikasi Sentimen Ulasan Pada Aplikasi YUMMY,” *J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 42–47, 2025.
- [10] T. S. Mujaddid, Izzul Fikri; Sabrila, “Perbandingan Metode Naïve Bayes dan *Support vector* Machine pada Analisis Sentimen Twitter,” *SMATIKA J.*, vol. 10, pp. 71–76, 2020.
- [11] A. Kurniawan, I.; Hananto, A. L.; Hilabi, S. S.; Hananto, “Perbandingan Algoritma Naive Bayes Dan SVM Dalam Sentimen Analisis Marketplace Pada Twitter,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 731–740, 2023.
- [12] I. A. Mahmudati, Rina; Septania Al-Husna, Gishella; Asmarajati, Dian; Ihsanuddin, “Perbandingan Metode Naïve Bayes dan *Support Vector* Machine Untuk Analisis Sentimen Pada Ulasan Pengguna Aplikasi linkedin,” *J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 139–144, 2024.
- [13] M. S. Aqilla, Nabila Fadia; Jazman, “Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Bank Syariah Indonesia *Mobile* Menggunakan *Support vector* Machine dan Naïve Bayes,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, 2025.
- [14] F. N. M. Ikhsani, Yulia; Permana, Inggih; Salisah, “Perbandingan Algoritma *Support vector* Machine dan Naïve Bayes dalam Menganalisis Sentimen Pinjaman Online di Twitter Yulia,” *Build. Informatics, Technol. Sci. Publ.*, vol. Volume 6, 2025.
- [15] H. Ardiani, L.; Sujaini, “Implementasi *Sentiment analysis* Tanggapan Masyarakat Terhadap Pembangunan di Kota Pontianak Implementation of *Sentiment analysis* of Community Responses to Development in Pontianak City,” *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi) Vol.*, vol. 8, no. 2, pp. 183–190, 2020, doi: 10.26418/justin.v8i2.36776.

- [16] Y. Santoso, V. I.; Virginia, G.; Lukito, “Penerapan *Sentiment Analysis* Pada Hasil Evaluasi Dosen Dengan Metode *Support Vector Machine*,” *J. Transform.*, vol. 14, no. 1, pp. 79–83, 2017.
- [17] A. Dwiprawira, “Analisis Eksplorasi Data Aplikasi *Android* Pada Playstore,” vol. 4, no. 4, pp. 360–369, 2023.
- [18] W. Wahyuni, “Analisis Sentimen terhadap Opini Feminisme Menggunakan Metode Naive Bayes,” *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 4, pp. 148–153, 2022, doi: 10.37034/infec.v4i4.162.
- [19] M. I. Darmawan, G.; Alam, S.; Sulisty, “Analisis Sentimen Berdasarkan Ulasan Pengguna Aplikasi MyPertamina Pada Google Playstore Menggunakan Metode Naive Bayes,” *STORAGE – J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 100–108, 2023.
- [20] N. Maulana, B. A.; Fahmi, M. J.; Imran, A. M.; Hidayati, “Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Pluang Menggunakan Algoritma Naive Bayes dan *Support vector Machine (SVM)*,” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 375–384, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i2.1206.
- [21] S. Rahman, A.; Rahmat, F.; Fariqi, M. Y.; Adi, “Metode Naive Bayes untuk Menganalisis Akurasi Sentimen Komentar di Youtube,” *EECCIS*, vol. 14, no. 1, pp. 31–34, 2020.
- [22] T. Sugihartono and R. R. C. Putra, “Penerapan Metode *Support vector Machine* Dalam Classifikasi Ulasan Pengguna Aplikasi *Mobile Jkn*,” *SKANIKA Sist. Komput. dan Tek. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 144–153, 2024, doi: 10.36080/skanika.v7i2.3193.
- [23] M. Rahmadyan, A.; Mustakim, “Seleksi Fitur pada Supervised Learning: Klasifikasi Prestasi Belajar Mahasiswa Saat dan Pasca Pandemi *COVID-19*,” *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 21–32, 2023, doi: 10.25077/teknosi.v9i1.2023.21-32.

- [24] M. Iqbal, M. . Afdal, and R. Novita, “Implementasi Algoritma *Support vector Machine* untuk Analisa Sentimen Data Ulasan Aplikasi Pinjaman Online Di *Google Play Store* Muhammad,” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. October, pp. 1244–1252, 2024.
- [25] A. Utami, D. S.; Erfina, “Analisis Sentimen Pinjaman Online di Twitter Menggunakan Algoritma *Support vector Machine (SVM)*,” *SISMATIK (Seminar Nas. Sist. Inf. dan Manaj. Inform.*, vol. 1, pp. 299–305, 2021.
- [26] D. Ningsih, W.; Alfianda, B.; Wulandari, “Perbandingan Algoritma SVM dan Naïve Bayes dalam Analisis Sentimen Twitter pada Penggunaan Mobil Listrik di Indonesia Widia,” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. April, pp. 556–562, 2024.
- [27] Jasmarizal, Junadhi, Rahmaddeni, and M. Khairul Anam, “Penerapan Metode *Support vector Machine* Untuk Analisis Sentimen Terhadap Produk Skincare,” *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 13, no. 1, pp. 1438–1450, 2024, doi: 10.33022/ijcs.v13i1.3654.
- [28] E. Hasibuan and E. Allistair, “Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Amazon Shopping Di Google Play,” *JTS (Jurnal Tek. dan Sci.*, vol. 1, no. 3, pp. 13–24, 2022.
- [29] M. Andinia, A. Jupria, and Y. S. Kusumaha, “Unnes Journal of Mathematics Education,” *Ujme*, vol. 3, no. 2, pp. 4–7, 2021, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>

LAMPIRAN
PERHITUNGAN MANUAL

1. Perhitungan manual metode Naïve Bayes

📊 DATASET ULASAN ROBLOX — ANALISIS SENTIMEN NAIVE BAYES		
No	Teks Ulasan	Label
1	roblox seru banyak game menarik	Positif
2	grafik roblox bagus gameplay seru	Positif
3	roblox gratis seru dimainkan	Positif
4	roblox lag server sering down	Negatif
5	banyak bug roblox mengecewakan	Negatif
INFO Jumlah data training = 5 Positif = 3 Negatif = 2		
UJI → Data Uji: "roblox seru tapi lag"		

LANGKAH 1 — Prior Probability P(y)			
Kelas (y)	Jumlah Dokumen	Total Dokumen	P(y) = Jml/Total
Positif	3	5	0.6000
Negatif	2	5	0.4000
TOTAL	5	5	1.0000

LANGKAH 2 — Vocabulary & Frekuensi Kata per Kelas			
No	Kata	Frek Positif	Frek Negatif
1	roblox	3	2
2	seru	3	0
3	banyak	1	1
4	game	1	0
5	menarik	1	0
6	grafik	1	0
7	bagus	1	0
8	gameplay	1	0
9	gratis	1	0
10	dimainkan	1	0
11	lag	0	1
12	server	0	1
13	sering	0	1
14	down	0	1
15	bug	0	1
16	mengecewakan	0	1
TOTAL	Total Kata per Kelas	14	9
V	Total Vocabulary	16	

LANGKAH 3 — Likelihood $P(x_i y)$ dengan Laplace Smoothing								
Rumus:	$P(x_i y) = (\text{count}(x_i, y) + 1) / (\text{Total kata kelas } y + V)$							
Total Positif (T+)	13	Total Negatif (T-)	8	V	16			
No	Kata (Uji)	Frek di +	$P(x_i +) = (\text{frek}+1)/(T++V)$	Nilai $P(x_i +)$	Frek di -	$P(x_i -) = (\text{frek}+1)/(T-+V)$	Nilai $P(x_i -)$	Catatan
1	roblox	3	0.137931034	0.1379	2	0.125	0.1250	Ada di training
2	seru	2	0.103448276	0.1034	0	0.041666667	0.0417	Ada di training
3	tapi	0	0.034482759	0.0345	0	0.041666667	0.0417	OOV → Laplace = $1/(T+V)$
4	lag	0	0.034482759	0.0345	1	0.083333333	0.0833	Ada di training

LANGKAH 4 — Hitung Posterior Probability				
Rumus:	$P(y x_1..x_n) \propto P(y) \times P(x_1 y) \times P(x_2 y) \times \dots \times P(x_n y)$			
Komponen	Nilai (Positif)	Nilai (Negatif)	Ref Sheet	Keterangan
P(y) — Prior	0.60000	0.40000	Sheet 2	Prior kelas
P(roblox y)	0.13793	0.12500	Sheet 4 baris 1	Likelihood kata roblox
P(seru y)	0.10345	0.04167	Sheet 4 baris 2	Likelihood kata seru
P(tapi y)	0.03448	0.04167	Sheet 4 baris 3	OOV → Laplace
P(lag y)	0.03448	0.08333	Sheet 4 baris 4	Likelihood kata lag
<input checked="" type="checkbox"/> SKOR POSITIF = $P(+)$ × $\prod P(x_i +)$	0.0000102	$P(+)$ × P(roblox +) × P(seru +) × P(tapi +) × P(lag +)		
<input checked="" type="checkbox"/> SKOR NEGATIF = $P(-)$ × $\prod P(x_i -)$	0.0000072	$P(-)$ × P(roblox -) × P(seru -) × P(tapi -) × P(lag -)		

LANGKAH 5 — HASIL KLASIFIKASI FINAL				
Kelas	Skor Akhir	Lebih Besar?	Prediksi	Interpretasi
Positif	0.0000102	YA	POSITIF	Skor positif lebih dominan
Negatif	0.0000072	TIDAK		Kata 'lag' tidak cukup kuat
Data Uji: "roblox seru tapi lag" → Diklasifikasikan sebagai: POSITIF <input checked="" type="checkbox"/>				

RINGKASAN RUMUS NAIVE BAYES — ANALISIS SENTIMEN		
Step	Nama	Rumus Matematis
1	Prior Probability	$P(y) = \text{Jumlah dokumen kelas } y / \text{Total dokumen}$
2	Total Kata Kelas	$T_y = \sum \text{frekuensi semua kata di kelas } y$
3	Vocabulary	$V = \text{jumlah kata unik di seluruh training}$
4	Likelihood (Laplace)	$P(x_i y) = (\text{count}(x_i, y) + 1) / (T_y + V)$
5	Posterior Score	$\text{Score}(y) = P(y) \times \prod P(x_i y)$
6	Klasifikasi	$\hat{y} = \text{argmax Score}(y)$

2. Perhitungan Manual metode Support Vector Machine

ANALISIS SENTIMEN ROBLOX – SVM (Support Vector Machine)									
STEP 1 & 2 : Dataset Ulasan & Representasi Vektor Fitur (Bag of Words)									
No	Kalimat Ulasan	Label (y)	seru [f1]	bagus [f2]	membosankan [f3]	lag [f4]	menyenangkan [f5]	Vektor x	Kelas
1	Roblox sangat seru dan menyenangkan	+1	1	0	0	0	1	[1,0,0,0,1]	POSITIF
2	Game Roblox bagus dan kreatif	+1	0	1	0	0	0	[0,1,0,0,0]	POSITIF
3	Roblox membosankan dan jelek	-1	0	0	1	0	0	[0,0,1,0,0]	NEGATIF
4	Roblox sering lag dan mengecewakan	-1	0	0	0	1	0	[0,0,0,1,0]	NEGATIF
5	Roblox cukup menyenangkan	+1	0	0	0	0	1	[0,0,0,0,1]	POSITIF

STEP 3 : Matriks Kernel Linear $K(x_i, x_j) = x_i \cdot x_j$ (Dot Product)							
Rumus: $K(x_i, x_j) = \sum_{k=1}^5 x_{ik} \times x_{jk}$ untuk k=1 sampai 5 fitur							
	$x_1=[1,0,0,0,1]$	$x_2=[0,1,0,0,0]$	$x_3=[0,0,1,0,0]$	$x_4=[0,0,0,1,0]$	$x_5=[0,0,0,0,1]$	Ket SV	Label y
$x_1=[1,0,0,0,1]$	2	0	0	0	1	Support Vector	+1
$x_2=[0,1,0,0,0]$	0	1	0	0	0		+1
$x_3=[0,0,1,0,0]$	0	0	1	0	0	Support Vector	-1
$x_4=[0,0,0,1,0]$	0	0	0	1	0		-1
$x_5=[0,0,0,0,1]$	1	0	0	0	1		+1

STEP 4 : Optimasi Dual SVM – Mencari Nilai Alpha (α)						
Objective: Maximize $L(\alpha) = \sum \alpha_i - \frac{1}{2} \sum \sum \alpha_i \alpha_j y_i y_j K(x_i, x_j)$ Constraint: $\sum \alpha_i y_i = 0, \alpha_i \geq 0$						
No (i)	Data	Label y_i	Alpha α_i	$\alpha_i \times y_i$	Kontribusi K diagonal	Status
1	$x_1 [1,0,0,0,1]$	+1	0.50	0.50	1.0000	Support Vector
2	$x_2 [0,1,0,0,0]$	+1	0.00	0.00	0.0000	Bukan SV ($\alpha=0$)
3	$x_3 [0,0,1,0,0]$	-1	0.50	-0.50	0.5000	Support Vector
4	$x_4 [0,0,0,1,0]$	-1	0.00	0.00	0.0000	Bukan SV ($\alpha=0$)
5	$x_5 [0,0,0,0,1]$	+1	0.00	0.00	0.0000	Bukan SV ($\alpha=0$)

VERIFIKASI CONSTRAINT: $\sum(\alpha_i \times y_i)$ harus = 0			
$\sum(\alpha_i \times y_i) =$	0.00	Constraint TERPENUHI – α_i valid	

NILAI OBJECTIVE FUNCTION $L(\alpha)$				
$\sum \alpha_i =$	1.0000	$\frac{1}{2} \sum \alpha_i \alpha_j y_i y_j \cdot K =$	0.3750	$L(\alpha) =$ 0.6250

STEP 5 & 6 : Perhitungan Bobot w dan Bias b								
$w = \sum(\alpha_i \times y_i \times x_i)$ $b = y_i - w \cdot x_i$ (dihitung dari setiap Support Vector, lalu dirata-rata)								
PERHITUNGAN BOBOT $w = \sum \alpha_i y_i x_i$								
SV	α	y	$\alpha \times y$	w kontrib f1	w kontrib f2	w kontrib f3	w kontrib f4	w kontrib f5
SV1 (x_1)	0.50	+1	0.50	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
SV2 (x_3)	0.50	-1	-0.50	0.0000	0.0000	-0.5000	0.0000	0.0000
TOTAL w =				0.5000	0.0000	-0.5000	0.0000	0.5000

PERHITUNGAN BIAS b				
SV	y	w-x (dot product)	$y(w \cdot x + b) = 1 \rightarrow b =$	Nilai b
SV1 ($x_1=[1,0,0,0,1]$)	+1	1.0000	0.0000	0.0000
SV2 ($x_3=[0,0,1,0,0]$)	-1	-0.5000	-0.5000	-0.5000
RATA-RATA b =				-0.2500

RINGKASAN: $w = [0.5, 0, -0.5, 0, 0.5]$ | $b = -0.25$ | Support Vectors: SV1(x_1) dan SV2(x_3)

STEP 7 & 8 : Decision Function $f(xd) = \sum \alpha_i \cdot y_i \cdot K(x_i, x_d) + b \rightarrow$ Prediksi Sentimen										
Jika $f(xd) > 0 \rightarrow$ POSITIF Jika $f(xd) < 0 \rightarrow$ NEGATIF										
PARAMETER MODEL (dari Sheet 4. Bobot Bias)										
	w_f1 (seru)	w_f2 (bagus)	w_f3 (membosankan)	w_f4 (lag)	w_f5 (menyenangkan)	Bias b				
	0.5000	0.0000	-0.5000	0.0000	0.5000	-0.2500				
DATA UJI & HASIL PREDIKSI										
Ulasan Uji	f1 seru	f2 bagus	f3 membosankan	f4 lag	f5 menyenangkan	SV1 kontrib ($\alpha_1 \cdot y_1 \cdot K1d$)	SV2 kontrib ($\alpha_3 \cdot y_3 \cdot K3d$)	$f(xd) = \sum +b$	Hasil	Kelas Sentimen
"Roblox sangat seru"	1	0	0	0	0	0.5000	0.0000	0.2500	+	POSITIF
"Roblox sangat membosankan"	0	0	1	0	0	0.0000	-0.5000	-0.7500	-	NEGATIF
"Roblox bagus tapi sering lag"	0	1	0	1	0	0.0000	0.0000	-0.2500	-	NEGATIF
"Game seru dan menyenangkan"	1	0	0	0	1	1.0000	0.0000	0.7500	+	POSITIF
"Roblox jelek dan membosankan"	0	0	1	0	0	0.0000	-0.5000	-0.7500	-	NEGATIF

RINGKASAN LENGKAP – SVM ANALISIS SENTIMEN ROBLOX

Step	Komponen	Detail
STEP 1	Dataset	5 ulasan Roblox, 3 positif (+1), 2 negatif (-1)
STEP 2	Ekstraksi Fitur	Bag of Words: 5 fitur kata (seru, bagus, membosankan, lag, menyenangkan)
STEP 3	Kernel Linear	$K(x_i, x_j) = x_i \cdot x_j = \text{dot product}$, menghasilkan matriks 5×5
STEP 4	Optimasi Dual	$\alpha_1=0.5, \alpha_2=0, \alpha_3=0.5, \alpha_4=0, \alpha_5=0$ Constraint: $\sum \alpha_i y_i = 0$ <input checked="" type="checkbox"/>
STEP 5	Bobot w	$w = \sum \alpha_i \cdot y_i \cdot x_i = [0.5, 0, -0.5, 0, 0.5]$
STEP 6	Bias b	$b = \text{rata-rata dari setiap SV} = (0 + (-0.5)) / 2 = -0.25$
STEP 7	Decision Function	$f(xd) = \sum \alpha_i \cdot y_i \cdot K(x_i, x_d) + b$
STEP 8	Prediksi	$f(xd) > 0 \rightarrow$ POSITIF $f(xd) < 0 \rightarrow$ NEGATIF
HASIL PREDIKSI DATA UJI		
Data Uji	$f(xd)$	Prediksi Sentimen
"Roblox sangat seru"	0.2500	POSITIF
"Roblox sangat membosankan"	-0.7500	NEGATIF
"Roblox bagus tapi sering lag"	-0.2500	NEGATIF
"Game seru dan menyenangkan"	0.7500	POSITIF
"Roblox jelek dan membosankan"	-0.7500	NEGATIF

3. Perbandingan Confusion Matrix

Perhitungan Manual Metrik Evaluasi (Naive Bayes) dari Confusion Matrix

Aktual \ Prediksi	Negatif	Netral	Positif	Total Aktual
Negatif	2420	0	44	2464
Netral	422	4	49	475
Positif	653	0	352	1005
Total Prediksi	3495	4	445	3944

Komponen (sesuai notasi di dokumen)	Simbol	Nilai
True Negative (Aktual Negatif, Prediksi Negatif)	TN	2420
True Netral (Aktual Netral, Prediksi Netral)	TNT	4
True Positive (Aktual Positif, Prediksi Positif)	TP	352
False Positive (Aktual Negatif, Prediksi Positif)	FP	44
False Positive Netral (Aktual Netral, Prediksi Positif)	FPT	49
False Negative (Aktual Positif, Prediksi Negatif)	FN	653
False Netral (Aktual Positif, Prediksi Netral)	FNT	0
Total data (jumlah semua sel)	Total	3944

Metrik (rumus di Excel)		
Metrik	Rumus (sesuai dokumen)	Hasil
Accuracy		79.93%
Precision		88.89%
Recall		35.02%
F1-Score		50.25%
Rumus sesuai dokumen:		

Metrik Evaluasi per Kelas (Precision, Recall, F1-Score)									
Kelas	TP	FP	FN	TN	Precision	Recall	F1-Score	Support	Keterangan
Negatif	2420	1075	44	405	69.24%	98.21%	81.22%	2464	Paling banyak data
Netral	4	0	471	3469	100.00%	0.84%	1.67%	475	Kelas minoritas
Positif	352	93	653	2846	79.10%	35.02%	48.55%	1005	Kelas target utama
Macro Average					82.78%	44.69%	43.81%	3944	Rata-rata sederhana
Weighted Average					75.46%	70.39%	63.32%	3944	Bobot proporsional
Accuracy (Overall)	70.39%				70.39%				

Perhitungan Manual Metrik Evaluasi (SVM) dari Confusion Matrix

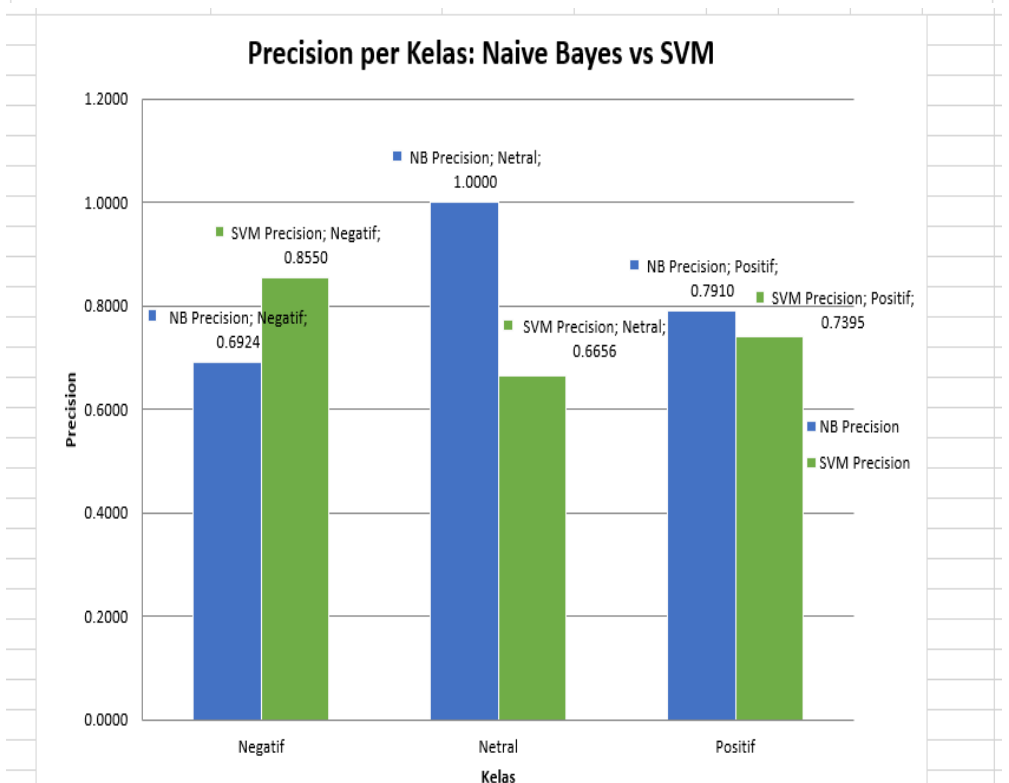
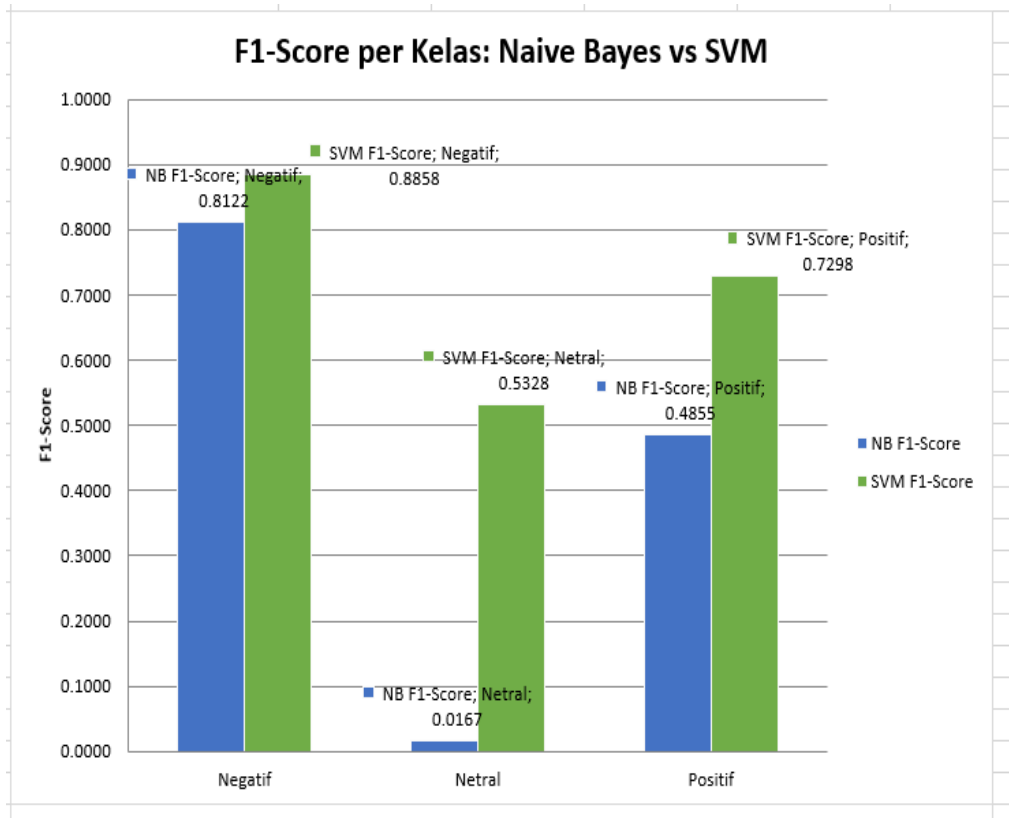
Aktual \ Prediksi	Negatif	Netral	Positif	Total Aktual
Negatif	2264	58	142	2464
Netral	151	211	113	475
Positif	233	48	724	1005
Total Prediksi	2648	317	979	3944

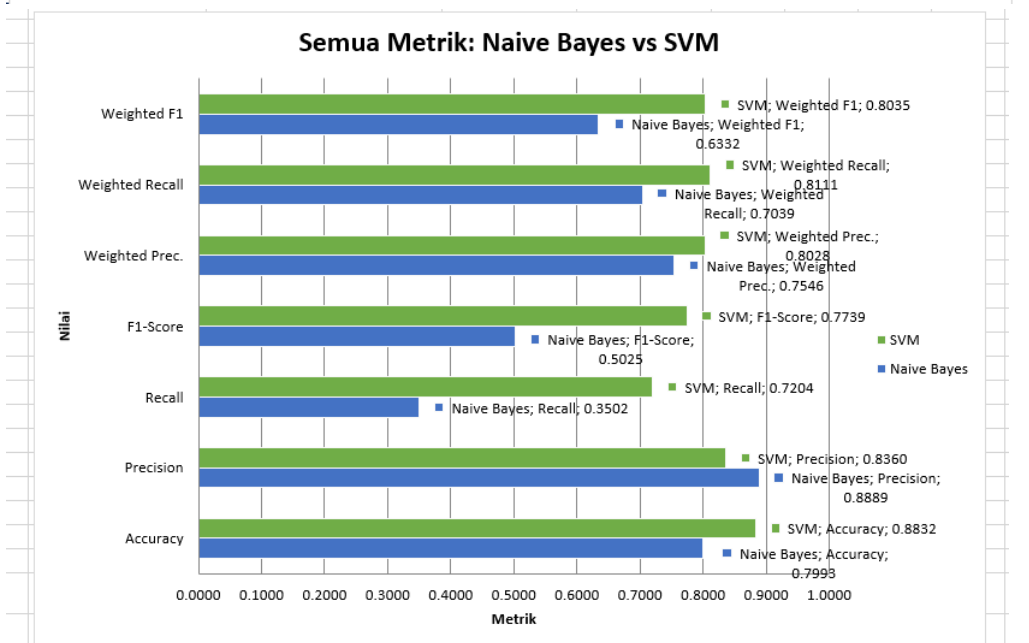
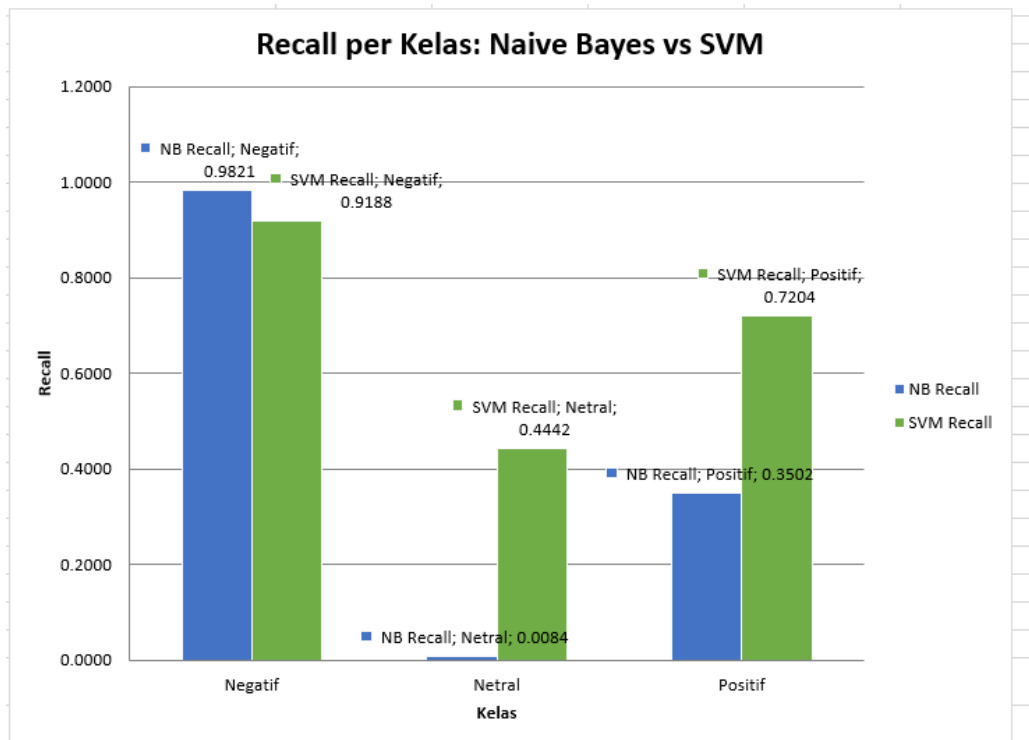
Komponen (sesuai notasi di dokumen)	Simbol	Nilai
True Negative (Aktual Negatif, Prediksi Negatif)	TN	2264
True Netral (Aktual Netral, Prediksi Netral)	TNT	211
True Positive (Aktual Positif, Prediksi Positif)	TP	724
False Positive (Aktual Negatif, Prediksi Positif)	FP	142
False Positive Netral (Aktual Netral, Prediksi Positif)	FPT	113
False Negative (Aktual Positif, Prediksi Negatif)	FN	233
False Netral (Aktual Positif, Prediksi Netral)	FNT	48
Total data (jumlah semua sel)	Total	3944

Metrik (rumus di Excel)		
Metrik	Rumus (sesuai dokumen)	Hasil
Accuracy		88.32%
Precision		83.60%
Recall		72.04%
F1-Score		77.39%
Rumus sesuai dokumen:		

Metrik Evaluasi per Kelas (Precision, Recall, F1-Score)									
Kelas	TP	FP	FN	TN	Precision	Recall	F1-Score	Support	Keterangan
Negatif	2264	384	200	1096	85.50%	91.88%	88.58%	2464	Paling banyak data
Netral	211	106	264	3363	66.56%	44.42%	53.28%	475	Kelas minoritas
Positif	724	255	281	2684	73.95%	72.04%	72.98%	1005	Kelas target utama
Macro Average					75.34%	69.45%	71.61%	3944	Rata-rata sederhana
Weighted Average					80.28%	81.11%	80.35%	3944	Bobot proporsional
Accuracy (Overall)	81.11%				81.11%				

4. Perbandingan Dengan Grafik Tabel





SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI



UPT. PERPUSTAKAAN PUSAT UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG

Nomor Pokok Perpustakaan: 5371002D2020114
Jl. Prof Dr. Herman Johannes, Penfui Timur, Kupang Tengah, Kab. Kupang.
Website: <https://perpustakaan.unwira.com/> e-mail: lib.unwira@gmail.com

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 0429/WM.H16/SK.CP/2026

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Emanuel Rahkito Haryo Pamungkas
NIM : 23122001
Fakultas/Prodi : Teknik/Ilmu Komputer
Dosen Pembimbing : 1. Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom.
2. Sisilia Daeng B. Mau, S.Kom., M.T.
Judul Skripsi/Thesis : **PERBANDINGAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE DAN NAÏVE BAYES DALAM ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA TERHADAP GAME ROBLOX**

Skripsi/Thesis yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan Turnitin dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **24 (Dua Puluh Empat)%**.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kupang, 12 Maret 2026

Kepala UPT. Perpustakaan Unwira,

Damianus Dami, S.Ptk.