

**PERHITUNGAN ANALISIS SENTIMEN BERBASIS  
KOMPARASI ALGORITMA *NAIVE BAYES* DAN *K-  
NEAREST NEIGHBOUR* BERBASIS PARTICLE  
SWARM OPTIMIZATION PADA KOMENTAR  
INSIDEN PEMBALAP MOTOGP 2015**

**TESIS**



OLEH

Jehan Saptia Kurnia : 14001246

PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER ILMU KOMPUTER  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

NUSA MANDIRI

JAKARTA

2015

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jehan Saptia Kurnia  
NIM : 14001246  
Program Studi : Magister Ilmu Komputer  
Jenjang : Strata Dua (S2)  
Konsentrasi : Manajemen Information System (MIS)

Dengan ini menyatakan bahwa tesis yang telah saya buat dengan judul: **“Perhitungan Analisis Sentimen Berbasis Komparasi Algoritma *Naïve Bayes* dan *k-Nearest Neighbour* Berbasis *Particle Swarm Optimization* Pada Komentar Insiden Pembalap Motogp 2015”**.

Adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang kutipan maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tesis ini belum pernah diterbitkan atau dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa tesis yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri dicabut/dibatalkan.

Jakarta, 11 Februari 2016

Yang menyatakan,



Jehan Saptia Kurnia

## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Jehan Saptia Kurnia  
NIM : 14001246  
Program Studi : Magister Ilmu Komputer  
Jenjang : Strata Dua (S2)  
Konsentrasi : *Manajemen Information System*  
Judul Tesis : **Perhitungan Analisis Sentimen Berbasis Komparasi Algoritma *Naïve Bayes* dan *k-Nearest Neighbour* Berbasis *Particle Swarm Optimization* Pada Komentar Insiden Pembalap Motogp 2015**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (M. Kom) pada program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri (STMIK Nusa Mandiri).

Jakarta, 19 Februari 2016

Pascasarjana Magister Ilmu Komputer

STMIK Nusa Mandiri

Direktur

Prof. Dr. Ir. R. Eko Indrajit, MSC, MBA

### DEWAN PENGUJI

Penguji I : Dr. Windu Gata, M.Kom

Penguji II : Dr. Mochamad Wahyudi, MM, M.Kom, M.Pd

Penguji III/ Pembimbing : Dr.Sularso Budilaksono, M.Kom

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, ucapan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan tesis ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Penulisan tesis ini penulis disajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul tesis, yang penulis ambil sebagai berikut “Perhitungan Analisis Sentimen Berbasis Komparasi Algoritma *Naïve Bayes* dan *k-Nearest Neighbour* Berbasis *Particle Swarm Optimization* Pada Komentar Insiden Pembalap Motogp 2015”.

Tujuan dari penelitian tesis ini adalah sebagai salah satu syarat kelulusan program Pascasarjana dan untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer pada program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri (STMIK Nusa Mandiri) Jakarta.

Penulis juga lakukan mencari dan menganalisa berbagai macam sumber referensi, baik dalam bentuk jurnal ilmiah, buku-buku literatur, *internet*, dll yang terkait dengan pembahasan pada tesis ini. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya dukungan dan bimbingan dari semua pihak maka tesis ini tidak dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu ijinilah penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

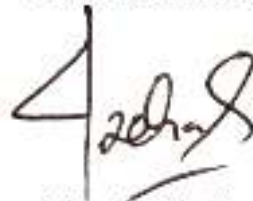
1. Bapak Dr. Sularso Budilakso, M.Kom selaku pembimbing tesis yang telah menyediakan waktu, pikiran dan tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Direktur Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri (STMIK Nusa Mandiri) Bapak Prof. Dr. Ir. R. Eko Indrajit, MSC, MBA.
3. H. Maulana Husin & Napsiyah yang telah memberikan semangat, serta dukungan baik moril maupun materil.

4. Marsyah Esha Putra, Lilyani Asri Utami, Betesda Sinaga, Norma Yunita dan Arif yang selalu memberikan semangat serta motivasi yang tinggi agar dapat menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan karya ilmiah di masa mendatang.

Akhir kata semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Jakarta, 11 Februari 2016



Iehan Saptia Kurnia

Peneliti

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jehan Saptia Kurnia  
NIM : 14001246  
Program Studi : Magister Ilmu Komputer  
Jenjang : Strata Dua (S2)  
Konsentrasi : *Manajemen Information System*  
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri (STMIK Nusa Mandiri) **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah peneliti yang berjudul: “*Analisis Sentimen Terhadap Berita Artis Berdasarkan Opini Publik Menggunakan Algoritma Support Vector Machine Dan Particle Swarm Optimization*”

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini pihak STMIK Nusa Mandiri berhak menyimpan, mengalih-media atau bentukkan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak STMIK Nusa Mandiri, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 11 Februari 2016

Yang menyatakan,



Jehan Saptia Kurnia

## ABSTRAK

Nama : Jehan Saptia Kurnia  
NIM : 14001246  
Program Studi : Magister Ilmu Komputer  
Jenjang : Strata Dua (S2)  
Konsentrasi : *Manajemen Information System*  
Judul Tesis : Perhitungan Analisis Sentimen Berbasis Komparasi Algoritma *Naïve Bayes* dan *k-Nearest Neighbour* Berbasis *Particle Swarm Optimization* Pada Komentar Insiden Pembalap Motogp 2015

Media untuk mendapatkan informasi tentang berita pembalap motogp sangat banyak seperti media tv, radio, koran, majalah, *website* dan lain-lain. Tetapi dari sebagian besar media tersebut *website* merupakan media yang sangat *fleksibel* karena dapat di akses di berbagai macam tempat yang terkoneksi jaringan *internet*, informasi yang disediakan sangatlah *up to date* dan juga setiap orang bisa mengomentari artikel yang terkait. Informasi yang menyebar sangat cepat dan di iringi dengan kebebasan mengeluarkan pendapat dapat menimbulkan berbagai jenis opini, baik opini negatif atau positif. Dari beberapa teknik klasifikasi yang paling sering digunakan adalah *Naive Bayes* dan *k-Nearest Neighbour* (KNN). *Naive Bayes* merupakan sebuah pengklasifikasi sederhana yang mengaplikasikan Teorema Bayes dengan ketidaktergantungan (*independent*) yang tinggi. *k-Nearest Neighbour* (KNN) algoritma klasifikasi memprediksi kategori tes sampel sesuai dengan sampel pelatihan K yang terdekat tetangga untuk sampel uji, dan hakim untuk kategori yang memiliki kategori terbesar probabilitas. Oleh karena itu, dalam penelitian ini menggunakan penggabungan metode pemilihan fitur, yaitu *Particle Swarm Optimization* agar bisa meningkatkan akurasi pada *Naive Bayes* dan *k-Nearest Neighbour*. Adapun akurasi yang dihasilkan pada algoritma *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimimization* dengan akurasi 82.67%. dan *k-Nearest Neighbour* berbasis *Particle Swarm Optimimization* dengan akurasi 71.33%.Dapat disimpulkan bahwa penerapan optimasi dapat meningkatkan akurasi. Model di *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* dapat memberikan solusi terhadap permasalahan klasifikasi review opini publik berita insiden pembalap motogp agar lebih akurat dan optimal. untuk model di *k-Nearest Neighbour* berbasis *Particle Swarm Optimization* akurasi menurun.

**Kata kunci:** *Media, Klasifikasi, Naive Bayes, k-Nearest Neighbour, Particle Swarm Optimization*

## ***ABSTRACT***

Nama : Jehan Saptia Kurnia  
NIM : 14001246  
Program Studi : Magister Ilmu Komputer  
Jenjang : Strata Dua (S2)  
Konsentrasi : *Manajemen Information System*  
Judul Tesis : Perhitungan Analisis Sentimen Berbasis Komparasi Algoritma *Naïve Bayes* dan *k-Nearest Neighbour* Berbasis *Particle Swarm Optimization* Pada Komentar Insiden Pembalap Motogp 2015

*There are many media to get information about MotoGP racer news, such as TV, radio, newspapers, magazines, websites and others. But from most of these media, the website is a very flexible medium because it can be accessed in various places connected to the internet network, the information provided is very up to date and also everyone can comment on related articles. Information that spreads very quickly and is accompanied by freedom of expression can give rise to various types of opinions, both negative and positive opinions. Of the several classification techniques that are most often used are Naive Bayes and k-Nearest Neighbor (KNN). Naive Bayes is a simple classifier that applies Bayes' Theorem with high independence. The K-Nearest Neighbor (KNN) classification algorithm predicts the test sample category according to the training sample K which is the closest neighbor to the test sample, and judges for the category which has the largest category probability. Therefore, in this study, we use a combination of feature selection methods, namely Particle Swarm Optimization in order to increase accuracy in Naive Bayes and k-Nearest Neighbors. The accuracy of the Naive Bayes algorithm based on Particle Swarm Optimization with an accuracy of 82.67%. and k-Nearest Neighbor based on Particle Swarm Optimization with an accuracy of 71.33%. It can be concluded that the application of optimization can improve accuracy. The model in Naive Bayes based on Particle Swarm Optimization can provide a solution to the classification problem of public opinion reviews of MotoGP racer incident news to be more accurate and optimal. for the model in k-Nearest Neighbor based on Particle Swarm Optimization the accuracy decreases.*

***Keywords: Media, Classification, Naive Bayes, k-Nearest Neighbour, Particle Swarm Optimization***



# DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Ruang Lingkup Penelitian .....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2. LANDASAN TEORI .....	6
2.1. Tinjauan Pustaka .....	6
2.1.1. Analisa Sentimen.....	6
2.1.2. Seleksi Fitur ( <i>Feature Selection</i> ) .....	6
2.1.3. Algoritma <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO) .....	6
2.1.4. Algoritma <i>Naive Bayes</i> .....	7
2.1.5. Algoritma <i>k-Nearest Neighbour</i> (KNN) .....	7
2.1.6. Validasi dan Evaluasi Algoritma .....	9
2.2. Tinjauan Studi Penelitian Terdahulu yang Terkait .....	10

2.2.1. Model Penelitian Bijalwan et al.....	10
2.2.2. Model Penelitian Jiang.....	10
2.2.3. Model Penelitian Hwa lu et al.....	11
2.2.4. Model Penelitian Basari et al.....	12
2.2.5. Model Penelitian Xiang dan Han.....	12
2.2.6. Model Penelitian Kang et al.....	13
2.2.7. Rangkuman Penelitian Terkait.....	13
2.3. Tinjauan Objek Penelitian .....	14
2.3.1. <i>Review Opini Publik</i> .....	14
2.3.2. <i>Particle Swarm Optimization (PSO)</i> .....	15
2.4. Kerangka Pemikiran .....	15
2.5. Hipotesis .....	17
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....	18
3.1. Perancangan Penelitian .....	18
3.2. Pengumpulan Data .....	19
3.3. Pengolahan Data Awal .....	21
3.4. Metode yang diusulkan .....	22
3.5. Eksperimen dan Hasil Pengujian .....	22
3.6. Evaluasi dan Validasi Hasil .....	23
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	24
4.1. Hasil Penelitian .....	24
4.2. Analisis Evaluasi Hasil dan Validasi Model .....	30
4.3. Pembahasan .....	39
4.4. Desain dan Implementasi .....	40
4.5. Implikasi Penelitian .....	44
BAB 5. PENUTUP .....	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	46
DAFTAR REFERENSI .....	47
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	49

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Hasil Pengujian Bijalwan.....	10
Tabel 2.2. Hasil Pengujian Jiang .....	11
Tabel 2.3. Hasil Pengujian Hwa Lu et al .....	11
Tabel 2.4. Hasil Pengujian Basari et al .....	12
Tabel 2.5. Hasil Pengujian Xiang dan Han.....	12
Tabel 2.6. Rangkuman Penelitian Terkait .....	13
Tabel 3.1. Spesifikasi Komputer yang Digunakan .....	22
Tabel 4.1. Perbandingan text sebelum dan sesudah dilakukan proses Tokenization .....	25
Tabel 4.2. Perbandingan text sebelum dan sesudah dilakukan proses <i>Filter Tokens (By Length)</i> .....	25
Tabel 4.3. Perbandingan text sebelum dan sesudah dilakukan proses <i>Stopword Removal</i> .....	26
Tabel 4.4. Perbandingan text sebelum dan sesudah dilakukan proses <i>Transform Cases</i> .....	27
Tabel 4.5. Eksperimen Penentuan Nilai Training <i>k-Nearest Neighbour (KNN)</i> .....	29
Tabel 4.6. Eksperimen Penentuan Nilai Training <i>k-Nearest Neighbour (KNN)</i> berbasis <i>Particle Swarm Optimization (PSO)</i> .....	29
Tabel 4.7. <i>Confusion Matrix Naive Bayes</i> .....	32
Tabel 4.8. <i>Confusion Matrix Naive Bayes</i> berbasis <i>Particle Swarm Optimization (PSO)</i> .....	34
Tabel 4.9. <i>Confusion Matrix k-Nearest Neighbour (KNN)</i> .....	36
Tabel 4.10. <i>Confusion Matrix k-Nearest Neighbour (KNN)</i> berbasis <i>Particle Swarm Optimization (PSO)</i> .....	38

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Hasil Pengujian Kang et al .....	13
Gambar 2.2. Kerangka Pemikiran .....	16
Gambar 3.1. Komentar Positif Berdasarkan www.sport.detik.com .....	19
Gambar 3.2. Komentar Negatif Berdasarkan www.sport.detik.com .....	19
Gambar 3.3. Komentar Positif Berdasarkan www.sport.sindonews.com .....	20
Gambar 3.4. Komentar Negatif Berdasarkan www.sport .sindonews.com .....	20
Gambar 3.5. Komentar Positif Berdasarkan www.sport.tribunnews.com .....	20
Gambar 3.6. Komentar Negatif Berdasarkan www.sport.tribunnews.com .....	20
Gambar 4.1. Desain Model <i>Preprocessing</i> .....	27
Gambar 4.2. Hasil Pengujian Data Menggunakan <i>Naive Bayes</i> .....	28
Gambar 4.3. Hasil Pengujian Data Menggunakan <i>Naive Bayes</i> berbasis <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO).....	28
Gambar 4.4. Model Pengujian Validasi <i>Naive Bayes</i> .....	30
Gambar 4.5. Model Pengujian Validasi <i>Naive Bayes</i> Lanjutan .....	31
Gambar 4.6. Kurva ROC <i>Naive Bayes</i> .....	32
Gambar 4.7. Model Pengujian <i>Naive Bayes</i> Berbasis <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO).....	33
Gambar 4.8. Kurva ROC <i>Naive Bayes</i> Berbasis <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO).....	34
Gambar 4.9. Model Pengujian <i>k-Nearest Neighbour</i> (KNN) .....	35
Gambar 4.10. Kurva ROC <i>k-Nearest Neighbour</i> (KNN).....	36
Gambar 4.11. Model Pengujian <i>k-Nearest Neighbour</i> (KNN) Berbasis <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO).....	37
Gambar 4.12. Kurva ROC <i>k-Nearest Neighbour</i> (KNN) Berbasis <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO).....	38
Gambar 4.13. Diagram Alir Tahapan Proses Klasifikasi Algoritma <i>Naive Bayes</i> berbasis <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO).....	41
Gambar 4.14. Diagram Alir Tahapan Proses Klasifikasi Algoritma <i>k-Nearest Neighbour</i> (KNN) berbasis <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO).....	42
Gambar 4.15. Home Opini Publik Insiden Pembalap Motto gp .....	43
Gambar 4.16. Tampilan <i>Preprocessing Tokenization</i> .....	43
Gambar 4.17. Tampilan Hasil <i>Tokenization</i> .....	43
Gambar 4.18. Tampilan <i>Transform Cases</i> .....	44
Gambar 4.19. Tampilan Hasil <i>Transform Cases</i> .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lampiran Komentar Negatif .....	51
Lampiran 2. Lampiran Komentar Positif .....	82

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penulisan

Popularitas MotoGP tengah dipertaruhkan setelah *Race Direction* resmi memberikan hukuman kepada Pembalap Yamaha Valentino Rossi. Pengumuman melalui akun Twitter resmi MotoGP yang berisikan memberikan tiga poin penalti yang membuatnya harus memulai balapan dari posisi terakhir di balapan MotoGP Valencia. Sistem poin penalti itu sendiri dipergunakan MotoGP untuk mengantisipasi perilaku negatif, semisal membahayakan pembalap lainnya. Jumlah poin penalti berkisar antara satu sampai 10, dengan sanksi diterapkan pada batas tertentu. Keputusan yang telah dinyatakan sudah direspon oleh tim Rossi, dengan cara mengajukan naik banding terhadap hukuman tersebut. Penyebab Pembalap Rossi mendapatkan hukuman dari *Race Direction* dikarenakan terkait adanya insiden yang melibatkan dirinya dengan pembalap Repsol Honda Marc Marquez terjatuh dan tidak bisa melanjutkan balapan di tikungan empat belas Sirkuit Internasional Sepang (SIC) pada Minggu, 25 Oktober 2015. Hukuman dari *Race Direction* ini ditanggapi beragam macam pendapat dari masyarakat, baik pendapat positif maupun negatif.

Teks mining adalah sebuah teknologi baru yang berusaha untuk mengekstrak informasi yang bermakna dari data tekstual terstruktur. Teks mining adalah perluasan dari penggalian data untuk data tekstual (Wu He., et al dalam Ananiadou et al., 2013). Text mining melibatkan semua kegiatan dalam penemuan informasi dan data penting lainnya dari berbagai sumber-sumber tekstual (Hashimi., et al dalam Achtert et al., 2015).

Teks mining difokuskan untuk menemukan model, tren, pola atau aturan dari data tekstual terstruktur seperti file teks, HTML file, pesan chat dan email (Wu He., et al dalam Abdous., et al 2013). Sebagai teknik otomatis, teks mining dapat digunakan untuk "*efficiently* dan mengidentifikasi secara sistematis, ekstrak,

mengelola, mengintegrasikan, dan memanfaatkan pengetahuan dari teks (Wu He., et al dalam Ananiadou, 2013).

Klasifikasi merupakan suatu metode untuk mengelompokkan sebuah objek ke dalam kelompok atau kelas tertentu. Berbagai kasus yang berkaitan dengan pengelompokan objek dapat diselesaikan lebih mudah dengan menerapkan teknik-teknik klasifikasi. Dalam memecahkan masalah klasifikasi, para ahli telah mengembangkan berbagai metode klasifikasi. Dibidang *soft computing*, mulai banyak dikembangkan juga teknik-teknik klasifikasi sehingga proses klasifikasi dapat dilakukan dalam waktu yang relatif lebih cepat dengan menggunakan algoritma klasifikasi yang tepat (Syafitri, 2010). Untuk itulah penelitian ini menggunakan metode *Naive Bayes* untuk klasifikasi teks.

*Naive Bayes* merupakan sebuah pengklasifikasi sederhana yang mengaplikasikan Teorema Bayes dengan ketidaktergantungan (independent) yang tinggi. Teorema bayes adalah teorema yang dipakai dalam statistika yang digunakan untuk menghitung peluang untuk suatu hipotesis. Metode pengklasifikasian dengan menggunakan metode statistik dan probabilitas yang dikemukakan dari ilmuan inggris yaitu *Thomas Bayes* memprediksi peluang pada masa depan berdasarkan pengalaman pada masa sebelumnya, Sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes.

*K-Nearest Neighbour* (KNN) algoritma klasifikasi memprediksi kategori tes sampel sesuai dengan sampel pelatihan K yang terdekat tetangga untuk sampel uji, dan hakim untuk kategori yang memiliki kategori terbesar probabilitas. Proses algoritma KNN untuk mengklasifikasikan sampel X (Xuesong, Wei, Li,. Et al, 2013).

klasifikasi teks biasa *K-Nearest Neighbour* (KNN) memiliki tiga keterbatasan: 1. Tinggi perhitungan kompleksitas: Untuk mengetahui k terdekat sampel tetangga, semua kesamaan antara sampel pelatihan harus dihitung. Ketika nomor sampel pelatihan kurang, classifier KNN ada lagi optimal, tetapi jika training set berisi besar jumlah sampel, classifier KNN membutuhkan lebih banyak waktu untuk menghitung kesamaan. Masalah ini dapat diatasi dalam 3 cara: mengurangi dimensi ruang fitur; menggunakan data set yang lebih kecil; menggunakan algoritma yang ditingkatkan dapat mempercepat; 2

.Ketergantungan pada training set: classifier adalah dihasilkan hanya dengan sampel pelatihan dan itu tidak menggunakan data tambahan. Hal ini membuat algoritma untuk tergantung pada pelatihan set berlebihan; perlu perhitungan kembali bahkan jika ada perubahan kecil pada pelatihan set; 3. Tidak ada perbedaan antara berat sampel: Semua pelatihan sampel diperlakukan sama; tidak ada perbedaan antara sampel dengan jumlah kecil data dan sejumlah besar data. Sehingga tidak sesuai dengan yang sebenarnya fenomena di mana sampel memiliki rata distribusi umum (Suguna dan K, Thanushkodi. 2010).

*Partikel swarm optimasi* (PSO) adalah algoritma kecerdasan populasi-*basedswarm* yang pada awalnya diusulkan byKennedy dan Eberhart dan mensimulasikan perilaku sosial *ofsocial* organisme dengan menggunakan gerakan fisik dari individ-uals di *swarm* (Marinakis, 2015).

*Partikel swarm optimasi* (PSO) telah populer menjadi optimisasi global dengan sebagian besar permasalahan dapat diselesaikan dengan baik di mana variabel-variabelnya adalah bilangan riil. Beberapa istilah umum yang biasa digunakan dalam Optimisasi *Particle Swarm* dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. *Swarm* : populasi dari suatu algoritma,
2. *Particle*: anggota (individu) pada suatu *swarm*.Setiap particle merepresentasikan suatu solusi yang potensial pada permasalahan yang diselesaikan. Posisi dari suatu particle adalah ditentukan oleh representasi solusi saat itu.
3. *Pbest (Personal best)*: posisi *Pbest* suatu partikel yang menunjukkan posisi partikel yang dipersiapkan untuk mendapatkan suatu solusi yang terbaik.
4. *Gbest (Global best)* : posisi terbaik particle pada *swarm*.
5. *Velocity* (vektor): vektor yang menggerakkan proses optimisasi yang menentukan arah di mana suatu particle diperlukan untuk berpindah (*move*) untuk memperbaiki posisinya semula.
6. *Inertia weight* : *inertia weight* di simbolkan  $w$ , parameter ini digunakan untuk mengontrol dampak dari adanya *velocity* yang diberikan oleh suatu particle (Tuegeh, Soeprijanto, Purnomo, 2009).

Untuk itu, penelitian ini menggunakan *Particle Swarm Optimization* sebagai seleksi fitur untuk pendapat masyarakat mengenai insiden pembalap Valentino Rossi dan pembalap Marc Marquez dengan mengguakan *Naive Bayes* dan *K-Nearest Neighbour*.



## 1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini antara lain :

1. Terdapat komentar pendapat negatif atau kata-kata yang tidak pantas dari berbagai berita dan sosial media, termasuk berita mengenai insiden pembalap Valentino Rossi dan Marc Marquez.
2. Banyak teknik atau algoritma yang dapat dipergunakan untuk klasifikasi. Teknik klasifikasi yang biasa digunakan untuk analisis sentimen review diantaranya *Support Vector Machines (SVM)*, *Naive Bayes*, *K-Nearest Neighbour (KNN)*.
3. Pemilihan seleksi fitur agar dapat meningkatkan nilai akurasi yang lebih tinggi.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk memperoleh dan mendeteksi besarnya efek penerapan metode pemilihan fitur *Particle Swarm Optimization (PSO)* dalam menganalisa sentimen pada pendapat masyarakat terhadap berita insiden pembalap Valentino Rossi dan Marc Marquez dengan menggunakan *k-Nearest Neighbour (KNN)* dan *Naive Bayes (NB)* sehingga dapat dihasilkan akurasi tertinggi dari kedua model yang diusulkan.

## 1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pembahasan dalam penelitian ini yaitu menganalisa sentimen komentar masyarakat berita insiden pembalap Valentino Rossi dan Marc Marquez pada penerapan metode pemilihan seleksi fitur untuk meningkatkan nilai akurasi *k-Nearest Neighbour* dan *Naive Bayes* serta membandingkan akurasi yang paling tinggi.

## 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan thesis ini yaitu :

### Bab I PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang penulisan, Identifikasi Masalah, Tujuan Penelitian, Ruang Lingkup Penelitian, Hipotesis dan Sistematika Penulisan.

### Bab II LANDASAN TEORI

Membahas mengenai teori yang melandasi penelitian, yaitu metode *k-Nearest Neighbour*, *Naive Bayes* dan *Particle Swarm Optimization* serta teori- teori yang berkaitan dengan teks mining atau analisis sentimen.

### Bab III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas metode pengumpulan data dan eksperimen. Menguji algoritma *k-Nearest Neighbour* dan *Naive Bayes* ditingkatkan akurasi dengan metode pemilihan fitur, yaitu *Particle Swarm Optimization* untuk meningkatkan akurasi dalam mengklarifikasi komentar pada review insiden Valentino Rossi dan Marc Marquez.

### Bab IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menampilkan hasil dari eksperimen, baik sebelum maupun sesudah model diterapkan. Membandingkan hasil dari kedua model untuk melihat tingkat akurasi yang paling tinggi.

### Bab V PENUTUP

Membahas kesimpulan dan kekurangan penelitian, serta kelebihan dari model yang digunakan.

## **BAB II**

### **LANDASAN / KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian Thesis ini diambil berdasarkan buku dan sumber yang relevan dalam penelitian ini.

##### **2.1.1. Analisa Sentimen**

*Sentiment Analysis* atau *opinion mining* mengacu pada bidang yang luas dari pengolahan bahasa alami, komputasi linguistik dan *text mining* yang bertujuan menganalisa pendapat, sentimen, evaluasi, sikap, penilaian dan emosi seseorang apakah pembicara atau penulis berkenaan dengan suatu topik, produk layanan, organisasi, individu, ataupun kegiatan tertentu (Liu, 2011).

##### **2.1.2. Seleksi Fitur (*Feature Selection*)**

Klasifikasi Sentimen merupakan aktivitas opini mining yang mengarah ke sebuah penentuan dari orientasi sentimen dalam opini yang terkandung dalam dokumen yang diberikan. Ini dapat diasumsikan dalam umum bahwa dokumen yang diinspektasikan mengandung informasi subjektif, seperti tinjauan produk dan lembar timbal balik. Orientasi opini bisa diklasifikasikan sebagai hal yang menentang secara positif atau polaritas yang negatif – timbal balik positif atau negatif dari sebuah produk, opini yang baik ataupun tidak baik pada sebuah topik – atau urutan berdasarkan dari gambaran2 pendapat yang memungkinkan, sebagai contoh pada peninjauan film dengan jarak timbal balik dari satu ke bintang lainnya (Ohana & Tierney, 2009).

##### **2.1.3. Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO)**

Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) diperkenalkan oleh Dr. Eberhart dan Dr. Kennedy pada tahun 1995 (He, Jie & Hui, Guo, 2013). *Particle Swarm Optimization* (PSO) merupakan salah satu dari teknik komputasi

evolusioner, dimana populasi pada PSO didasarkan pada penelusuran algoritma dan diawali dengan suatu populasi yang random yang disebut dengan *particle* (Tuegeh, Soeprijanto, & Purnomo, 2009)

*Particle Swarm Optimization* (PSO) adalah algoritma kecerdasan populasi-*basedswarm* yang pada awalnya diusulkan oleh Kennedy dan Eberhart dan mensimulasikan perilaku sosial organisme dengan menggunakan gerakan fisik dari individu dalam *swarm*. Ada sejumlah tinjauan makalah yang telah diterbitkan untuk optimasi segerombolan partikel. Awalnya, sebagian besar makalah tinjauan fokus dalam semua perbaikan dan variabel-semut dari PSO, di kecepatan dan posisi persamaan, di topologi (lokal atau global). Dalam beberapa tahun terakhir dengan peningkatan dalam aplikasi PSO ulasan tersebut sangat sulit untuk ditulis andto menyajikan publikasi yang paling penting. Dengan demikian, saat ini difokuskan pada penerapan PSO didalam kelompok masalah yang sama yang dapat ditinjau bersama-sama. (Marinakis, 2015).

#### **2.1.4. Algoritma *Naive Bayes***

Klasifikasi adalah suatu bentuk analisis data yang ekstrak model menggambarkan kelas data penting. Klasifikasi memiliki berbagai aplikasi, termasuk deteksi penipuan, pemasaran target, kinerja prediksi, manufaktur, dan diagnosis medis karena akurasi yang tinggi, tingkat prediksi dan metode otomatis untuk mencari hipotesis. Pada fase ini, *Naive Bayes* (NB) *classifier* digunakan untuk mengklasifikasikan Sinyal ECG sebagai Normal dan Abnormal diimplementasikan dalam alat cepat *Miner*. NB pengklasifikasi adalah statistik pengklasifikasi dapat memprediksi probabilitas keanggotaan kelas seperti probabilitas bahwa tupel diberikan milik kelas tertentu. (Padmavathi & Ramanujam, 2015).

#### **2.1.5. Algoritma *K-Nearest Neighbour* (KNN)**

Dalam pengenalan pola, *K-Nearest Neighbor* (KNN) adalah nonparametrik algoritma yang digunakan untuk klasifikasi belajar dan regresi. Karena merupakan jenis khas misalnya berbasis atau skema pembelajaran berbasis

memori, semua perhitungan KNN ditangguhkan sampai klasifikasi, dan tidak ada langkah pelatihan eksplisit diperlukan untuk membangun *classifier* KNN. Oleh karena itu, KNN adalah algoritma yang sangat sederhana namun efisien yang menunjukkan kompleksitas waktu  $O(1)$  ketika melatih *classifier* KNN dan  $O(mn + m \log 2m)$  ketika mengklasifikasikan contoh baru lebih pelatihan set dengan  $m$  contoh dan  $n$  atribut, dimana  $O(mn)$  adalah kompleksitas waktu untuk menghitung jarak antara *instance* baru dan masing-masing satu contoh pelatihan. Selain itu,  $O(m \log 2m)$  adalah kompleksitas waktu untuk menyortir jarak ketika menemukan  $k$ -terdekat tetangga dari contoh baru (Wang, dan Ning, Et al, 2015)

Dalam KNN, berbagai metrik jarak yang digunakan untuk mengukur jarak antara dua contoh sesuai dengan jenis atribut. Didapatkan dua contoh :

$\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_n)$  and  $\mathbf{x}^1 = (x^1_1, \dots, x^1_n)$  dari sampel percobaan, jarak  $d(x_j ; x^1_j)$  antara dua contoh diproyeksikan pada atribut  $x_j$  ( $1 \leq j \leq n$ ) dihitung sebagai berikut. Untuk variabel kategoris,  $d(x_j ; x^1_j) = 0$  if  $x_j = x^1_j$ , dan  $d(x_j ; x^1_j) = 1$  di kasus lain; untuk atribut numerik, *Euclidean* dan Jarak *Manhattan* adalah salah metrik yang paling sering digunakan:  $d(x_j ; x^1_j) = \sqrt{(x_j - x^1_j)^2}$  untuk jarak *Euclidean* dan  $d(x_j ; x^1_j) = |x_j - x^1_j|$  untuk jarak *Manhattan*. Dalam hal Metrik jarak *Euclidean*, jarak  $D(\mathbf{x}; \mathbf{x}^1)$  antara  $\mathbf{x}$  dan  $\mathbf{x}^1$  dapat rekursif didefinisikan sebagai :  $D(\mathbf{x}; \mathbf{x}^1)^2 = D(x_1, \dots, x_{n-1} ; x^1_1, \dots, x^1_{n-1})^2 + d(x_n ; x^1_n)^2$ .

Dalam klasifikasi, untuk memprediksi label kelas contoh baru, KNN pertama menemukan  $k$  tetangga terdekatnya dari set pelatihan sesuai dengan jarak metrik dan kemudian memberikan label yang dominan antara tetangga  $k$  ke *instance* baru. Jika  $k = 1$ , label dari contoh baru ditentukan oleh tetangga terdekatnya. Karena yang implementasi kesederhanaan dan efektivitas klasifikasi, KNN adalah biasa digunakan sebagai *classifier* standar untuk mengevaluasi dan membandingkan kinerja algoritma seleksi fitur yang berbeda dan terintegrasi ke dalam kerangka seleksi fitur untuk mengevaluasi kualitas subset fitur calon.

*K-Nearest Neighbour classifier* menggunakan  $X$  pelatihan matriks data, di mana setiap objek diketahui untuk milik kelas  $c$  mungkin dari kelas  $C$ . (L, Joe.,

Villa, Ricard, dan Joan, 2009). *Classifier* ini diketahui memberikan sebuah objek  $x_t$ , untuk kelas yang sebagian besar memiliki tetangga  $k$ -terdekat. tetangga ini ditemukan menurut metrik yang cocok, biasanya jarak *Euclidean*. Ada beberapa variasi dari metode  $k$ NN, tergantung pada jenis jarak digunakan atau aturan pengambilan keputusan yang digunakan untuk klasifikasi. Untuk  $k$ NN, kemungkinan *posterior* bahwa objek yang diberikan tidak dikenal milik kelas  $c$  diberikan oleh;

$$P(\text{class } c|x_t) = \frac{k_c}{k}$$

Dimana  $k_c$  adalah jumlah tetangga terdekat yang tidak diketahui objek di set pelatihan milik kelas  $c$ , dan  $k$  adalah nomor tetangga dipertimbangkan untuk klasifikasi. Aturan keputusan untuk probabilistik  $k$ NN adalah untuk mengklasifikasikan obyek tak dikenal di kelas di mana probabilitas *posterior* adalah yang terbesar:

$$\text{unknown object} \in \text{class } c \text{ if } P(\text{class } c|x_t) = \max_{c \in \{1, \dots, C\}} P(\text{class } c|x_t)$$

### 2.1.6. Validasi dan Evaluasi Algoritma

Ada banyak metode yang digunakan untuk memvalidasi suatu model berdasarkan data yang ada, seperti *holdout*, *random sub-sampling*, *cross-validation*, *stratified sampling*, *bootstrap* dan lain sebagainya. *Confusion matrix* adalah alat yang sangat berguna untuk menganalisa seberapa baik pengklasifikasi bias mengenali tuple dari class yang berbeda (Han dan Kamber, 2007). Dalam *confusion matrix* dikenal beberapa istilah seperti *True positive* yang merujuk pada *tuple positif* yang secara benar dilabeli oleh pengklasifikasi, sementara *True negative* adalah *tuple negatif* yang secara benar dilabeli oleh pengklasifikasi. Kurva ROC akan digunakan untuk mengukur *Area Under Curve* (AUC). Kurva ROC membagi hasil positif dalam sumbu  $y$  dan hasil *negative* dalam sumbu  $x$  (Witten, Frank, dan Hall, 2011). Sehingga semakin besar area yang berada di bawah kurva, semakin baik pula hasil prediksi. kurva *Receiver Operasi Karakteristik* (ROC) digunakan untuk mengevaluasi akurasi *classifier* dan untuk membandingkan klasifikasi yang berbeda model (Vercellis, 2009). Sehingga semakin besar area yang berada di bawah kurva, semakin baik pula hasil prediksi.

## 2.2. Tinjauan Studi Penelitian Terdahulu yang Terkait

### 2.2.1. Model Penelitian Bijalwan et al

Penelitian (Bijalwan et, al., 2012) dengan judul *Machine learning approach for text and document mining*. Peneliti menggunakan komparasi *Naive Bayes*, *Term Graph* dan KNN. Pencarian informasi aplikasi menggunakan *Vector Space Model* untuk memberikan hasil dari *query* dimasukkan oleh klien dengan menunjukkan dokumen yang relevan.

Kumpulan data yang digunakan untuk penulisan ini adalah dalam bentuk file sgml dengan menggunakan Reuters-21578 dataset yang tersedia. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh perbandingan akurasi antara *Naive Bayes*, *Term Graph* dan KNN. Berikut adalah gambar hasil pengujian Bijalwan et, al :

Category/Method	Naive	Term Graph	KNN
EXCHANGE	74.68	97.41	98.00
ORGANIZATION	51.43	98.23	98.51
PEOPLE	33.19	99.61	99.70
TOPICS	81.80	99.19	99.29
PLACES	72.23	99.19	99.27

**Tabel II.I Hasil Pengujian Bijalwan**

### 2.2.2. Model Penelitian Jiang

Peneliti (Jiang, 2012) dalam penelitiannya yang berjudul *An improved K-nearest-neighbor algorithm for text categorization*. Membahas mengenai teks kategori, dimana metode *K-Nearest Neighbor* merupakan metode klasifikasi efektif tetapi kurang efisien. Penulis mengusulkan algoritma KNN ditingkatkan untuk teks kategorisasi yang membangun klasifikasi model dengan menggabungkan algoritma *clustering* dengan KNN teks kategori. Hasilnya diperoleh bahwa algoritma yang diusulkan mengungguli performa dari *Naive Bayes*, KNN dan *Support Vector Machine*.

Categoryname	Train	Text	INNC (K=45)			KNN (K=10)	NB F1	SVM
			Cluster vectors	Compression ratio	f1 value	F1 VALUE	VALUE	F1 VALUE
ACQ	1650	719	686	58.42%	0.9360	0.8998	0.9674	0.9608

<b>Corn</b>	181	56	41	77.35%	0.9126	0.8870	0.9444	0.8807
<b>Crude</b>	389	189	119	69.41%	0.7821	0.8235	0.8429	0.7930
<b>Earn</b>	2877	1087	915	68.20%	0.9643	0.9500	0.9843	0.9799
<b>Interest</b>	347	131	70	79.83	0.9143	0.8945	0.9231	0.9243
<b>Ship</b>	197	89	98	50.25%	0.7364	0.6503	0.6154	0.6115
<b>Trade</b>	369	117	120	67.48%	0.8872	0.8943	0.8561	0.8739
	6010	2388	2049	65.91%	0.8850	0.8597	0.8843	0.8628

**Tabel II.2 Hasil Pengujian Jiang**

### 2.2.3. Model Penelitian Hwa Lu et al

Penelitian dengan judul: *Chinese text classification by the Naive Bayes Classifier and the associative classifier with multiple confidence threshold values* yang ditulis oleh (Hwa Lu et al, 2010). Dalam penelitiannya dikatakan bahwa setiap jenis *classifier* memiliki kekurangan dan kelebihan tertentu. Begitupun dengan NBC (*Naive Bayes Classifier*) namun NBC memiliki keunggulan dapat meningkatkan akurasi klasifikasi teks sehingga dalam mengklasifikasikan kasus pelatihan dengan *Naive Bayes Classifier* dan *Class Association Rule (CAR)* untuk kelas yang berbeda dengan tingkat akurasi klasifikasi diperoleh dari *Naive Bayes Classifier* ke kelas. Karena tingkat keakuratan semua CAR yang dipilih dari kelas yang lebih tinggi dari yang diperoleh *Naive Bayes Classifier* maka, kita lebih bisa mengoptimalkan hasil klasifikasi melalui ini CAR dipilih.

Classifier	Lazy Classifier	Naive Bayes Classifier	Multiple Classifier		
<b>Correct doc</b>	1130	1164	1205		
<b>Accuracy%</b>	88.91	91.58	94.81		
<b>Proportion of classified%</b>	AC Default class	94.57 5.43	Naive Bayes 100.0	AC Naive Bayes	83.79 16.21
<b>Accuracy of classified%</b>	AC Default class	90.43 62.32	Naive Bayes 91.58	AC Naive Bayes	98.78 74.27

**Tabel II.3 Hasil pengujian Hwa Lu et al**

### 2.2.4. Model Penelitian Basari et al



(Basari et al, 2013) dalam penelitiannya dengan menggunakan objek seperti opini mengenai buku, movie, produk, politik dan sejenisnya. Metode yang digunakan adalah SVM yang merupakan metode *supervised learning* untuk menghasilkan klasifikasi. Klasifikasi disini terfokus pada dua class yaitu negatif klasifikasi dan positif klasifikasi. SVM ditingkatkan akurasi dengan *hybrid* PSO dan menggunakan validasi 10 *Fold-Cross Validation*.

	SVM	SVM-PSO
<b>Accuracy</b>	71.87	77.00
<b>Precision</b>	68.81	77.56
<b>Recall</b>	81.87	76.13

**Tabel II.4 Hasil pengujian Basari et al**

#### 2.2.5. Model Penelitian Xiang dan Han

Dalam penelitian Xiang dan Han yang berkaitan dengan *feature selection* menggunakan algoritma gravitational search (GSA) dan metode k-NN. Seleksi fitur merupakan langkah pra-pemrosesan yang penting untuk memecahkan masalah klasifikasi. Masalah ini sering diselesaikan dengan menerapkan algoritma evolusioner untuk mengurangi jumlah dimensi fitur dilibatkan. Hasil yang diperoleh mengkonfirmasi kinerja tinggi tersebut yang meningkatkan algoritma gravitational search dalam memecahkan masalah pada optimasi. Peneliti juga mengkomparasikan dengan metode yang lain. Dataset yang diambil adalah Aus.Credit, Wisconsin Breast Cancer, PIMA Diabetes, berikut hasil *accuracy* dan AUC dengan komparasi beberapa metode:

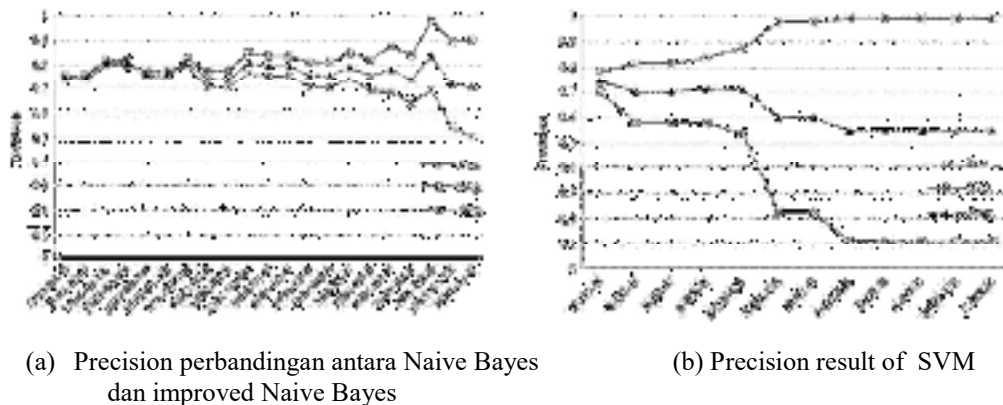
	Aus.Credit			Wisconsin Breast Cancer			PIMA Diabetes		
	ACC	AUC	K	ACC	AUC	k	ACC	AUC	K
<b>GA-KNN</b>	83.9	841	2	95.1	96.7	30	749	73.8	8
<b>BPSO-KNN</b>	846	847	2	95.9	97.3	25	75.5	747	8
<b>QBPSO-KNN</b>	86.9	85.6	14	97.1	97.5	23	76.1	70.6	5
<b>BGSA-KNN</b>	87.1	87.6	14	97.2	97.7	23	763	70.9	5
<b>BGSA-KNN</b>	87.1	87.6	10	98.5	98.1	26	779	75.1	8

**Tabel II. 5 Hasil pengujian Xiang dan Han**

#### 2.2.6. Model Penelitian Kang et al

**Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri**

Penelitian (Kang et al., 2012) dengan judul *Senti-lexicon and improved Naive Bayes algorithms for sentiment analysis of restaurant reviews*. Peneliti menggunakan komparasi *Naive Bayes* dan SVM dengan menggunakan teknik unigrams + bigrams. Review yang digunakan menggunakan data review restoran. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh bahwa dengan menggunakan teknik unigrams dan bigrams dapat meningkatkan hasil akurasi. Berikut adalah gambar hasil pengujian Kang et al:



**Gambar II. 1 Hasil pengujian Kang et al**

### 2.2.7. Rangkuman Penelitian Terkait

Berikut merupakan ringkasan dari penelitian terkait yang dijadikan peneliti sebagai panduan untuk penelitian ini:

**Tabel II. 6 Rangkuman Penelitian Terkait**

Judul	Peneliti	Classifier and Feature Selection	Akurasi	Hasil
<i>Machine learning approach for text and document mining</i>	Bijalwan et al	komparasi Naive Bayes, Term Graph dan KNN	98.00%	Peneliti menghasilkan KNN bahwa memiliki kerja yang optimal
<i>An improved K-nearest-neighbor algorithm for text categorization</i>	Jiang	KNN	83%	Peneliti mengusulkan algoritma INNTC yang memiliki akurasi tertinggi
Judul	Peneliti	Classifier	Akurasi	Hasil

		and Feature Selection		
<i>Chinese text classification by the Naïve Bayes Classifier and the associative classifier with multiple confidence threshold values</i>	Hwa Lu et al	NBC, CAR	91.58%	Peneliti mengusulkan metode yang baru sehingga terbukti dapat meningkatkan akurasi dibandingkan metode classifier yang telah ada.
<i>Opinion Mining of Movie Review using Hybrid Method of Support Vector Machine and Particle Swarm Optimization</i>	Basari et al	Hybrid SVM PSO	77%	Peneliti menggunakan PSO sebagai optimasi dengan 10 Fold-Cross Validation
<i>A novel hybrid system for feature selection based on an improved gravitational search algorithm and k-NN method</i>	Xiang dan Han	GSA, k-NN	83.9%	Peneliti banyak melakukan eksperimen terhadap beberapa banyak dataset, yang diambil contoh dari pengujian k-NN dan GA, ternyata menghasilkan akurasi yang cukup optimal.
<i>Senti-lexicon and improved Naïve Bayes algorithms for sentiment analysis of restaurant reviews</i>	Kang	NB, SVM + unigrams +bigrams	81.3%	Peneliti menghasilkan bahwa SVM memiliki kerja yang optimal

### 2.3. Tinjauan Objek Penelitian

#### 2.3.1. Review Opini Publik Insiden Motogp

Peneliti mengambil dataset dari data internet. Data yang digunakan dalam studi klasifikasi sentimen dikumpulkan dari [www.sport.detik.com](http://www.sport.detik.com), [www.sports.sindonews.com](http://www.sports.sindonews.com) dan [www.tribunnews.com](http://www.tribunnews.com).

### 2.3.2. *Particle Swarm Optimization (PSO)*

Particle Swarm Optimization adalah algoritma dengan teknik pencarian optimasi pada pencarian global. Mirip dengan Algoritma Genetika dan Evolutionary Algorithm (Gas, Eas). PSO adalah alat optimasi probabilistik berbasis populasi, yang mencari nilai optimal untuk memperbaharui generasi. Namun PSO tidak seperti GA, PSO tidak memiliki operator evolusi seperti *crossover* dan mutasi. PSO telah banyak diteliti karena pelaksanaannya yang mudah dan memiliki beberapa parameter untuk menyesuaikan. (A. Boubezoul, S.Paris, 2012)

Namun PSO tidak seperti GA, PSO tidak memiliki operator evolusi seperti *crossover* dan mutasi. PSO telah banyak diteliti karena pelaksanaannya yang mudah dan memiliki beberapa parameter untuk menyesuaikan. (A. Boubezoul, S.Paris, 2012).

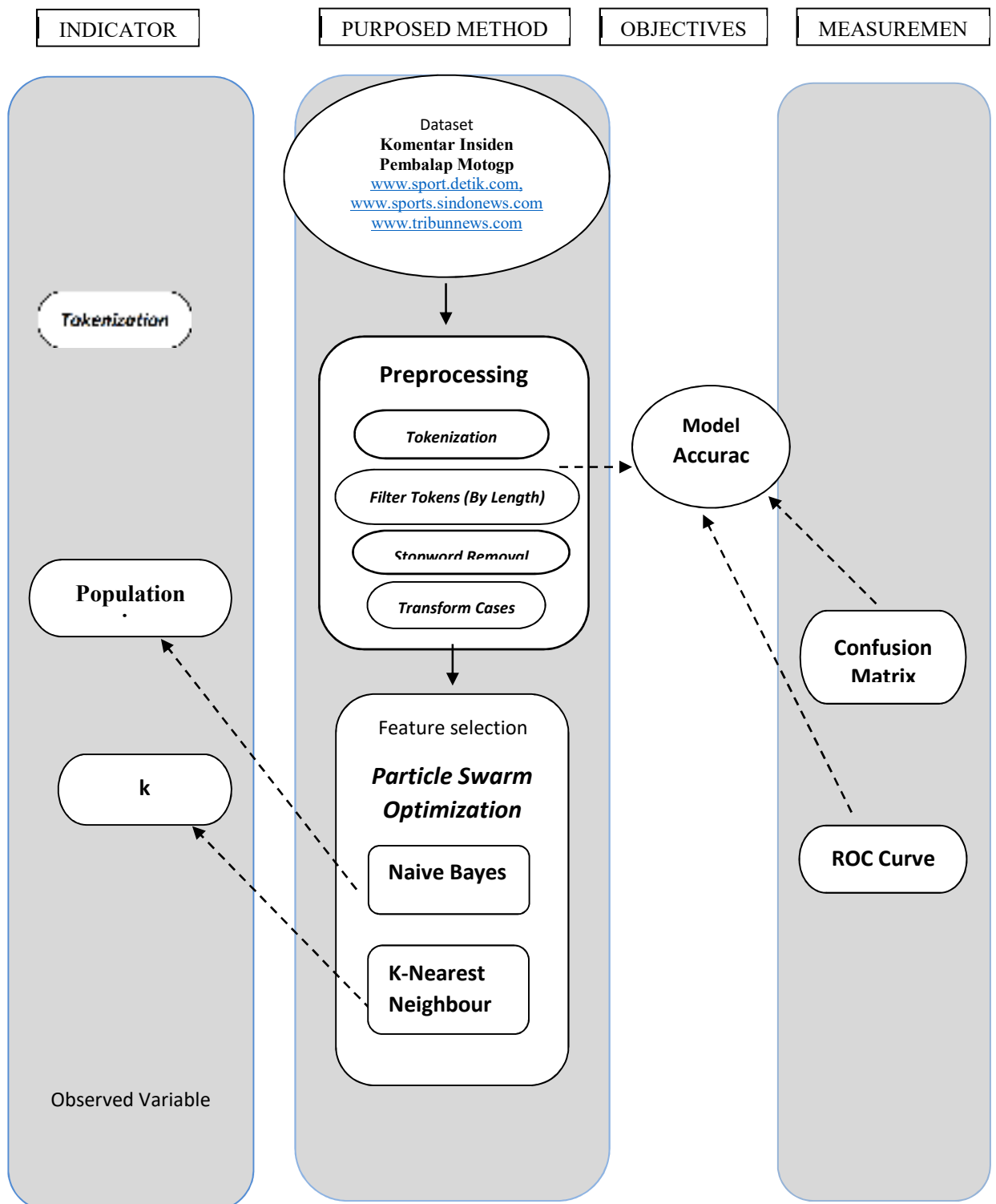
## 2.4. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan pada latar belakang, maka penelitian ini akan melakukan komparasi terhadap metode *k-Nearest Neighbours* dan *Naive Bayes* dalam pengklasifikasian. Dari klasifikasi tersebut akan dioptimasi kembali oleh fitur seleksi PSO agar nilai akurasi yang didapat menjadi lebih optimal dan baik. Peneliti mengambil data dari sumber [www.sport.detik.com](http://www.sport.detik.com), [www.sports.sindonews.com](http://www.sports.sindonews.com) dan [www.tribunnews.com](http://www.tribunnews.com) yang terdiri dari beberapa *review* atau pendapat masyarakat mengenai insiden motogp. Peneliti mengambil sample data secara simple random sebanyak 150 *review* positif dan 150 *review* negatif. Sebelum data diklasifikasi, terlebih dahulu dilakukan *preprocessing* antara lain : *Tokenization* dan *Transform Cases*. Dalam pembobotan yang peneliti lakukan adalah *Term Frequency Invers Document Fruquency* (TF-IDF) dan pemilihan seleksi fitur dengan menggunakan *Particle Swarm Optimization* (PSO).

Sedangkan klasifikasi yang digunakan adalah *K-Nearest Neighbour* (KNN) dan *Naive Bayes*. Software yang digunakan untuk mengolah data klasifikasi adalah RapidMiner. RapidMiner (YALE) merupakan perangkat lunak *open source* untuk *knowledge discovery* dan *data mining*. Ribuan aplikasi *data mining* yang telah

dikembangkan menggunakan RapidMiner banyak digunakan di dunia bisnis maupun penelitian.

Berikut merupakan kerangka pemikiran pada penelitian thesis ini:



**Gambar II. 2 Kerangka Pemikiran**  
**Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri**

## 2.5. Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Diduga *Naive Bayes* dan *k-Nearest Neighbour* mampu menyelesaikan masalah dalam klasifikasi sentimen pada review opini publik insiden motogp.
2. Diduga seleksi fitur *Particle Swarm Optimization* mampu meningkatkan akurasi analisa sentimen pada *Naive Bayes* dan *k-Nearest Neighbour*.
3. Diduga akurasi yang dihasilkan lebih tinggi pada *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* dibandingkan dengan *k-Nearest Neighbour* berbasis *Particle swarm Optimization*.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Perancangan Penelitian**

Pada dasarnya, penelitian merupakan suatu investigasi yang terorganisasi, yang dilakukan untuk menyajikan suatu informasi dan memecahkan masalah. Metode penelitian yang digunakan penulis menggunakan metode penelitian eksperimen. Adapun metode penelitian yang penulis gunakan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

##### **1. Pengumpulan Data**

Data yang digunakan untuk melakukan eksperimen dikumpulkan melalui website [www.sport.detik.com](http://www.sport.detik.com), [www.sports.sindonews.com](http://www.sports.sindonews.com) dan [www.tribunnews.com](http://www.tribunnews.com), kemudian data pendapat publik berita sepak bola tersebut diseleksi dan dikumpulkan ke dalam notepad untuk diolah dalam pengujian data.

##### **2. Pengolahan Data awal**

Memilih metode yang akan digunakan pada saat pengujian data. Metode yang dipilih, berdasarkan penelitian yang terdahulu. Penulis menggunakan Metode Algoritma *Naive Bayes* dan *k-Nearest Neighbour*.

##### **3. Metode yang Diusulkan**

Metode yang diusulkan penulis ditambahkan optimasi agar dapat meningkatkan nilai akurasi. Optimasi yang digunakan yaitu *Particle Swarm Optimization* (PSO). *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* dan *K-Nearest Neighbour* berbasis *Particle Swarm Optimization*.

##### **4. Eksperimen dan Pengujian Metode**

Eksperimen yang dilakukan peneliti, menggunakan framework RapidMiner 6.4 untuk mengolah data sehingga menghasilkan nilai akurasi yang akurat dan untuk pengujian metode penulis membuat aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML.

## 5. Evaluasi dan Validasi Hasil Evaluasi

Evaluasi berfungsi untuk mengetahui akurasi dari model algoritma yang diusulkan. Validasi digunakan untuk melihat perbandingan hasil akurasi dari model yang digunakan dengan hasil yang telah ada sebelumnya. Teknik validasi yang digunakan adalah *Cross Validation*. Akurasi algoritma akan diukur menggunakan *Confusion Matrix* dan hasil perhitungan akan ditampilkan dalam bentuk *Curve ROC (Receiver Operating Characteristic)*.

## 3.2 Pengumpulan Data

Data yang akan penulis gunakan yaitu data review opini publik berita insiden motogp. Data tersebut penulis peroleh dari [www.sport.detik.com](http://www.sport.detik.com), [www.sports.sindonews.com](http://www.sports.sindonews.com) dan [www.tribunnews.com](http://www.tribunnews.com). Ketiga website tersebut memiliki banyak ulasan mengenai opini publik berita insiden motogp, sehingga penulis gunakan untuk mengklasifikasikan data review positif dan negatif. Data yang dikumpulkan sebanyak 300 data yang terdiri dari 150 komentar insiden pembalap motogp positif dan 150 komentar insiden motogp negatif.

Berikut contoh komentar positif dan negatif berita insiden motogp berdasarkan [www.sport.detik.com](http://www.sport.detik.com)



**Gambar III.1 Komentar Positif Berdasarkan [www.sport.detik.com](http://www.sport.detik.com)**



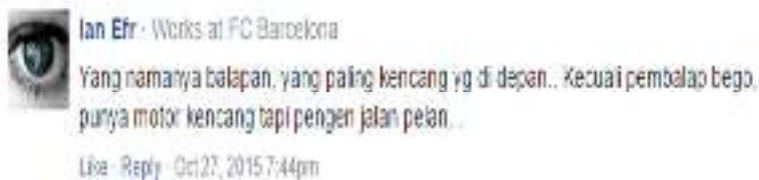
**Gambar III.2 Komentar Negatif Berdasarkan [www.sport.detik.com](http://www.sport.detik.com)**



Berikut contoh komentar positif dan negatif berita insiden motogp berdasarkan [www.sports.sindonews.com](http://www.sports.sindonews.com)

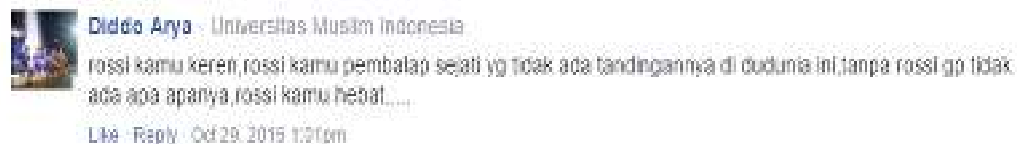


**Gambar III.3 Komentar Positif Berdasarkan [www.sport.sindonews.com](http://www.sport.sindonews.com)**



**Gambar III.4 Komentar Negatif Berdasarkan [www.sport.sindonews.com](http://www.sport.sindonews.com)**

Berikut contoh komentar positif dan negatif berita insiden motogp berdasarkan [www.tribunnews.com](http://www.tribunnews.com).



**Gambar III.5 Komentar Positif Berdasarkan [www.sport.tribunnews.com](http://www.sport.tribunnews.com)**



**Gambar III.6 Komentar Negatif Berdasarkan [www.sport.tribunnews.com](http://www.sport.tribunnews.com)**

### 3.3. Pengolahan Data Awal

Teks mining adalah analisis data yang terdapat dalam teks bahasa alami. Karya teks Pertambangan dengan kata-kata transposing dan frase dalam data tidak terstruktur ke dalam nilai-nilai numerik yang kemudian dapat dihubungkan dengan

data terstruktur dalam data base dan dianalisis dengan teknik data mining tradisional. Data disimpan dalam database teks sebagian besar setengah terstruktur yaitu, itu adalah tidak benar-benar tidak terstruktur atau benar-benar terstruktur. Informasi teknik pengambilan seperti pengindeksan teks telah dikembangkan untuk menangani dokumen tidak terstruktur. Tugas terkait Informasi Ekstraksi (IE) adalah tentang menemukan spesifik item dalam dokumen bahasa alami. Artikel ini menganalisis berbagai teknik yang berkaitan dengan pengambilan teks dan teks ekstraksi (S, Umajancy dan Antony, 2013). Text yang belum diolah biasanya memiliki karakteristik dimensi yang tinggi, terdapat *noise* pada data dan terdapat struktur text ang tidak baik. Untuk itu, dalam pengolahan data awal, teks mining harus melalui beberapa tahapan yang disebut dengan *preprocessing*. Tahapan-tahapan tersebut yaitu :

#### 1. *Tokenization*

Fase membelah kalimat dengan kata-kata. Dengan membelah pertama di dunia, string yang telah masukan akan lebih sederhana karena menunjukkan di setiap kata-kata menurut ruang yang memisahkan, sehingga dengan bentuk yang, akan memudahkan proses perubahan menjadi batang kata.

#### 2. *Filter Tokens (By Length)*

Kata-kata yang memiliki panjang kurang dari 4 dan lebih dari 25 akan dihapus, seperti kata yang, tidak, jd, ga, ane, gan, yang merupakan kata-kata yang tidak mempunyai makna tersendiri jika dipisahkan dengan kata yang lain dan tidak terkait dengan kata sifat yang berhubungan dengan *sentiment*.

#### 3. *Stopwords Removal*

*Stopwords Removal* yang digunakan adalah operator *Filter Stopwords (Dictionary)* karena dataset yang digunakan berbahasa indonesia. Dalam

proses ini, kata-kata yang tidak relevan akan dihapus, seperti kata tetapi, untuk, dengan, yang merupakan kata-kata yang tidak mempunyai makna tersendiri jika dipisahkan dengan kata yang lain dan tidak terkait dengan kata sifat yang berhubungan dengan *sentiment*.

#### 4. *Transform Cases*

Merubah seluruh huruf menjadi huruf kecil atau kapital semua.

### 3.4. Metode yang Diusulkan

Metode yang diusulkan penulis menggunakan algoritma *Naive Bayes* dan *k-Nearest Neighbour* dengan masing-masing algoritma menggunakan seleksi fitur *Particle Swarm Optimization* (PSO). Penggunaan *Particle Swarm Optimization* pada *k-Nearest Neighbour* akan menghasilkan akurasi yang lebih rendah daripada *k-Nearest Neighbour*, sedangkan penggunaan *Particle Swarm Optimization* pada *Naive Bayes* akan menghasilkan akurasi yang lebih tinggi.

### 3.5. Eksperimen dan Hasil Pengujian

Eksperimen terhadap pengujian data dilakukan dengan menggunakan RapidMiner 5.3. Dataset yang digunakan untuk pengujian model diperoleh dari dataset review opini publik berita insiden motogp pada [www.sport.detik.com](http://www.sport.detik.com), [www.sports.sindonews.com](http://www.sports.sindonews.com) dan [www.tribunnews.com](http://www.tribunnews.com). Sebanyak 300 data, yang kemudian diklasifikasikan ke dalam review opini publik berita insiden motogp positif dan opini publik berita insiden motogp negatif. Untuk pengujian model, penulis membuat aplikasi yang berbeda dari data training menggunakan Adobe Dreamweaver CS 6 dengan bahasa pemrograman PHP dan HTML. Adapun spesifikasi komputer yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

**Tabel III.1 Spesifikasi Komputer yang Digunakan**

<b>Processor</b>	Intel Core i3
<b>Memori</b>	2,00 GB
<b>Hard Disk</b>	500 GB
<b>Sistem Operasi</b>	Microsoft Windows 8.1 Pro
<b>Aplikasi Text Mining</b>	Rapid Miner Versi 5.3
<b>Software</b>	Adobe Dreamweaver
<b>Bahasa Pemrograman</b>	PHP, HTML

### 3.6 Evaluasi dan Validasi Hasil

Penulis mengusulkan model dalam komentar insiden motogp dengan menerapkan *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* dan *k-Nearest Neighbour* berbasis *Particle Swarm Optimization*. Algoritma *k-Nearest Neighbour*, pengujian datanya dengan mencari nilai parameter k, yang memiliki nilai akurasi tertinggi sehingga didapatkan hasil yang optimal. Algoritma *k-Nearest Neighbour* menghasilkan akurasi yang termasuk ke dalam *Fair Classification*, namun setelah dilakukan optimasi dengan *Particle Swarm Optimization*, nilai akurasi yang dihasilkan menurun. Sedangkan algoritma *Naive Bayes* pada saat pengujian data dihasilkan akurasi yang cukup baik, namun penulis mencoba meningkatkan akurasi pada hasil perhitungannya dengan menggunakan optimasi *Particle Swarm Optimization*, pada optimasi PSO ini dihasilkan akurasi yang meningkat.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Hasil Penelitian**

Data training yang digunakan pada saat pengujian data diambil dari [www.sport.detik.com](http://www.sport.detik.com), [www.sports.sindonews.com](http://www.sports.sindonews.com) dan [www.tribunnews.com](http://www.tribunnews.com). Pengujian data, dilakukan dengan menggunakan komentar insiden pembalap motogp (300 *data training*, yang terdiri dari 150 komentar negatif dan 150 komentar positif) kemudian dilakukan *testing* dan training dataset sehingga didapatkan *accuracy* dan AUC (*Area Under Curve*). Berikut akan dijelaskan lebih rinci mengenai hasil penelitian yang diperoleh.

##### **4.1.1. Klasifikasi Text Menggunakan Algoritma *Naive Bayes***

Berikut merupakan tahapan-tahapan dalam melakukan pengolahan data, yaitu :

###### **1. Pengumpulan Data**

Komentar insiden pembalap motogp, masing-masing dikelompokkan dengan cara disimpan ke dalam satu folder yaitu folder positif dan folder negatif, kemudia tiap dokumennya diberikan ekstensi .txt sehingga dapat dibuka dengan aplikasi Notepad.

###### **2. Pengolahan Data Awal (*Preprocessing*)**

Berikut merupakan tahapan yang dilakukan dalam *preprocessing* :

###### **a. *Tokenization***

Dalam proses *tokenization* ini, semua kata yang ada didalam tiap dokumen dikumpulkan dan dihilangkan tanda baca, serta dihilangkan jika terdapat simbol, karakter khusus atau apapun yang bukan huruf.

**Tabel IV.1. Perbandingan text sebelum dan sesudah dilakukan proses *Tokenization***

Teks sebelum dilakukan proses <i>tokenization</i>	Teks setelah dilakukan proses <i>tokenization</i>
<p><i>Race direction</i> sebagai penyelidik mengatakan tidak ada bukti autentik ttg tindakan menendang hanya manuver yg keliru dari VR, seharusnya RD bisa lebih bijak, seksama dalam menentukan penalty/ hukuman agar bisa mengAdili se Adil2-Nya. Karena tidak akan muncul reaksi sblum ada aksi.</p>	<p><i>Race direction</i> sebagai penyelidik mengatakan tidak ada bukti autentik ttg tindakan menendang hanya manuver yg keliru dari VR seharusnya RD bisa lebih bijak seksama dalam menentukan penalty hukuman agar bisa mengAdili se AdilNya Karena tidak akan muncul reaksi sblum ada aksi</p>

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

b. *Filter Tokens (By Length)*

Dalam proses ini, kata-kata yang memiliki panjang kurang dari 4 dan lebih dari 25 akan dihapus, seperti kata yang, tidak, jd, ga, ane, gan yang merupakan kata-kata yang tidak mempunyai makna tersendiri jika dipisahkan dengan kata yang lain dan tidak terkait dengan kata sifat yang berhubungan dengan *sentiment*.

**Tabel IV.2. Perbandingan text sebelum dan sesudah dilakukan proses *Filter Tokens (By Length)***

Teks sebelum dilakukan proses <i>filter token (by length)</i>	Teks setelah dilakukan proses <i>filter token (by length)</i>
<p><i>Race direction</i> sebagai penyelidik mengatakan tidak ada bukti autentik ttg tindakan menendang hanya manuver yg keliru dari VR, seharusnya RD bisa lebih bijak, seksama dalam menentukan penalty/</p>	<p><i>Race direction</i> sebagai penyelidik mengatakan tidak bukti autentik tindakan menendang hanya manuver keliru dari seharusnya bisa lebih bijak seksama dalam menentukan penalty/ hukuman agar</p>

hukuman agar	
<b>Teks sebelum dilakukan proses <i>filter token (by length)</i></b>	<b>Teks setelah dilakukan proses <i>filter token (by length)</i></b>
bisa mengAdili se Adil2-Nya. Karena tidak akan muncul reaksi sblum ada aksi.	bisa mengAdili AdilNya Karena tidak akan muncul reaksi sblum aksi

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

c. *Stopwords Removal*

Dalam proses ini, *Stopwords Removal* yang digunakan adalah operator *Filter Stopwords (Dictionary)* karena *dataset* yang digunakan berbahasa indonesia, yang sebelumnya penulis telah membuat terlebih dahulu daftar kata-kata yang termasuk *stopwords* kemudian *file* nya dimasukkan ke dalam operator tersebut. Dalam proses ini, kata-kata yang tidak relevan akan dihapus, seperti kata tetapi, untuk, dengan, yang merupakan kata-kata yang tidak mempunyai makna tersendiri jika dipisahkan dengan kata yang lain dan tidak terkait dengan kata sifat yang berhubungan dengan *sentiment*.

**Tabel IV.3. Perbandingan text sebelum dan sesudah dilakukan proses *Stopword Removal***

<b>Teks sebelum dilakukan proses <i>Stopword removal</i></b>	<b>Teks setelah dilakukan proses <i>Stopword removal</i></b>
Yang namanya balapan, yg paling kencang yang didepan.. kecuali pembalap bego, punya motor kencang tapi pengen jalan pelan	namanya balapan kencang didepan kecuali pembalap bego motor kencang pengen pelan

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

d. *Transform Cases*

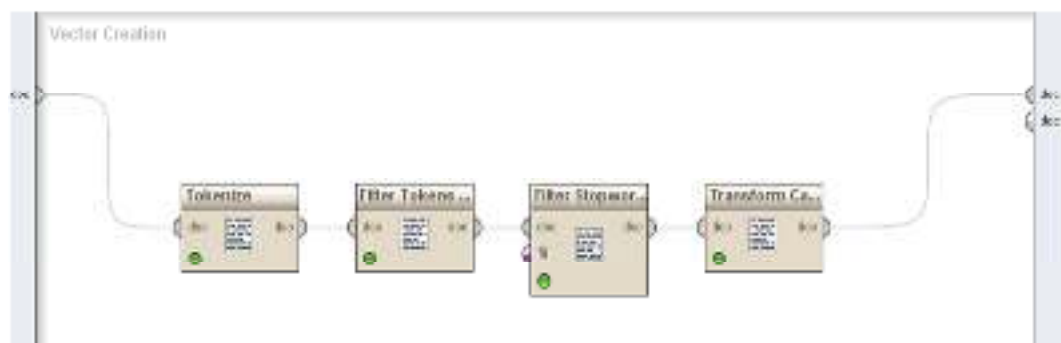
Dalam proses *transform cases* ini, semua huruf dirubah menjadi huruf kecil semua atau huruf kapital semua.

**Tabel IV.4. Perbandingan text sebelum dan sesudah dilakukan proses *Transform Cases***

Teks sebelum dilakukan proses <i>transform cases</i>	Teks setelah dilakukan proses <i>transform cases</i>
<p>Di sisi lain, Valentino menyatakan Marc sengaja memperlambat motornya agar membuat dirinya sulit membalap.</p> <p>Akhirnya, kami percaya kedua pembalap ini bersalah. Terlepas dari yang Marquez katakan, kami berpikir dia sengaja mengganggu kecepatan Valentino. Namun, dia tidak menyalahi aturan. Usaha menyalip Marc bersih dan membalap sesuai aturan.”</p>	<p>di sisi lain valentino menyatakan marc sengaja memperlambat motornya agar membuat dirinya sulit membalap</p> <p>akhirnya kami percaya kedua pembalap ini bersalah terlepas dari yang marquez katakan kami berpikir dia sengaja mengganggu kecepatan valentino namun dia tidak menyalahi aturan usaha menyalip marc bersih dan membalap sesuai aturan</p>

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

Berikut merupakan desain model *preprocessing* yang digunakan peneliti dalam penelitian thesis ini :



**Gambar IV.I Desain Model Preprocessing**

### 3. Klasifikasi

Proses menentukan bagian kalimat sebagai anggota *class* positif atau *class* negatif berdasarkan nilai perhitungan *Naive Bayes*, jika hasilnya kalimat tersebut untuk *class* positif lebih besar dari pada *class* negatif, maka kalimat tersebut termasuk ke dalam *class* positif, jika probabilitas untuk *class* positif



lebih kecil dari pada *class* negatif, maka kalimat tersebut termasuk ke dalam *class* negatif.

#### 4.1.2. Hasil Eksperimen Pengujian Metode

##### 1. Metode *Naive Bayes*

Hasil pengujian data dengan menggunakan Metode *Naive Bayes* menghasilkan Accuracy=78.67% dan AUC sebesar 0.611.

accuracy: 78.67% +/- 9.21% (mikro: 78.67%)			
	true Positif	true Negatif	class prediksi
pred. Positif	109	22	83.06%
pred. Negatif	42	129	75.29%
class recall	72.37%	85.33%	

AUC: 0.611 +/- 0.123 (mikro: 0.611) (positive class: Negatif)

Sumber: Hasil Penelitian (2016)

**Gambar IV.2 Hasil Pengujian Data Menggunakan *Naive Bayes***

##### 2. Metode *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization*

Hasil pengujian data dengan menggunakan Metode *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* menghasilkan Accuracy= 82.00% dan AUC sebesar 0.681.

accuracy: 82.00% +/- 6.03% (mikro: 82.00%)			
	true Positif	true negatif	class prediksi
pred. Positif	112	19	87.50%
pred. Negatif	33	134	77.61%
class recall	74.67%	89.33%	

AUC: 0.681 +/- 0.149 (mikro: 0.681) (positive class: Negatif)

Sumber: Hasil Penelitian (2016)

**Gambar IV.3 Hasil Pengujian Data Menggunakan *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization***

##### 3. Metode *k-Nearest Neighbour (k-NN)*

Metode *k-Nearest Neighbor* merupakan salah satu metode berbasis NN yang paling populer. Nilai *k* yang digunakan menyatakan jumlah tetangga terdekat yang dilibatkan dalam penentuan prediksi label kelas pada data uji. Untuk memperkirakan nilai *k* yang terbaik, bisa dilakukan dengan menggunakan teknik validasi silang (*Cross Validation*). Jika nilai *k* terlalu kecil, maka berakibat hasil prediksi yang didapat bisa sensitif terhadap keberadaan *noise*, namun jika *k* terlalu besar maka tetangga terdekat yang

terpilih mungkin terlalu banyak dari kelas lain yang sebenarnya tidak relevan karena jarak yang terlalu jauh. Berikut adalah hasil pengujian data dengan cara melakukan uji coba memasukan nilai k (jumlah tetangga terdekat) pada RapidMiner.

**Tabel IV.5 Eksperimen Penentuan Nilai Training k-NN**

Nilai k	Accuracy	AUC
1	54.00%	0.500
2	50.00%	0.540
3	50.00%	0.547
4	50.00%	0.610
5	55.67%	0.741
6	54.33%	0.799
7	69.33%	0.816
8	62.33%	0.819
<b>9</b>	<b>70.67%</b>	<b>0.817</b>
10	66.33%	0.812

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penerapan metode *k-Nearest Neighbour* pada tabel IV.5 dengan penentuan nilai k=9 menghasilkan Accuracy = 70,67% dan AUC = 0.817 adalah nilai yang paling tinggi.

#### 4. Metode *k-Nearest Neighbour (k-NN)* berbasis *Particle Swarm Optimization*

Penelitian metode k-Nearest Neighbor berbasis PSO, dengan melakukan uji coba nilai k sebagai tetangga terdekat, population size=5. Adapun hasil dari perhitungannya ditunjukkan pada Tabel IV.6 :

**Tabel IV.6 Eksperimen Penentuan Nilai Training k-NN berbasis PSO**

K	k-NN		Population Size	K	k-NN & PSO	
	Accuracy	AUC			Accuracy	AUC
1	54.00%	0.500	5	<b>1</b>	<b>70.33</b>	<b>0.500</b>
2	50.00%	0.540	5	2	58.33%	0.569
3	50.00%	0.547	5	3	60.33%	0.593
4	50.00%	0.610	5	4	54.00%	0.597
5	55.67%	0.741	5	5	58.00%	0.601
6	54.33%	0.799	5	6	54.67%	0.610
7	69.33%	0.816	5	7	63.00%	0.675
8	62.33%	0.819	5	8	63.00%	0.640

9	70.67%	0.817	5	9	61.67%	0.688
10	66.33%	0.812	5	10	63.33%	0.652

Sumber: Hasil Penelitian (2016)

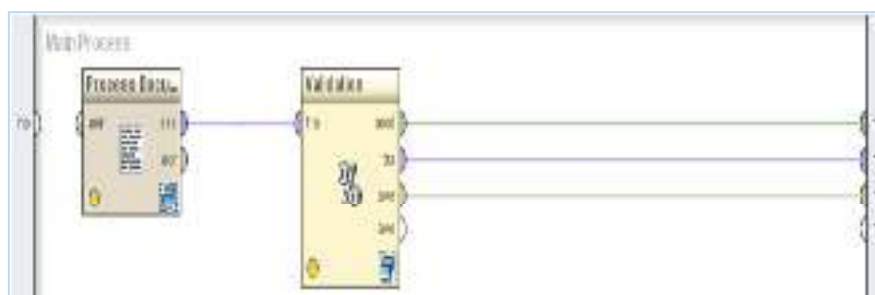
Hasil perhitungan dari Tabel IV.6 di atas menunjukkan *k-Nearest Neighbour* dengan memasukan nilai  $k=9$  mendapatkan Accuracy=70.67% dan AUC=0.817 merupakan nilai yang lebih tinggi. Dibandingkan dengan memasukan *k-Nearest Neighbour* berbasis *Particle Swarm Optimization* nilai  $k=1$  mendapatkan Accuracy=70.33% dan AUC=0.500.

#### 4.2. Analisa Evaluasi Hasil dan Validasi Model

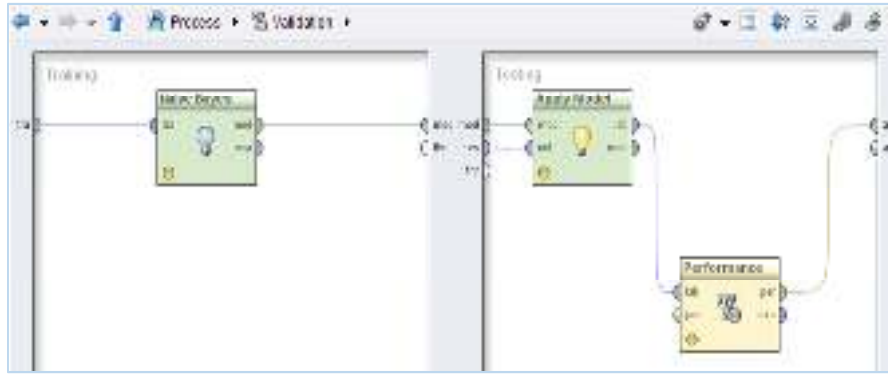
*Validation* adalah proses untuk mengevaluasi keakuratan prediksi dari model. Validasi digunakan untuk memperoleh prediksi menggunakan model yang ada dan kemudian membandingkan hasil tersebut dengan hasil yang sudah diketahui, ini mewakili langkah paling penting dalam proses membangun sebuah model (Mabrur dan Lubis, 2012).

Hasil dari pengujian model yang dilakukan adalah mengklasifikasikan komentar insiden pembalap motogp negatif dan komentar insiden pembalap motogp positif menggunakan algoritma *Naive Bayes* (NB) dan *Naive Bayes* (NB) *Particle Swarm Optimization* (PSO), *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan *k-Nearest Neighbor* (k-NN) *Particle Swarm Optimization* (PSO) untuk mengetahui nilai akurasi terbaik pada *framework* RapidMiner dan desain model berikut ini :

##### 4.2.1. Hasil Pengujian Model Metode *Naive Bayes*



Gambar IV.4 Model Pengujian Validasi *Naive Bayes*

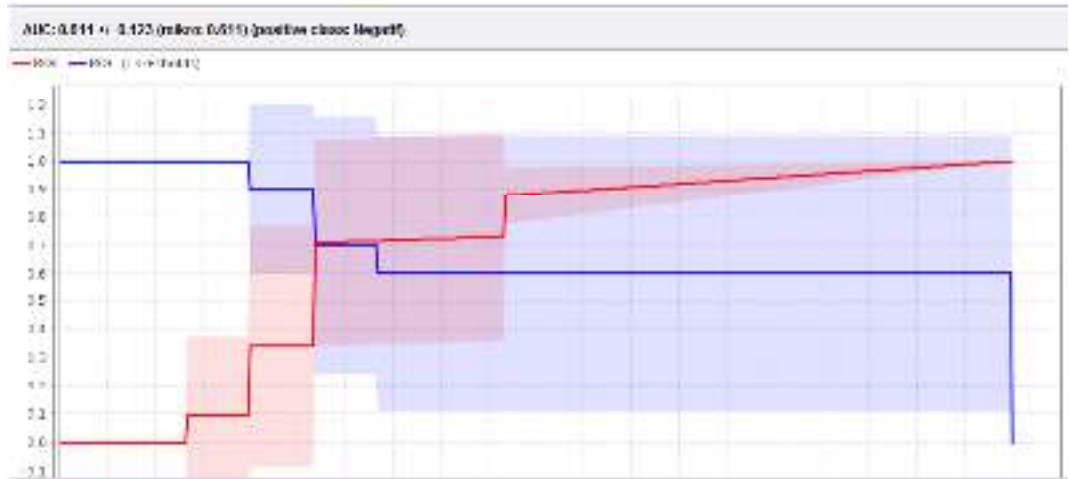


**Gambar IV.5 Model Pengujian Validasi *Naive Bayes* (Lanjutan)**

Berdasarkan hasil dari pengujian model yang diatas adalah mengklasifikasikan komentar publik mengenai insiden pembalap motogp negatif dan komentar publik mengenai insiden pembalap motogp positif dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes*.

**a. Kurva ROC**

Kurva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) adalah cara lain untuk mengevaluasi akurasi dari klasifikasi secara visual. Sebuah grafik ROC adalah plot dua dimensi dengan proporsi positif salah pada sumbu X dan positif benar pada sumbu Y. Hasil perhitungan pada kurva ROC, menggambarkan kurva ROC untuk algoritma *Naive Bayes*. Dapat disimpulkan bahwa satu point pada kurva ROC adalah lebih baik dari pada yang lainnya jika arah garis melintang dari kiri bawah ke kanan atas didalam grafik. Kurva ROC *Naive Bayes* dengan nilai AUC (*Area Under Curve*) sebesar 0.611 dimana diagnosa hasilnya *fair classification*. Berikut dapat dilihat Kurva ROC *Naive Bayes* pada Gambar IV.6.



**Gambar IV.6 Kurva ROC Naive Bayes**

**b. Confusion Matrix**

Memberikan keputusan yang diperoleh dalam *training* dan *testing*, *confusion matrix* memberikan penilaian *performance* klasifikasi berdasarkan objek benar atau salah. *Confusion matrix* berisi informasi aktual (*actual*) dan prediksi (*predicted*) pada sistem klasifikasi.

**Tabel IV.7 Confusion Matrix Naive Bayes**

accuracy: 78.67% +/- 9.21% (mikro: 78.67%)			
	<i>True Positif</i>	<i>True Negatif</i>	<i>Class Precision</i>
<i>Prediksi Negatif</i>	108	22	83.08%
<i>Prediksi Positif</i>	42	128	75.29%
<i>Class Recall</i>	72.00%	85.33%	

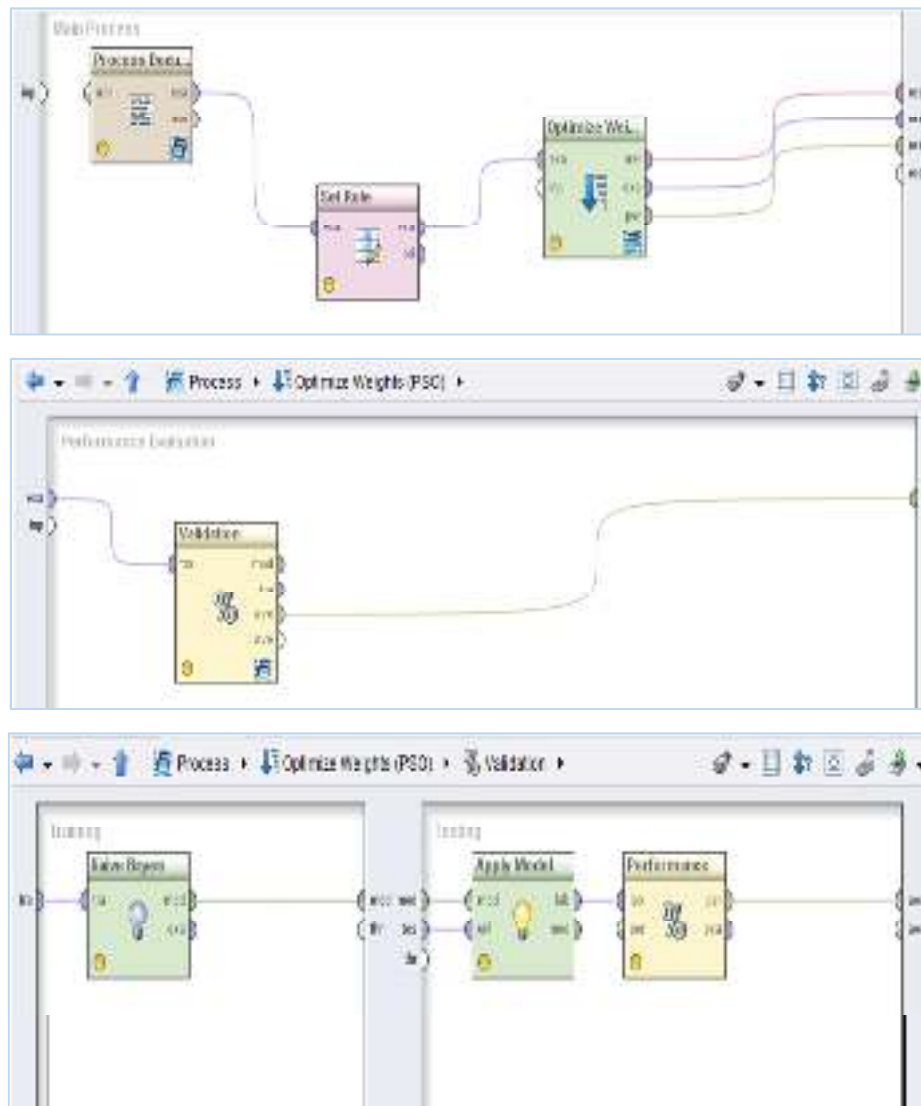
Sumber: Hasil Penelitian (2016)

$$\text{Acc (Accuracy)} = \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN}} = \frac{108 + 128}{108 + 22 + 42 + 128} = \frac{236}{300} = 0.78$$

Akurasi yang diperoleh yaitu 78.67% dari 150 data komentar positif opini publik insiden pembalap motogp dan 150 data komentar negatif opini publik insiden pembalap motogp. Data komentar yang dihasilkan RapidMiner dengan model Naive Bayes menunjukkan bahwa klasifikasi untuk komentar negatif yang sesuai prediksi yaitu **108** data. Data komentar negatif yang termasuk ke dalam prediksi negatif yaitu **22**. Dara komentar

positif yang termasuk ke dalam prediksi positif yaitu **42** dan data komentar positif yang termasuk ke dalam prediksi negatif yaitu **128**.

#### 4.2.2. Hasil Pengujian Model Metode *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization*

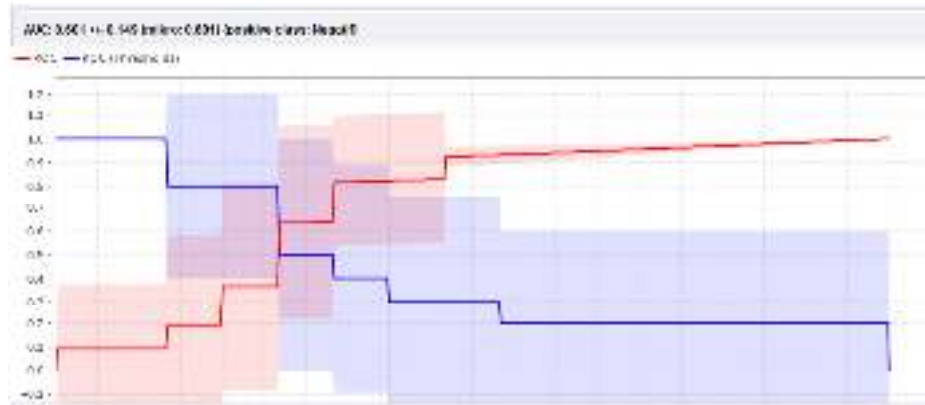


**Gambar IV.7 Model Pengujian *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization***

Hasil pengujian data training metode Naive Bayes berbasis Particle Swarm Optimization menggunakan *Set Role* yang berfungsi untuk menentukan field pada kelas kemudian diberikan optimasi menggunakan *Particle Swarm Optimization*

agar akurasi yang dihasilkan lebih tinggi. Pengukuran akurasi tersebut, akan dijabarkan melalui Kurva ROC dan Confusion Matrix di bawah ini:

a. **Kurva ROC**



**Gambar IV.8 Kurva ROC *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization***

Kurva ROC yang dihasilkan berdasarkan pengujian data pada gambar di atas, menunjukkan bahwa ada peningkatan pada akurasi menggunakan *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* sebesar **82.00%** dan AUC sebesar **0.681**.

b. **Confusion Matrix**

**Tabel IV.8 Confusion Matrix *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization***

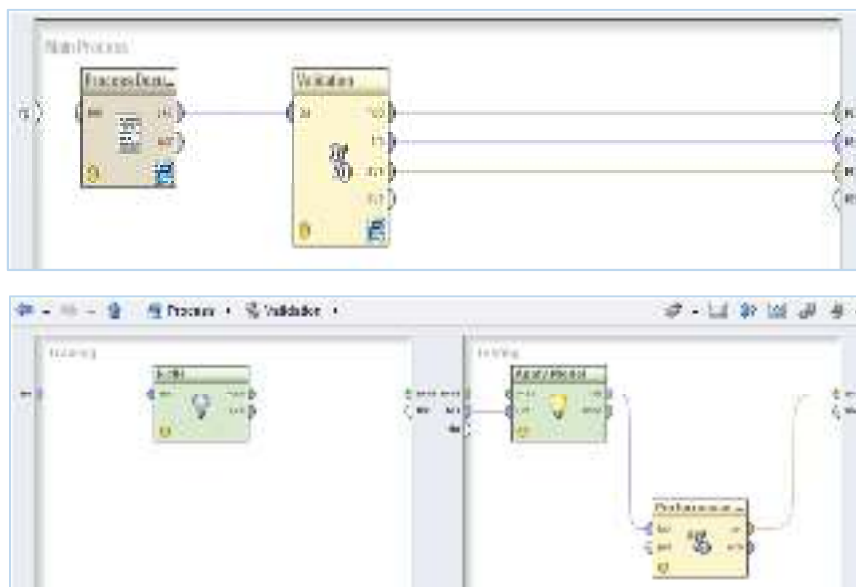
accuracy: 82.00% +/- 6.00% (mikro: 82.00%)			
	<i>True Positif</i>	<i>True Negatif</i>	<i>Class Precision</i>
Prediksi Negatif	112	16	87.50%
Prediksi Positif	38	134	77.91%
<i>Class Recall</i>	74.67%	89.33%	

Sumber: Hasil Penelitian (2016)

$$\text{Acc (Accuracy)} = \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN}} = \frac{112 + 134}{112 + 16 + 38 + 134} = \frac{246}{300} = 0.82$$

Data training yang digunakan terdiri dari **150** data komentar positif mengenai insiden pembalap motogp dan **150** data komentar negatif pada insiden pembalap motogp. Data komentar negatif, setelah melalui beberapa tahap pengolahan pada RapidMainer dengan model *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization*, diklasifikasikan untuk komentar negatif yang sesuai prediksi sebanyak **112** data, kemudian **16** data yang diprediksi negatif namun masuk kedalam kategori komentar negatif. Sedangkan untuk data komentar positif, yang diprediksi bahwa data tersebut positif adalah **38**, dan untuk prediksi komentar positif yang masuk dalam prediksi komentar negatif adalah **134** data, hasil akurasi yang muncul adalah **82.00%**.

#### 4.2.3. Hasil Pengujian Model Metode *k-Nearest Neighbors* (k-NN)

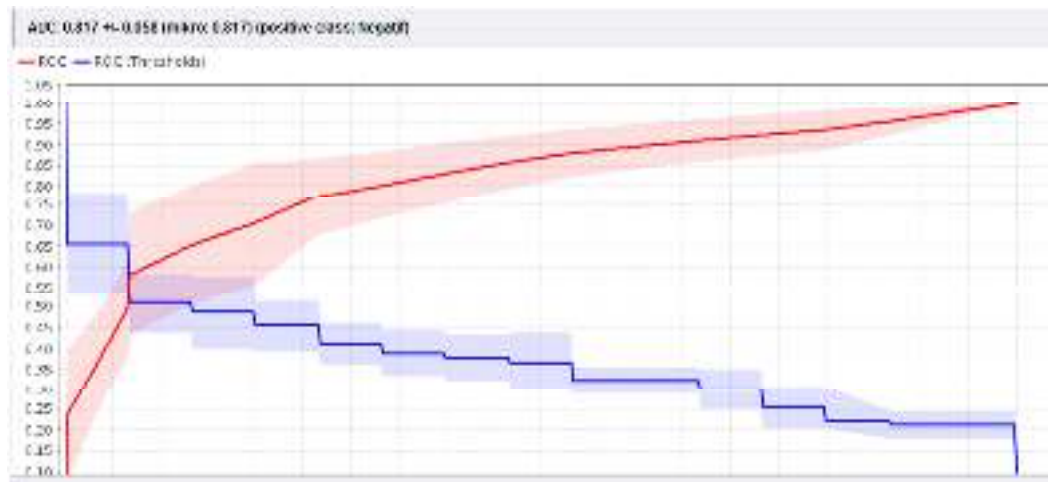


**Gambar IV.9** Model Pengujian *k-Nearest Neighbor*

Hasil pengujian data pada gambar IV.9 di atas, dengan Metode *k-Nearest Neighbor* menggunakan nilai uji coba **k=9** yang memiliki akurasi tertinggi. Adapun hasil perhitungan *accuracy*, *class precision* dan *class recall*. Dapat dilihat pada Tabel IV.6 di bawah ini:



a. Kurva ROC



**Gambar IV.10 Kurva ROC *k-Nearest Neighbor* (k-NN)**

Kurva ROC yang dihasilkan berdasarkan pengujian data pada gambar di atas, menunjukkan bahwa akurasi menggunakan *k-Nearest Neighbour* sebesar **70.67%** dan AUC sebesar **0.817**.

b. Confusion Matrix

Data training yang digunakan terdiri dari 150 data komentar positif mengenai insiden pembalap motogp dan 150 data komentar negatif. Data komentar negatif, setelah melalui beberapa tahap pengolahan pada RapidMainer dengan model *k-Nearest Neighbour* (k-NN),

**Tabel IV. 9 Confusion Matrix *k-Nearest Neighbor* (k-NN)**

accuracy: 70.67% +/- 8.54% (mikro: 70.67%)			
	<i>True Positif</i>	<i>True Negatif</i>	<i>Class Precision</i>
<b>Prediksi Negatif</b>	142	80	63.96%
<b>Prediksi Positif</b>	8	70	89.74%
<b>Class Recall</b>	94.67%	46.67%	

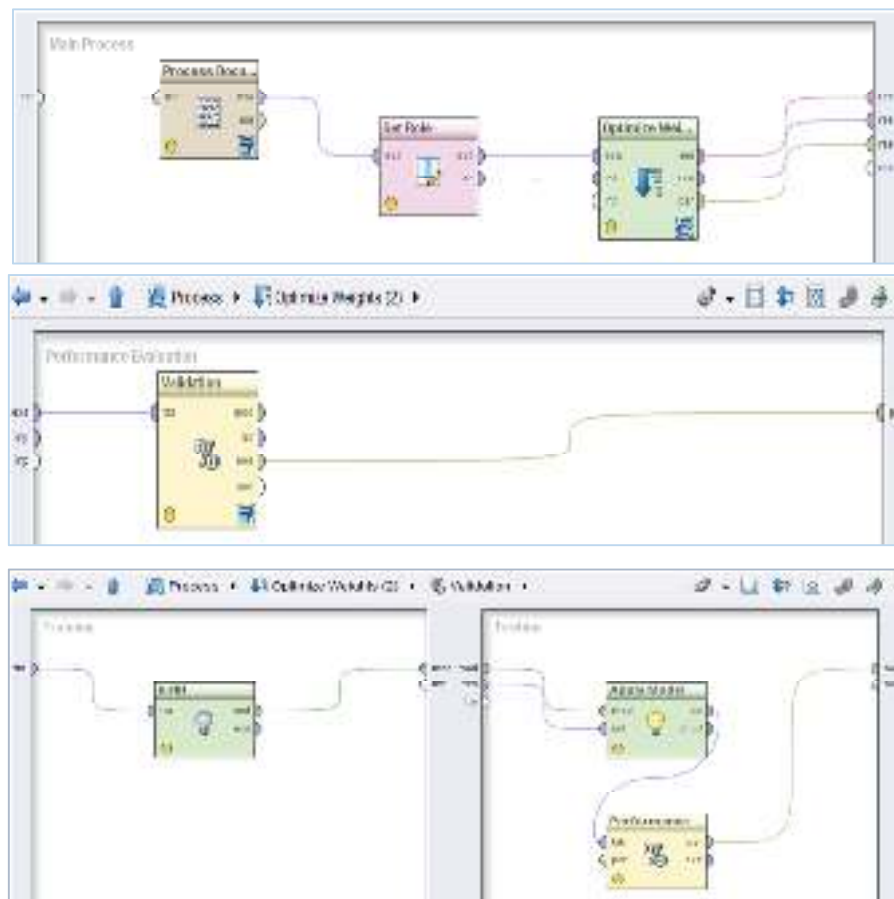
Sumber: Hasil Penelitian (2015)

$$\text{Acc (Accuracy)} = \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN}} = \frac{142 + 70}{142 + 80 + 8 + 70} = \frac{212}{300} = 0.70$$

Akurasi yang diperoleh yaitu 70.67% dari 150 data komentar positif opini publik insiden pembalap motogp dan 150 data komentar negatif opini publik insiden pembalap motogp. Data komentar yang dihasilkan RapidMiner dengan model *k-Nearest Neighbour* menunjukkan bahwa klasifikasi untuk komentar negatif yang sesuai prediksi yaitu **142**. Data komentar negatif yang termasuk ke dalam prediksi negatif yaitu **80**. Data komentar positif yang termasuk ke dalam prediksi positif yaitu **8** dan data komentar positif yang termasuk ke dalam prediksi negatif yaitu **70**.

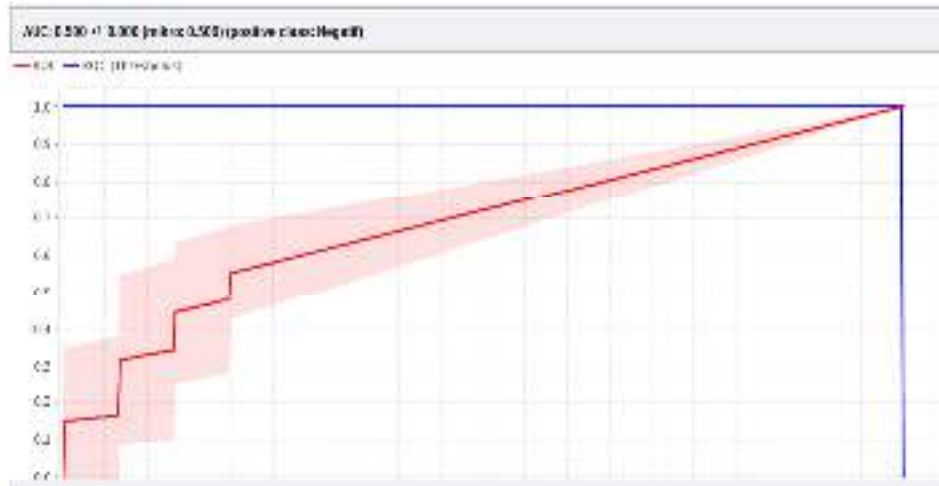
#### 4.2.4. Hasil Pengujian Model Metode *k-Nearest Neighbors* (k-NN) berbasis *Particle Swarm Optimization*

Model Pengujian data untuk menentukan hasil komentar insiden pembalap motogp menggunakan algoritma *k-Nearest Neighbor* berbasis *Particle Swarm Optimization* pada framework RapidMiner sebagai berikut:



**Gambar IV.11 Model Pengujian *k-Nearest Neighbor* berbasis *Particle Swarm Optimization***

### a. Kurva ROC



**Gambar IV.12 Kurva ROC *k-Nearest Neighbor* berbasis *Particle Swarm Optimization***

Hasil perhitungan divisualisasikan dengan Kurva ROC. Perbandingan dengan kedua metode komparasi bisa dilihat pada Gambar IV.10 yang merupakan Kurva ROC untuk algoritma *k-Nearest Neighbor* dan Gambar IV.12 merupakan Kurva ROC untuk algoritma *k-Nearest Neighbor* berbasis *Particle Swarm Optimization*. Kurva ROC yang dihasilkan berdasarkan pengujian data pada gambar di atas, menunjukkan bahwa ada penurunan pada akurasi menggunakan *k-Nearest Neighbor* berbasis *Particle Swarm Optimization*, sebesar **70.33%** dan AUC sebesar **0.500**.

### b. Confusion Matrix

**Tabel IV. 10 Confusion Matrix *k-Nearest Neighbor* berbasis *Particle Swarm Optimization***

accuracy: 70.33% +/- 6.74% (mikro: 70.33%)			
	<i>True Positif</i>	<i>True Negatif</i>	<i>Class Precision</i>
Prediksi Negatif	140	79	63.93%
Prediksi Positif	10	71	87.65%
<i>Class Recall</i>	93.33%	47.33%	

Sumber: Hasil Penelitian (2016)

$$\text{Acc (Accuracy)} = \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN}} = \frac{140 + 71}{140 + 79 + 10 + 71} = \frac{211}{300} = 0.70$$

Data komentar yang dihasilkan RapidMiner dengan model *k-Nearest Neighbour* berbasis *Particle Swarm Optimization* menunjukkan bahwa klasifikasi untuk komentar negatif yang sesuai prediksi yaitu **140**. Data komentar negatif yang termasuk ke dalam prediksi negatif yaitu **79**. Data komentar positif yang termasuk ke dalam prediksi positif yaitu **10**. Dan data komentar positif yang termasuk ke dalam prediksi negatif yaitu **71**.

#### **4.3. Pembahasan**

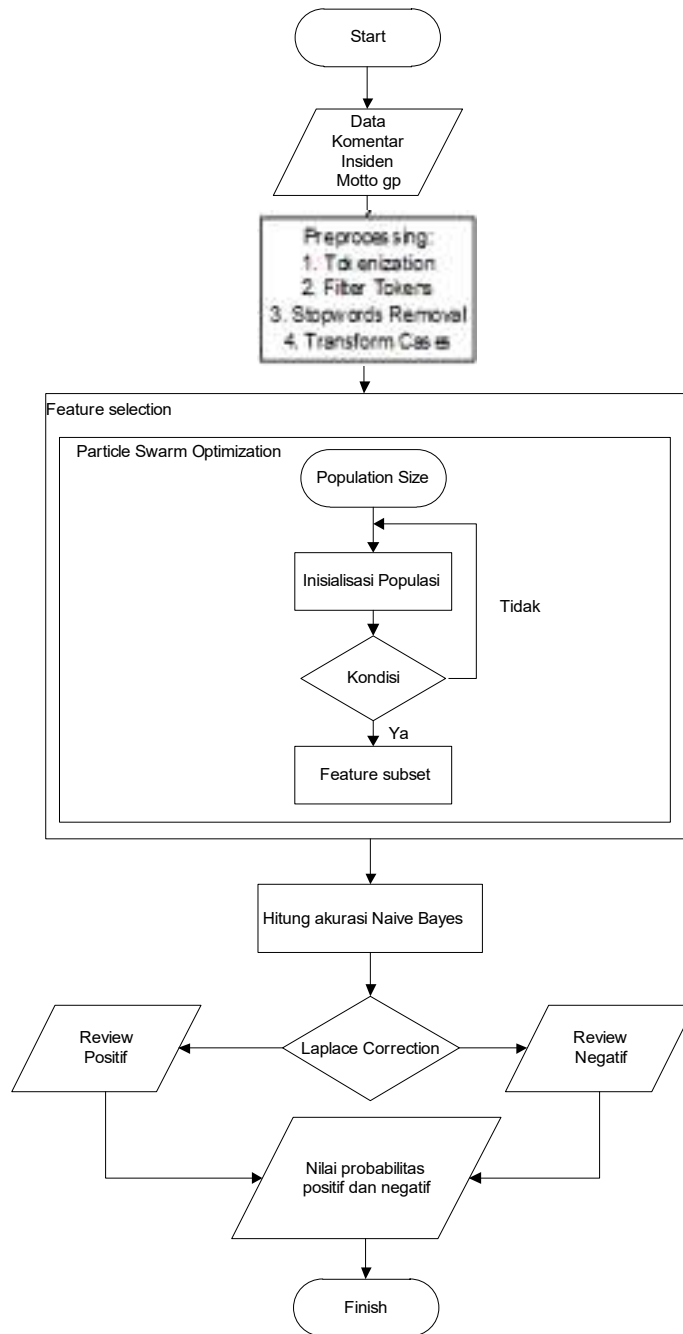
Berdasarkan data komentar yang sudah diolah melalui RapidMiner, kemudian hasilnya terpisah menjadi kata-kata. Kata-kata tersebut, masing-masing memiliki bobot sehingga dapat dilihat kata mana saja yang berhubungan dengan sentimen yang sering muncul dan memiliki bobot tertinggi. Dengan demikian dapat diketahui komentar tersebut termasuk ke dalam komentar insiden pembalap motogp positif dan komentar insiden pembalap motogp negatif. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap komentar insiden pembalap motogp dengan menggunakan metode *Naive Bayes*, *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization*, *k-Nearest Neighbor*, *k-Nearest Neighbor* berbasis *Particle Swarm Optimization*. Penerapan *Particle Swarm Optimization* (PSO) dapat meningkatkan akurasi pada klasifikasi komentar insiden pembalap motogp untuk mengidentifikasi antara komentar positif dan komentar negatif pada metode *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization*. sedangkan pada metode *k-Nearest Neighbor* jika dioptimasi menggunakan *Particle Swarm Optimization* (PSO) akurasi yang didapatkan menurun. Dalam penelitian ini, hasil perhitungan metode *Naive Bayes* (NB) memiliki Accuracy sebesar 78.67% dan AUC sebesar 0.611. Sedangkan Metode *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* (NB PSO) menghasilkan Accuracy sebesar 82.00% dan AUC sebesar 0.681. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan optimasi *Particle Swarm Optimization* dapat meningkatkan nilai akurasi *Naive Bayes* (NB), kemudian pengujian juga akan dibandingkan dengan metode *k-Nearest Neighbor*. Hasil

perhitungan yang diperoleh dari pengujian data dengan metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) yaitu Accuracy sebesar 70.67%

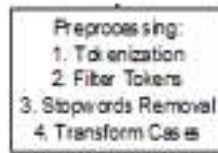
dan AUC sebesar 0.817, kemudian dibandingkan dengan *k-Nearest Neighbor* berbasis *Particle Swarm Optimization* (k-NN PSO) menghasilkan nilai Accuracy sebesar 70.33% dan AUC sebesar 0.500. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* (NB PSO) dengan *k-Nearest Neighbor* berbasis *Particle Swarm Optimization* (k-NN PSO) lebih tinggi nilai akurasi *Naive Bayes Particle Swarm Optimization* (NB PSO).

#### **4.4. Desain dan Implementasi**

Penulis merancang aplikasi berbasis website untuk menguji model dengan menggunakan dataset insiden motogp. Dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML. Berikut merupakan Diagram Alir Data proses klasifikasi:



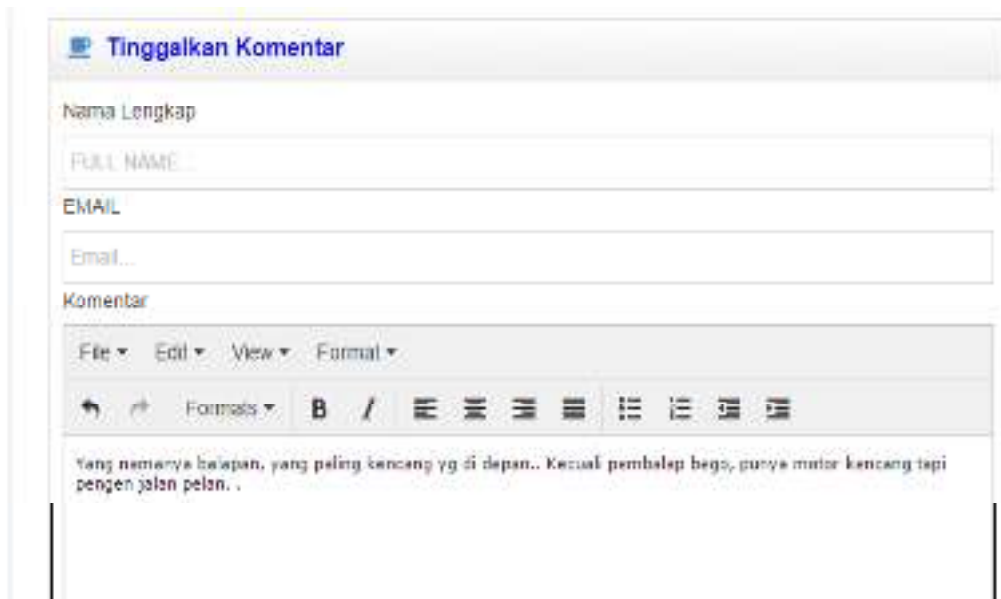
**Gambar IV.13 Diagram Alir Tahapan Proses Klasifikasi Algoritma Naive Bayes berbasis Particle Swarm Optimization**



**Gambar IV.14 Diagram Alir Tahapan Proses Klasifikasi Algoritma k-Nearest Neighbor berbasis Particle Swarm Optimization**



Gambar IV.15 Home Opini Publik Berita Insiden Pembalap Motogp



Gambar IV.16 Tampilan Preprocessing Tokenization



Gambar IV.17 Tampilan Hasil Tokenization



**Gambar IV.18 Tampilan *Transform Cases***



**Gambar IV.19 Tampilan Hasil *Transform Cases***

#### 4.5. Implikasi Penelitian

##### 1 Implikasi terhadap sistem

Berdasarkan hasil pengujian data, terbukti bahwa penerapan *Particle Swarm Optimization* terhadap seleksi fitur dapat meningkatkan akurasi pada algoritma *Naive Bayes*. Sedangkan pada penerapan *Particle Swarm Optimization* terhadap seleksi fitur tidak dapat meningkatkan akurasi pada algoritma *k-Nearest Neighbour*.

##### 2 Implikasi terhadap aspek manajerial

Memudahkan pengembang sistem untuk mereview berita insiden pembalap motogp baik dari situs penyedia review atau ulasan produk tertentu maupun dari sosial media lainnya.

##### 3. Penelitian selanjutnya selain seleksi fitur, pada saat preprocessing juga bisa menggunakan berbagai teknik seperti n-gram, bi-gram dan seterusnya, serta dapat menggunakan dataset daari domain seperti kamera, perguruan tinggi, wedding organizer dan sebagainya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, penelitian ini menghasilkan akurasi dalam bentuk Confusion Matrix dan Kurva ROC. Dalam penelitian ini, hasil perhitungan metode *Naive Bayes* (NB) memiliki Accuracy sebesar 78.67% dan AUC sebesar 0.611% sedangkan Metode *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* (NB PSO) menghasilkan Accuracy sebesar 82.00% dan AUC sebesar 0.681. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan optimasi *Particle Swarm Optimization* dapat meningkatkan nilai akurasi *Naive Bayes* (NB), kemudian pengujian juga akan dibandingkan dengan metode *k-Nearest Neighbor*. Hasil perhitungan yang diperoleh dari pengujian data dengan metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) yaitu Accuracy sebesar 70.67% dan AUC sebesar 0.817, kemudian dibandingkan dengan *k-Nearest Neighbor* berbasis *Particle Swarm Optimization* (k-NN PSO) menghasilkan nilai Accuracy sebesar 70.33% dan AUC sebesar 0.500. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* (NB PSO) dengan *k-Nearest Neighbor* berbasis *Particle Swarm Optimization* (k-NN PSO) lebih tinggi nilai akurasi *Naive Bayes Particle Swarm Optimization* (NB PSO). *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* (NB PSO) dengan *k-Nearest Neighbor* berbasis *Particle Swarm Optimization* (k-NN PSO) lebih tinggi nilai akurasi *Naive Bayes Particle Swarm Optimization* (NB PSO). Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan optimasi dapat meningkatkan akurasi. Model di *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* dapat memberikan solusi terhadap permasalahan klasifikasi komentar insiden pembalap motogp agar lebih akurat dan optimal.

## 5.2. Saran

Agar penelitian ini bisa ditingkatkan, berikut adalah saran-saran yang diusulkan:

- 1 Menggunakan metode pemilihan fitur yang lain, seperti Chi Square, Gini Index, Mutual Information, dan lain-lain agar hasilnya bisa dibandingkan
- 2 Menggunakan pengklasifikasi lain yang mungkin di luar Supervised learning. Sehingga bisa dilakukan penelitian yang berbeda dari umumnya yang sudah ada.
- 3 Menggunakan data review dari domain yang berbeda, misalnya review kamera, review film, review saham dan lain sebagainya

## DAFTAR REFERENSI

- Basari et al. 2013. Opinion Mining of Movie Review using Hybrid Method of Support Vector Machine and Particle Swarm Optimization. *Procedia Engineering*, 53, 453-462.
- Bijalwan, Vishwanath., Pinki, Kumari., Jordan, Pascual & Vijay, Bhaskar, Semwal. *Machine learning approach for text and document mining*. india
- Gupta, Vishal & Gurpreet, S. Lehal. 2009. *A survey of Text Mining Techniques and Application*. *Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence*, Vol. 1, No.1, August 2009
- Han, J., & Kamber, M. 2007. *Data Mining Concepts and Techniques*. San
- Hashimi, Hussein; Alaaeldin, Hafez; Hassan Mathkour. 2015. *Selection criteria for text mining approaches*. *Computers in Human Behaviour* 51 (2015) 729-733.
- He, Jie & Hui, Guo. 2013. *A Modified Particle Swarm Optimization Algorithm*. *Telkomnika*, Vol. 11, No. 10, October 2013, pp. 6209 ~ 6215. e-ISSN: 2087-278X.
- Hwa Lu et al. - 2010 - Chinese text classification by the Naïve Bayes Classifier and the associative classifier with multiple confidence thr. *Knowledge-Based Systems*, 23, 598–604.
- Jiang et al. 2012, An improved K-nearest-neighbor algorithm for text categorization. *Expert Systems with Applications*, 39, 1503-1509.
- Jiawei, H., Kamber, M., & Pei, J. 2012. *Data Mining: Concepts and Techniques Third Edition*. Waltham, MA: Morgan Kaufmann
- Kang, Yoo, Han. 2012, Senti-lexicon and improved Naïve Bayes algorithms for sentiment analysis of restaurant reviews. *Expert Systems with Applications*, 39, 6000-6010
- Liu, Bing. 2012. *Sentiment Analysis And Opinion Mining*. Chicago: Morgan & ClaypoolPublisher.
- L, Joe., Villa, Medina., Ricard, Boqué., Joan Ferré. 2009. *Bagged k-nearest neighbours classification with uncertainty in the variables*. *Analytica Chimica Acta* 646 (2009) 62–68.
- Marinakis, Yannis. 2015. *An Improved Particle Swarm Optimization Algorithm for the Capacitated Location Routing Problem and for The Location Routing Problem With Stochastic Demands*. *Applied Soft Computing* 37 (2015) 680-710.
- Moraes, R., Valiati, J. F., & Gavião Neto, W. P. 2013. Document-level sentiment.

- Ohana, Bruno. & Tierney, Brendan. 2009. *Sentiment Classification of Reviews Using SentiWordNet*. 9th.IT & T Conference, Dublin Institute of Technology, Dublin, Ireland, 22 – 23 October.
- Padmavathi,S., & Ramanujam,E. 2015. *Naive Bayes Classifier for ECG abnormalities using Multivariate Maximal Time Series Motif*. Procedia Computer Science 47 ( 2015 ) 222 – 228
- S, Umajancy dan Antony, Selvadoss.T. 2013. *An Analysis On Text Mining –Text Retrieval And Text Extraction*. International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering Vol. 2, Issue 8, August 2013. ISSN (Print) : 2319-5940. ISSN (Online) : 2278-1021.
- Syafitri, Nesi. 2010. Perbandingan Metode K-Nearest Neighbor (Knn) Dan Metode Nearest Cluster Classifier (Ncc) Dalam Pengklasifikasian Kualitas Batik Tulis. Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan Issn : 2086 – 4981 Vol. 2 No. 1 September 2010.
- Tuegeh, Maickel., Soeprijanto., & Mauridhi, H. Purnomo. 2009. *Modified Improved Particle Swarm Optimization For Optimal Generator Scheduling*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009(SNATI 2009). Yogyakarta, 20 Juni 2009.
- Vercellis, C. 2009. *Business Intelligence Data Mining And Optimization For Decision Making*. United Kingdom: A John Wiley And Sons, Ltd.,Publication.
- Wang, Aiguo; Ning, An; Guilin, Chen; Lian, Li; Gil Alterovitz. 2015. *Accelerating wrapper-based feature selection with K-nearest-neighbor*. Knowledge-Based Systems 83 (2015) 81–91.
- Wu He; Shenghua Zha; Ling li.2013. *Social Media Competitive Analysis and Text Mining: A Case Study In The Pizza Industry*. International Journal of Information Management 33 (2013) 464-472.
- Xiang et al. (2015), A novel hybrid system for feature selection based on an improved gravitational search algorithm and k-NN method. *Applied Soft Computing*, 31, 293-307.
- Zhao, M., Fu, C., Ji, L., Tang, K., & Zhou, M. (2011). *Feature selection and parameter optimization for support vector machines: A new approach based on genetic algorithm with feature chromosomes*. Expert Systems with Applications, 38(5), 5197–5204. doi:10.1016/j.eswa.2010.10.041.

# Daftar Riwayat Hidup

## **Identitas Personal:**

Nama Lengkap : Jehan Saptia Kurnia  
Alamat : Cilebut Bumi Pertiwi AB 27  
Bogor 16710  
Indonesia  
Hp : (+62)85718539027  
E-mail : jehansaptiakurnia@gmail.com  
Tanggal Lahir : 7 September, 1991  
Tempat Lahir : Jakarta, Indonesia  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Status : Belum Menikah



## **Riwayat Pendidikan Formal:**

2012-2013 **STMIK Nusa Mandiri, Depok**  
Sistem Informasi  
2009-2012 **Bina Sarana Informatika (BSI), Depok**  
2006-2009 **SMK Negeri 3, Bogor**  
2003-2006 **SMP PGRI 7, Bogor**  
1998-2003 **SDN Cilebut 05, Bogor**  
1996-1997 **TK Islam Assa'adah, Jakarta**

## **Riwayat Pendidikan Non Formal:**

2007-2009 **BBC English Training Spesialis, Bogor, Indonesia**  
Kursus Bahasa Inggris  
2008-2009 **Nurul Fikri, Bogor, Indonesia**

## **Praktik Kerja Lapangan:**

2007 **PT. Teratai wijaya, Selama 6 Bulan**  
2008 **Butik Purwanti, Selama 6 Bulan**  
2011 **Kementrian Agama RI,**  
Biro Perjalan Haji dan Umroh Siskohat, Selama 2 Bulan

## **Pengalaman Berorganisasi :**

2003 – 2006 **PRAMUKA, Sebagai Anggota.**  
SDN Cilebut 05 dan  
SMP PGRI 7, Bogor  
2006 – 2007 **PMR, Sebagai Anggota.**  
SMK Negeri 1, Bogor

**LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN TESIS****SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN  
INFORMATIKA & KOMPUTER NUSA MANDIRI**

- NIM : 14001246
- Nama Lengkap : Jehan Saptia Kurnia
- Dosen Pembimbing : Dr. Sularso Budilaksono, M.Kom
- Judul Tesis : **Perhitungan Analisis Sentimen Berbasis Komparasi Algoritma Naive Bayes Dan k-Nearest Neighbor Berbasis Particle Swarm Optimization Pada Komentar Insiden Pembalap Motogp 2015**



No	Tanggal Bimbingan	Pokok Bahasan	Paraf dosen Pembimbing
1	08 November 2015	Pengajuan Bab I	
2	27 Desember 2015	Acc Bab I dan Pengajuan Bab II	
3	10 Januari 2016	Acc Bab II dan Pengajuan Bab III	
4	24 Januari 2016	Acc Bab III dan Pengajuan Bab IV	
5	07 Februari 2016	Acc Bab IV dan Pengajuan Bab V	
6	09 Februari 2016	ACC Bab V dan Koreksi Keseluruhan	

**Catatan:****Bimbingan Tesis**

- Dimulai pada tanggal : 08 November 2015
- Diakhiri pada tanggal : 09 Februari 2016
- Jumlah pertemuan bimbingan : 6 kali pertemuan

Disetujui oleh,  
Dosen Pembimbing

[Dr. Sularso Budilaksono, M.Kom]

Lampiran 1. Komentar Negatif

No	Nama Komentar	Isi Komentar	Ket.
1	Negatif1	Kebelet ngeseng.	+
2	Negatif2	Nau-Nau..wkt star :....DP..MM..VR..JL..nonton di mana..? cementary....y?	+
3	Negatif3	Lu liatnya ketutup asap ya gan.kambing congek lu.gag liat racenya aja komen.sok lu.....	-
4	Negatif4	Dorna pun juga akan melihat betapa mudah ny rossi diasapin sama lorenzo...	+
5	Negatif5	Benci amat sama rossi bos.. wkwkwkwk	+
6	Negatif6	Dendam membara si marc akhirnya dia berubah jadi Banteng (bkn jadi hulk yeah). Lutut Valentino pun di seruduk pake Kepala, padahal Vale tak membawa kain merah. " Dari pada crash akibat serudukan Banteng Matador, akhirnya Keluar lah Jurus Rajawali Ngepret ala Rizal Ramli"	-
7	Negatif7	Setuju....wkwkwk...akhirnya bantengnya terjungkal karena stangnya nyangkut kaki rajawali.	+
8	Negatif8	Sok tahu lo	+
9	Negatif9	fans abal2,,jl 9x? hahahaha belajar dulu baru komen gan	+
10	Negatif10	9x dari hongkong.tuh 9x kali jurdun karambol buk.hahahaha Sok teu	+



11	Negatif11	Ngoahahaha... mungkin si tuwir pingin kek maradona punya julukan si tangan Tuhan... tp yg ini si kaki setan ckakak...	-
12	Negatif12	Si tuwir tetep 9x jurdun, yg lain? Jurdun rombongan 2015. Mm jurdun dnf 2015. Semakin kacau motogp karna ulah jl dan mm. Konspirasi busuk jadi budaya di motogp. Puas sudah jl dan mm kali ini. Dan saya juga juga puas bisa menyaksikan dnf yg manis kali ini.	-
13	Negatif13	Yg busuk itu jurus kaki maut, kejadiannya baru kali ini. Rossi kelas kampoeng.	-
14	Negatif14	Nyuruh org komen pake logika dia sendiri ga pake logika.. wakwau...hahaha	+
15	Negatif15	Koleksi juara di coreng dgn tingkah ga profesional. Sembalap kampoeng begini,maen kungfu...	+
16	Negatif16	Ski apa lgi yg mau di buktiin..masi ingat race sebelum di autralia dan race2 sebelumnya..jl mimpin akhir nya di potong juga..hari hujan melorot tu skill jl kampret tu.	-
17	Negatif17	Skill apa lagi yg mau lo liat..anak kemarin baru lahir di moto gp sudah belagu.tu satu lagi si tonggos99..	-
18	Negatif18	Jadi lo gk pertanyakan jg.rossi sengaja ngasih jalan sama jolor..coba liat jg di youtube.fans buta..	+
19	Negatif19	Bodo amat mau dibilang fanatik buta kek, ga rasional lah, bla bla bla.. gua ttp suka valentino...hidup rossi.. motogp kalo ga ada VR spt sayur sop ga digaremin, hambar	+
20	Negatif20	Tapi saya lebih menikmati dnf nya sang dewa motogp kali ini. Pebalap busuk layak jurdun dnf 2015. SAKIT HATI ya?	+
21	Negatif21	Blm pernah makan bangku sekolahan kali gann:D	+
22	Negatif22	Konspirasi spanyol di moto gp berhasil mempecundangi italy	-

23	Negatif23	Hidup kebusukan motogp atas kebenaran mm menghambat laju mm.	+
24	Negatif24	KALAU GUE JADI ROSSI....SEKALIAN GUE LINDESSS LEHERNYA..... NGESELIN BANGET....	+
25	Negatif25	Cocok. Dalam sejarah motogp, baru kali ini lihat rider busuk dnf dgn sangat manis.	+
26	Negatif26	Dasar bocah ingusan,,semoga aja JL jatuh di valencia..biasanya sibocah ingin selalu didepan knp kok mau bertarung untuk posisi 3,dah jelas mau menghambat rosi jadi juara dunia..selamat atas kemenanganmu bocah ingusan sekarang lu aja yang aja di juara dunia..lu main ?ä? a?a _ beban dah jelas lu dah ?ä? masuk untuk titel juara duni tahun ini..selamat bocah atas kemenangan ini	-
27	Negatif27	Ha..ha fans rossi belegug yg balapan siapa yg bisa tarung disirkuit motogp mah bukan bocah ingusan.tp rider rider terbaik...	+
28	Negatif28	Hahaha pada keliatan begg0ooo semua, jelas2 di tayangan ulang rossi memperlambat motornya dan 2x menoleh ke MM, apalagi kakinya bergerak turun, untuk apa kalo tidak menendang MM dgn sengaja. Kalo MM td emg jatuh sendiri knp selebrasi rossi dingin seolah2 menyesal? Itu karena dia yang melakukannya.	+
29	Negatif29	Maklum anak cabe-cabean mkny komenny begini.....	+
30	Negatif30	Setujuuu... Lorenzo kampreet, tak doakan MM ga pernah juara lagi selamanya..	+
31	Negatif31	ah cengeng tuh si markes baru kena dengkul aja dah mewek. jaman dulu balap lebih sadis, m duhan aja pernah terang2an di tabrak ama w gatner sampe dua2nya jatuh dan dua2nya bangun lagi.	+

32	Negatif32	EGP buang ke laut ntu si gaek	+
33	Negatif33	Yang baru kenal motogp 5th terakhir ga usah pada komen.. Gembel lo semua.. Kalo supersic ga tewas lbh cepat, udah diabisin tuh si JL ama MM.. Spaniard bastard.. Forza Vale..	-
34	Negatif34	Fans vale yg stresssssssssd... bisa mereun...	+
35	Negatif35	Yah dah waktu pertama knp ga duluin si 99. Dasar fans stresssss	-
36	Negatif36	Ini anak buah farhat ab. Pke sumpah poc... Stresssss... lo mah bisa mereun..	-
37	Negatif37	haha fans abal2	-
38	Negatif38	ada nih, air kencing guaaa	+
39	Negatif39	Yang pasti MM sdh jadi juara dunia "N93sooooot" 2015	+
40	Negatif40	Lo ngelindur sambil ngompol ya tong? Ayo bangun ??	-

41	Negatif41	wis jelass.... 93MM.bell n99ilani. semoga kalian dpt azab..	-
42	Negatif42	wis jelass.... 93MM.bell n99ilani. semoga kalian dpt azab..	-
43	Negatif43	Sama kaya lu ya mbel	-
44	Negatif44	Tai sok tau. Hahaa	-
45	Negatif45	lebay.	-
46	Negatif46	buat lorenzo cukup gw kasih ludah aja cuih...	-
47	Negatif47	kl msh blm ngerti baca lagi jing baru komentar...	-
48	Negatif48	seorang anak kecil bisa buat hancur nama besar the doctor.. kasihan yaa si badut.. bunuh diri = tidak mampu menerima kenyataan	+
49	Negatif49	tu msa lalu coy..freddy.. darah muda..skrg drahny sdah kuning..cocokny buka tambal ban ja lgi kak rosny wkwkwkkkk..hidup ko dimasa lalu.. cuihhhhj	-

50	Negatif50	ga bakal sepi tanpa badut.. fakta, motogp hidup lg krn si bocah alien MM93..	+
51	Negatif51	Udah sono gek brangkat ke malaysia lok mw jd entutnya rosi... btw entut tu dbelakang.... lo bisa apa coba	+
52	Negatif52	wkwkwk kasihan neh bocah kurang gizi.. mknya otaknya menciut.. sepeperti otak si badut	+
53	Negatif53	MM dari kemaren ngerecokin rossi terus giliran disenggol cemen balik kerumah	-
54	Negatif54	Biar gk direcokin maen boneka aja rosi.	+
55	Negatif55	kagak nendang cuma gerakin kaki,biar marq melebar,,,baca dan pahami dulu,ato dah kena katarak???	+
56	Negatif56	nonton dahsyat aja bang... klo stres hehe	+
57	Negatif57	mm emng baby aliens....the real baby alien. mkny biang kerok. udh jd provoimator skrg nyalahin o	+
58	Negatif58	hahahaha namanya juga aki2 pemaarah...wkwkwkwk	+
59	Negatif59	Komentar oon... Wkwkw	-

60	Negatif60	Si tua bangke knp gak laporin aja ke dorna kalo emang terbukti ada konspirasi kemakmuran? Bukannya malah bertindak bodoh saat race. Lega bgt liat tua bangke abis terbang tinggi dibanting ke bumi dgn keras haha	-
61	Negatif61	Dan gw lega banget setelah Rossi nendang markes hingga nyungsep. Knp gak sekalian kepalanya aja yg ditendang?!! Hahahahaha	+
62	Negatif62	trus kepalanya kelindes ampe otaknye keluar. hahahaha	+
63	Negatif63	Makanya jgn memprovokasi, dikepret jatuh jg wkwkwkwk	+
64	Negatif64	fans buta luh tong	+
65	Negatif65	1 lagi....klo saya jd rossi td stelah marq jatuh sy jg akan trun dr motor dan mndekati marq sambil berkata" rasain lo kampret"...= = = trus timpuk deh kplax pke helm....demikian dr saya...makasih	-
66	Negatif66	Mampo33ss kau 46 sang h0m0 wkwkwk	+
67	Negatif67	Otak lo rusak!	+
68	Negatif68	komentar bias dari fans rossi. najis tralala !	-

69	Negatif69	Gile....ajib. sampai panjang lebar. Dibayar brp analisamu tong...pesst	+
70	Negatif70	Jiahhh, sotoy	-
71	Negatif71	masih untung motornya doang, coba klo gue yg jadi rossi udh gue injek2 muka si Marques, klo lu gx bisa respect mending balap becak saja	+
72	Negatif72	VR : MM kamu naik motor ugal2an banget.. pengen n93sot lagi... MM : maaf mbah... VR : mbah raimu... minta maaf bukan di sini... MM : maaf mbah... tak cium lututmu deh... VR : saya tidak sudi... MM : mbahhhhhh aku n93soooottt.... VR : salahmu ngeyel...	+
73	Negatif73	hahahaha..dek-dek..makanya jangan suka bolos, saya ga pernah ngomentari para pembalap Moto GP, saya komentari elu-elu tong..yang sok tau..sok hebat, merasa paling tau. Makanya pada saat jam pelajaran jangan bolos, boceng 3, ngerokok ga pake helm lagi...ckckckckck	+
74	Negatif74	MM93 ( Metro Mini Nomor 93 ) supirnya ngantuk .. ngegloso di dengkul orang .. jwkjwkjwk	+
75	Negatif75	Main apa kok sama marc. Kasian sbnrnya.. Tpi emng sungguh kejam sekali pembalsan dari anak ingusan ini.hahahaha	+

76	Negatif76	Komentar tukang lontong..sudah seperti cak lontong..buat ketawa..ahahahahhaah	+
77	Negatif77	Artinya otaknya mark ada d dengkul rossi	+
78	Negatif78	Wkwkwk... liat tuh update beritanya Rossi mangancam bakal boikot seri valencia Liat tuhhhh wahai fans fanatik buta kelakuan mental juara yg ditunjukkan jagoan alay kalian Benar benar memalukan	+
79	Negatif79	berarti si Reza kodok dong?..hahahahh	+
80	Negatif80	Dasar anak begal!! ga bisa dinasehati!! terserah deh!! ntar kalao sampai ditangkap satpol PP jangan nangis ya??	+
81	Negatif81	Semua palelo wakakaka...bocah bocah	+
82	Negatif82	Hahahahha..sodaranya kambing bisa komen juga...	-
83	Negatif83	cabe-cabeaan...	+
84	Negatif84	Otak lu cuman makan krupuk	+



85	Negatif85	Maklum rosimen udah tua bro...peot lagi..	-
86	Negatif86	sudah mas, kagak usah diladeni..mereka berdua cabe-cabean.	-
87	Negatif87	Rossi mskipun peot msih sedap dpandang.klau kmu amit2 mau mndang.hehehehe	-
88	Negatif88	Eh cong, hingga saat ini tidak ada rider yg bisa melampaui gelar juara dunia Rossi kecuali agostini. Semoga ente paham jing.	-
89	Negatif89	MASTER OF CABE-CABEAN, gak paker otak asal komen..udah jelas nonton GP numpang di tetangga, masih juga Komen...ckckckckck	-
90	Negatif90	Sedihnya lihat si tua bangka skrh buncit..	-
91	Negatif91	Setidaknya sudah ada prestasi..nah elu sudah kurus nyusahi lagi..ckckckckck	+
92	Negatif92	Berprestasi ko buncit...	+
93	Negatif93	malas nonton gp kalo pembalapnya tipe macam markonah sama lorengsore	+
94	Negatif94	Marc marquez karmanya mungkin masih thn depan...lha rossimen skrg udah kena karma...buncit..	+

95	Negatif95	Pasti.. Liat aja gimana MM maksain masuk tikungan padahal dia kalah cepat dari VR sampe nubruk si Rossi.. Untung rossi ga sampe jatuh.. Emang tuh anak perlu dikasi pelajaran.. Kayaknya perlu dihempasi di kecepatan tinggi biar mampos... WKkkk..	-
96	Negatif96	matalo buta ?	-
97	Negatif97	Shirro: Mata lo rabun apa katarak nyet? Race director mengatakan tidak ada tendangan.	-
98	Negatif98	Rossimen udah tua...buncit lagi...	+
99	Negatif99	Urusan jga. Emang napa rossi out kehilangn fans alay kayak sampean gak ngaruh	-
100	Negatif100	Fans rossimem emang banyak...terbukti rossimen skrg buncit..	+
101	Negatif101	Ah motogp penuh intrik.membela pembalap yang bekebangsaan sama.padahl mreka terikat kontrak dengan tim.blap adalah tim....lorenzo pecundang.dia bukan tipe juara,dia membeberkan kelemahannya sendiri...,	-
102	Negatif102	Konspirasi it krjaan pengecut.. Goooo....vale,U the legend bro 46	-
103	Negatif103	mental pecundang wkwkwkwk #fight_93!	-
104	Negatif104	Yang namanya balapan, yang paling kencang yg di depan.. Kecuali pembalap bego, punya motor kencang tapi pengen jalan pelan. .	-
105	Negatif105	Betul...marquezlah yang bego....	-
106	Negatif106	Tolol	-



116	Negatif116	Marques bego, dia yg salah, rosi yg kena....	-
117	Negatif117	emang loe aja yg bego mrqies...	-
118	Negatif118	Imam Nerazzuri lu liat baik2 rekamannya vrooh...kepala Marquez di lutut Rossi..kalo lu jd ridernya bakal ngelakuin hal yg sama bego	-
119	Negatif119	Ternyata km bego, emg klo bideo dari atas bisa jelas.. Km kira penyelenggara moto GP tu cuma melihat 1 video aja, dia tu gak bego tau	-
120	Negatif120	Imam Nerazzuri.. Kaki rossi nendang markwes mata lu picek. Jelas jelas dstu terlihat..bhawa markwes handle stangnya nyentuh kaki rossi duluan. Makanya rossi berusaha menahan...eeh malah markwesnya yang jungkil...hahaha	-
121	Negatif121	Imam Nerazzuri hahaha yg blng d tendang matanya rabun kli gak liat apa MM helmnya sundul kaki rossi	+
122	Negatif122	Udahlah jgn ngebego-begoin org krna yg bego tu biasa yg ngomong krna pke arogan sbagai fans...boleh cemoh tp pke bahasa yg bagus z biar enak dibacanya kawan...lgian rossi bkn pembalap kemarin ngelakuin hal yg bs mrugikn dy sndri...jd cb cari benernya z jgn asbun kawan apalagi ngomong yg kasar tkutnya lo sndri yg kya gtu kawan!!!	-
123	Negatif123	He kau tu baru besak , coba putar ulang lagi video itu , jela jelas rossi menendang marquez dgn sengaja , pembalap kampungan tu si Rossi	-
124	Negatif124	Taufiq Kurniawan mata mu gak melihat sih.. jangan asal fitnah. anjing lhu.. slam 46.	+
125	Negatif125	Taufiq Kurniawan Ga ada pembalap kampungan bisa juara dunia sekian kali, tapi penonton kampungan mungkin ada... seperti anda, Makanya nonton slow motionnya biar ga kampungan...	-
126	Negatif126	eh ente taufik kurniawan. lu bilang 46 pembalap kampungan? lu yg kampung bego. mana ada pembalap kampungan bsa jd juara dunia 9 kali. dasar tolol. emg lu bisa apa?? jelas2 si 93 yg katanya punya julukan muka babi sengaja ngebantuin lorenzo biar jd juara soalnya klo 46 juara dunia artinya si muka babi ga bakal bisa ngejer rekor rossi wlpun tu si muka babi berubah jadi muka monyet sekalipun.	-
127	Negatif127	Yg bilang kalo rossi tendang MM tuh bajingan semua	-
128	Negatif128	Kau tolol sekali ngomong seperti itu, kelihatan kau itu kurang wawasan.	-

129	Negatif129	Kalo rossi ga salah kok kena Penalty? Rossi bego ah, sayang sekali sudah pake format full hd 1080p neh	-
130	Negatif130	Yg tolool lho apa gue lihat berita cari wawasan.udah benar rossi kena didiskualifikasi start di paling belakang gp valensia.gitu lho tololllllllllllllll	-
131	Negatif131	Kalo kena diskualifikasi itu dia tdk boleh melanjutkan perlombaan, rossi cuma dihukum penalty start, begitu habibi tolol, belajar lagi sana bego...	-
132	Negatif132	Didiskualifikasi 4poin jadi kena sangsi start belakang gitu anton tolol	-
133	Negatif133	Harianto Wijaya : saya gak format HD 1080p segala koq om..tp jelas keliatan banget..kurang mantap tuh vga card pc/laptopnya..beli yg 50gb skalian biar jelas skalian liatnya,,,dasar bego	-
134	Negatif134	Udahlah jgn ngbego"in org krna biasanya yg bego tu yg ngomong pke arogan sbgai fans...boleh cemoh tp pke bahasa yg bagus z kawan biar enak dbcanya...lgian rossi bukan pembalap kemaren sore ngelakuin hal yg bs mrugikn dy sndri...jd cri benarnya z jgn asal cemoh kasar tkutnya lo yg ngomong eh lo sndri yg kya gtoo kawan!!!	-
135	Negatif135	Elu yg bego naik sepeda aja belum bisa	-
136	Negatif136	Sudahlah,malah nambah dosa,berdebat dg org yg sk mengatakan kata bodoh/tolol/goblok mending kita diem!rossi pembalap kelas dunia aja dibilangnya bodoh,apalagi kita?!	-
137	Negatif137	Dasar tolol,gue dan semua pecinta moto gp sangat kecewa karena ulag marquez dan lorenzo,gue berjanji setelah rossi pensiun males lihat moto gp,marquez payah	-
138	Negatif138	Nama lo Muhammad Habibi, omongan lo kayak pantat babi. Ngatain orang bego, malah lo yg jd keliatan bego. Bukan urusan lo mlah lo urusin. Miris gw tau nama lo yg gak sesuai dgn kepribadian lo.	-
139	Negatif139	Dasar tolol,gue dan semua pecinta moto gp sangat kecewa karena ulag marquez dan lorenzo,gue berjanji setelah rossi pensiun males lihat moto gp,marquez payah	-
140	Negatif140	fansnya marquez emang gapunya otak, makanya mereka gabisa mikiranak TK juga tau kalo nendang motor seberat itu akan beresiko buat penendang itu sendiri, dan inget kalian para fans marmut yg tolol dan bego2. rossi itu balapan bukan kemarin soreemang susah kalo ngejelasin sama manusia yg otaknya separuh, atau bahkan gapunya otak sama sekali kalian.	-
141	Negatif141	ni video slow motion race td, yg bilang nendang sape..wong kepala Marquez nyantol di	-

		lutut Rossi koq,,bego amat sih	
142	Negatif142	anjing loe fik tau apa si loe soal insiden.	-
143	Negatif143	Kabeh podo nyalahno rossi..anjing...	-
144	Negatif144	Yg bilang rossi kampungann . dia lebih* dari seornng anak kampung. Hahahaha.	+
145	Negatif145	siapa siapa yang membela marquez dia itu buta dan gila	-
146	Negatif146	Hidup ROSSI...marc tkut vale juara dan ssah matahi rkor ROSSI nantiy..curang tu babi alien ktauan lrenzo lwat gak d kjar.e ROSSI lwat kok mati"an ngalangi dsar babi alien	+
147	Negatif147	BABY IDIOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOTTOTTTTTTTTTTTTTTTT	+
148	Negatif148	Ngoahahaha... mungkin si tuwir pingin kek maradona punya julukan si tangan Tuhan... tp yg ini si kaki setan ckakak....	-
149	Negatif149	Si tuwir tetep 9x jurdun, yg lain? Jurdun rombongan 2015. Mm jurdun dnf 2015. Semakin kacau motogp karna ulah jl dan mm. Konspirasi busuk jadi budaya di motogp. Puas sudah jl dan mm kali ini. Dan saya juga juga puas bisa menyaksikan dnf yg manis kali ini.	-
150	Negatif150	Yg busuk itu jurus kaki maut, kejadiannya baru kali ini. Rossi kelas kampoeng.	-

Keterangan :

Jumlah Komentar Negatif Prediksi Positif (+) : 69

Jumlah Komentar Negatif Prediksi Negatif (-) : 81

Rata-rata Komentar Negatif Prediksi Positif :  $\frac{69}{150} \times 100 = 46\%$

Rata-rata Komentar Negatif Prediksi Negatif :  $\frac{81}{150} \times 100 = 54\%$

Lampiran 2. Komentar Positif

No	Nama File	Isi Komentar	Ket.
1	Positif1	<p>Salut atas kinerja Race Director, Namun saya harap masalah ini harus didalami dengan serius dengan mengumpulkan bukti rekaman/introgasi dengan pembalap. saya pelajari tayangan ulang race day, menurut saya ada beberapa poin yang bisa diungkap:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MM dengan sengaja melambatkan ritme balap untuk memberi jalan JL dan membiarkan meninggalkannya tanpa perlawanan.</li> <li>2. Begitu VR menyalip, aksi provokasi MM jelas terlihat dari race line yang kasar &amp; kacau hingga beberapa kali melancarkan very late brake.</li> </ol> <p>Salut atas kinerja Race Director, Namun saya harap masalah ini harus didalami dengan serius dengan mengumpulkan bukti rekaman/introgasi dengan pembalap. saya pelajari tayangan ulang race day, menurut saya ada beberapa poin yang bisa diungkap:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MM dengan sengaja melambatkan ritme balap untuk memberi jalan JL dan membiarkan meninggalkannya tanpa perlawanan.</li> <li>2. Begitu VR menyalip, aksi provokasi MM jelas terlihat dari race line yang kasar &amp; kacau hingga beberapa kali melancarkan very late brake.</li> </ol>	+
2	Positif2	46 kami mendukung	+
3	Positif3	Race direction sebagai penyelidik mengatakan tidak ada bukti autentik ttg tindakan menendang hanya manuver yg keliru dari VR, seharusnya RD bisa lebih bijak, seksama dalam menentukan penalty/ hukuman agar bisa mengAdili se Adil2-Nya. Karena tidak akan muncul reaksi sblum ada aksi.	+
4	Positif4	Kata Mike Webb "Terlepas dari perkataan Marquez, kami pikir ia dengan sengaja berusaha mempengaruhi laju Valentino. Tetapi ia tidak benar-benar melanggar peraturan apa pun."	+
5	Positif5	VR dan MM sama-sama mendapatkan hasil dari insiden itu. MM berhasil menahan laju VR juara, VR berhasil memberi pelajaran bagi yang berusaha mengganguya.	+

6	Positif6	Sayang balapan harus berakhir dengan jatuhnya marc, seandainya bisa berlanjut hingga finish. Betapa menjadi balapan bersejarah yang memacu adrenalin pembalap juga pendukung.. jujur saya menikmati drama ini..	-
7	Positif7	Mike Webb : "Terlepas dari perkataan Marquez, kami pikir ia dengan sengaja berusaha mempengaruhi laju Valentino. Tetapi ia tidak benar-benar melanggar peraturan apa pun."	+
8	Positif8	VR dan MM sama-sama mendapatkan hasil dari insiden itu. MM berhasil menahan laju VR juara, VR berhasil memberi pelajaran bagi yang berusaha mengganguya.	+
9	Positif9	dah di bilang bukan nendang cmn niat ngejatuhin lawan pke kaki	+
10	Positif10	rossi tetaplah rossi.... lihat di race terakhir aja..... rossi pasti juara dunia moto gp 2015....	+
11	Positif11	Dan dlm sejarah GP, ada olahraga baru yg dilibatkan. Hak Hak Hak hak	+
12	Positif12	yang balap siapa, yang ribut juga siapa?  lebih baik diam nikmati pertunjukan gratisnya(karena dari tv jadi gak bayar). biarkan yang dilintasan menunjukkan kemampuan terbaiknya.  yang dukung rossi gak usah nyalahin marquez, yang dukung marquez gak usah nyalahin rossi. emang kalo saling tuding seperti ini bisa mengubah keadaan???	+



13	Positif13	kami tak punya rekaman yg lebih detail tapi dapat melihat dari tayangan berita yang cukup jelas helm MM93 lebih dulu mencium kaki VR. dan dia terjatu , dan sangat mungkin dlm keadaan begitu stang MM93 nyangkut dikaki VR sayang tidak ada kamera yg melihat itu. semoga Lorenzo tak bisa membalam di Valencia	-
14	Positif14	wah dengan selisih poin cuma 7. terus harus balapan di valencia di posisi paling akhir. kayanya susah buat rossi mempertahankan posisi 1 klasemen. aplg lorenzo punya record cukup bagus di valencia. padahal musim ini peluang rossi juara sebenarnya besar tuh. musim depan belum tentu bisa mengulang hasil serupa. mengingat performa rossi yg terkikis oleh usia. hehehe	+
15	Positif15	46 kami mendukung	+
16	Positif16	Yang tidak ada bukti adalah Rossi nendang Marc, tapi sengaja melebar untuk mendesak rider lain out itu yang jadi dasar sanksinya	+
17	Positif17	#Sportivitas perlu dijunjung tinggi-tinggi.	+
18	Positif18	ya, coba aja dulu ngelmar jadi race direction. siapa tau terima.	+
19	Positif19	Hidup Rossi	+
20	Positif20	Saya tak percaya rider italy lainnya mau bantu Rossi di Valencia, liat kelakuan Ianoni di GP Australia,..	+

21	Positif21	ni perhatikan kata2 director (marquest emang sengaja):" Terlepas dari perkataan Marquez, kami pikir ia dengan sengaja berusaha mempengaruhi laju Valentino. Tetapi ia tidak benar-benar melanggar peraturan apa pun.	+
22	Positif22	Rossi itu dihukum atas manuver melebar dan memperlambat motornya, bukan karena nendang marquez karena tidak cukup bukti. So rossi harusnya bersyukur, kalo dihukum karena nendang pasti berat sekali hukumannya, seperti poin di sepang dihilangkan semua	+
23	Positif23	Di sisi lain, Valentino menyatakan Marc sengaja memperlambat motornya agar membuat dirinya sulit membalap. Akhirnya, kami percaya kedua pembalap ini bersalah. Terlepas dari yang Marquez katakan, kami berpikir dia sengaja mengganggu kecepatan Valentino. Namun, dia tidak menyalahi aturan. Usaha menyalip Marc bersih dan membalap sesuai aturan.”	+
24	Positif24	kl rossi tdk melambatkan motornya dan seolah2 memepet marquez..hal ini tidak terjadi. heli-cam di fox sport jelas2 menayangkan itu.	+
25	Positif25	hihi.hi..jadi dugaan semua benar... akhirnya memang bela negara masing2 bukan team. jadi perang politik	+
26	Positif26	Justru yg diuntungkan disini adalah media broe.....ndak papa rossi is rossi...is the best forever...	+
27	Positif27	wah Moto GP jd rame beneer..Dorna jd trsenyum.	+
28	Positif28	sebelum crash...Tolong Lihat baik2... lap sebelumnya --> MM memberi peluang LZ untuk overtake dengan amat sangat	+

		mudah sekali.	
29	Positif29	memang permainan bro..kl bukan permainan rossi tentu sdh didiskualifikasi	+
30	Positif30	Sudahlah bro, terima dengan lapang dada hukuman nya. Huhahahaa	+
31	Positif31	bbrp kalu nonton di ytb rossi tidak menendang...tp drpd berdebat g ada ujungnya nonton aja sendiri.	+
32	Positif32	itu hebatnya GP.. klo nggak ada kayak gini nggak seru...	+
33	Positif33	Dita tadi pasti cuma nntn race di tv ya?	+
34	Positif34	Cari teman gandengan ta	+
35	Positif35	Masa sih?argentina, assen, silverstone?	-
36	Positif36	Rossi tidak dikalahkan Marquez, Rossi kalah oleh emosinya. Marquez sendiri ataupun lorenzo sendiri tak akan mampu mengalahkannya, sehingga mereka harus bersama2 mengalahkan Rossi	+
37	Positif37	komentar hebat dari pak sihombing	+

38	Positif38	Top 93, rossi takut salip menyalip	+
39	Positif39	Buat apa rossi meladeni MM toh motor MM lajunya lebih bagus dari rossi...target rossi adalah lorenzo bukan MM...MM aja yg gak sportif	+
40	Positif40	@andar lalu 4 thn belakangan ini yg juara siapa bro? masa bersama2 mengalahkan smp 4 thn??	+
41	Positif41	Klo rossi tdk punya kepentingan utk dptin point utk jurdun udah dilayanin tuh MM buat salip2an, krn rossi utk menjaga supaya tdk jatuh maka dia	+
42	Positif42	mau fbr mau fbm ataupun fbl, nikmati saja, karna motogp ini bukan baru setahun duatahun, sebelum ada mereka sudah berjalan, selanjutnya tanpa mereka pun akan berlanjut, toh diributin ini itu, dikasih test ride juga nggak kn, hemmmmmmm,	+
43	Positif43	Anda benar... super sekali	+
44	Positif44	itu dilihat dari sudut manapun tetap MM trlalu memprovokasi VR ... inti ny mereka saling mengelak dan memberi alasan.. coba mintain sumpah menurut agama dan kepercayaan ny saja.. kalo perlu sumpah pocong biar omongan ny sesuai kenyataan di lapangan.. MM tidak fairplay....	-
45	Positif45	itu sah2 aja boss, selama dia gak senggol gak nabrak, itu boleh2 aja Klo nendang ini sangat memalukan	+

46	Positif46	Terbukti provokasi MM membantu JL jadi juara dunia, moto gp tanpa VR spt sayur kurang garam	+
47	Positif47	memang benar...	+
48	Positif48	Skrng jmnan 93 n 99 brow, rossi kn sudah jdi legenda	+
49	Positif49	Ah gak juga Gak ada rosi, gak kiamat jg	+
50	Positif50	sy penonton motogp..sy bukan penonton rossi atau siapapun. dan sy menikmatinya selagi itu beradu skill tanpa pernah merasa terprovokasi.	+
51	Positif51	Lo ga ntn jg.MotoGP ga rugi.. haha	+
52	Positif52	Pertama, MM nekat seruduk kaki kiri VR46. MM open gas motor, ketika posisi nya masih "tersangkut" di bagian kiri motor VR46. VR46 tentunya mikir, kalo MM masih nekat open gas utk kedua kalinya, hanya untuk membuat VR46 melebar, pasti dua2nya akan crash. Eh ternyata MM masih nekat nyeruduk kaki kiri VR46. Daripada crash secara stupid, VR46 ambil keputusan mengelakkan kakinya dari serudukan MM, MM langsung tidak balance dan crash... Inget ya, MM Bukan ditendang...	+
53	Positif53	Iya iya... tp ttp kna pnalty	+
54	Positif54	Bukan di tendang, cuma di dengkulin	+

55	Positif55	ingat rossi selalu benar...apapun caranya harus judun ke 10...	+
56	Positif56	Benar2.... elu pinter kk	+
57	Positif57	Termasuk menghalalkan segala cara	-
58	Positif58	Kalo fight harus objektif om, fight bwt semua... Bukan karna masalah crash sebelumnya..	+
59	Positif59	objektif mas aragon marq pgn fight sm jorge ampe crash, motegi dani fight terus ga ngalengin rossi, phillip island marq selip jl last corner semua itu rossi yg d untungkan bkn jl. anda yg hrs objektif jgh krn mau y anda vr hrs jurdun semua pmbalap lain yg fight sm vr dibilang ga fair	+
60	Positif60	Kputusan race director adlh benar	+
61	Positif61	Diterima aja dengan legowo pinalty nya, sdh jelas2 melakukan kesalahan tuh si rossi hahaa	+
62	Positif62	Rosi emang salah, tapi marq juga salah, harusnya dua duanya dikasih pinalti. Biar adil.	+
63	Positif63	It udah adil kk...	+
64	Positif64	Tuh kan akhirnya kejawab berdasarkan fakta. Mana mungkin rossi nendang, mustahil lah pembalap senior maen tendang2an. Race direktur udah jelas ngomong ga ada video yg nunjukin vale nendang, cuma ada gerakan sengaja menghambat marq dengn agak sedikit melebar di tikungan karena membalas provokasi dr marq	+
65	Positif65	Marco Matterazi terhadap Zidane, Diego Costa terhadap Gabriel, Gonzalo Zara terhadap Edinson Cavani itu provokasi yang tidak melanggar peraturan. Tapi sungguh bukan mencerminkan jiwa kompetitif suatu turnamen atau kejuaraan.	+
66	Positif66	Org se flamboyan VR sampai bereaksi spt itu tntu ada yg tdak benar di balapan, rekam jejak vr di banding rekam jejak mm bisa jadi alat pembantu pengambil keputusan,,	+
67	Positif67	Tanpa Rossi, sebentar lagi motoGP menyusul F1	+
68	Positif68	Saya rasa tidak juga	+

69	Positif69	ngga tuh itu kan kata mu, anda ga nonton ga ada yg merasa kehilangan msh sgt buanyak fans sejati motogp. move on toh yo mas jgn masa lalu dingat2 terus hahaha....	+
70	Positif70	Rossi sebenarnya sudah kasih kesempatan jalan ma mm cuma keliatan mm cari masalah ma VR.klo secara tehnik mesin laju MM jelas lbh kencang dari VR kenapa gak terus kedepan susul JL klo melambat gak masuk akal kemarin ajah bisa.Dalam pertandingan hal seperti ini sudah biasa ini hanya sebutir sebutir pasir gak perlu risau gak perlu memojokan VR.seandainya tidak juara gpp karena semua ada permainan kotor ingat apa kata JL cara apapun akan di lakukan yg penting menang klo perlu saling bersekongkol	-
71	Positif71	bener...disamping ada dendam pribadi dari 2 race sebelumnya, jadi biar sama sama gak bisa jadi juara dunia	+
72	Positif72	Jelas kan, 46 Terpancing .... Tidak ada peraturan soal bantu mambantu pembalap lain. baik dalam satu tim atau beda tim.	+
73	Positif73	ini faktor sesama spanyol MM sama JL hehee kemaren di tuding bantu JL tapi nyatanya nyalip	+
74	Positif74	Ah it asumsi anda aja	-
75	Positif75	Kt hrs fair.. Mari hilangkan pikiran soal jurdun dan jgn posisikan diri sbg fans vr,mm,jl,dp,etc. Vr sendiri mengakui kl bermksd membuat mm klr trek. Jika posisinya dibalik.. Vr yg dijatuhkan, pasti fans vr tdk terima kl hukumannya hanya start buncit diseri berikutnya. Jd kt hrs akui kl vr mendapat perlakuan "spesial". Sm seperti Kejadian potong jalur diassen, jk bkn vr yg lakukan pasti dihukum. Salam motogp!	-
76	Positif76	kalo posisinya dibalik itu gak mungkin.. gak sebanding.. posisinya marc bukan calon jurdun.. kalo vale di posisinya marc dan gak lagi dalam perebutan jurdun. mungkin fans gak semurka sekarang..	-
77	Positif77	tindakan tidak fair play dari MM itu tidak melanggar aturan apapun, boleh2 aja	+

78	Positif78	sama2 tidak sportif VR n MM picik semua mngkn krn emosi n dendam manusiawi adalah pembelaan yg tepat yg beruntung ya JL skr.... dr dl sneng motoGP krn olahraga sportif gda diving kaya sepakbola tp skr....hmmm mulai dg politik n persekongkolan mungkin	-
79	Positif79	kayaknya kalo pas mau overlap. lorenzo gak mau nyalip rosi. ikutin aja di belakang rosi. hehe	+
80	Positif80	Terlepas dari sengaja tidak sengaja, provokasi tidak provokasi, ujung-ujungnya memang Rossi yang kena hukuman berdasarkan peraturan tertulis. Sayang memang. Tapi siapa tahu di race terakhir, Jolor akan dihadang-hadang oleh Dovi dan Iannone. Kalau Supersic masih hidup, mungkin bakal lebih runyam lagi urusannya.	+
81	Positif81	Ya karena rencananya rossi mgkn simpan tenaga sm ban, lalu menyerang di akhir spt biasanya. Dgn kondisi wajar..posisi 1-4 hanya mereka saja kog.. Bgm dn gampangnya jorge lewati MM?..ga pake usaha loh..dipersilahkan lewat.	+
82	Positif82	Valentino Rossi sejatinya adalah sesabar-sabarnya pembalap, tapi Marquez sudah diperingatkan sejak seri Australia tapi tak menghiraukan. Rossi bilang di depan Marquez dan media bahwa ada indikasi Marquez membantu Lorenzo dalam perebutan gelar juara dunia dengan cara memperlambat lap time Rossi. Rossi tidak asal ngomong karena dia membawa setumpuk catatan lap time Marquez di Australia yang menunjukkan bahwa sebenarnya Marquez bisa langsung di depan tapi memilih mengacak-acak race line Rossi sehing 0	-
83	Positif83	Go Rossi. Klo ga ada bukti mungkin bandingnya bisa menang. Klo rossi jurdun 2015 akan makin semangat balapnya. Bakal lama baru pensiun. Ini ga baik tuk MM n honda. Klo JL mah lbh mudah ngalahinnya macam di aussy. Cm mnurut ane gan	+
84	Positif84	Anda benar... sip sip	+



85	Positif85	Iya tapi bukan untuk JL menurut saya it adalah untuk MM sendri agar tidak terlalu sulit untk mengejar rekor VR	+
86	Positif86	Sayangnya vr juga melakukan tidakan yang tidak fair dan tercantum dalam peraturan.	+
87	Positif87	Hmm... mas wayan komenya bagus	+
88	Positif88	Bukan anda yg menentukan	+
89	Positif89	Ayo rossi, lakukan PRAPERADILAN. Aku di belakangmu	+
90	Positif90	Tidak ad bukti Rossi menendang MM	+
91	Positif91	Dan tidak ada bukti MM membntu JL	+
92	Positif92	Bagus bagus... saya setuju...	+
93	Positif93	berapaan sekali mainnya?	+
94	Positif94	Kenapa saat di dahului lorenzo, MM kok ikhlas gitu aja ya malah melebar saat di dahuluoi lorenzo.. Dan saat lorenzo sudah di depan trus MM malambat.. Apakah ini ada konspirasi antara Lorenzo dan MM...?	+
95	Positif95	Jadi kalau ketemu pembalap yg mau menahan laju supaya rekan (senegaranya) bisa menang gimana caranya? Mgkn juga utk kepentingan pribadi, karena kl VR juara 10x, akan makin sulit buat MM mengejar rekornya.	+
96	Positif96	setuju bro	+
97	Positif97	Untk pribadi saya rasa.... jika rosi juara rekornya makin sulit dkejar	+

98	Positif98	Gelar vr udah mustahil di kejar sama pembalam lain.	+
99	Positif99	Bisa saja rossi menggunakan kaki spy tdk terjadi tabrakan, dan marquez terkejut dgn tindakan rossi tsb sehingga jatuh.. gw tidak bela siapa pun	+
100	Positif100	Dengan catatan 46 gk dengan tiba2 pensiun dini dan gak ngelanjutin race Valencia.	+
101	Positif101	Seorng rossi adlh pmblp yg handal dgn gaya di tikungan tdk bisa di saingi pmblp sprti lorenzso,dani pedrosa,dn marq marquez.nmun yamaha jika di cermati jauh dgn honda di jln lurus.intinx sya mliht jls klau marquez hnx mngnggu lap time rossi.sdh jls dia meningglkn rossi tdk mengejar lorenzso dn dani.ttpi hnya mnunggu rosi mlewatinx.kmi salut dgn seorg rossi..ttp smngt the doctor.persiapkn mesin bru yg hndl.raihlah gelar juara dunia kmi mendukungmu dgn doa terbaik..	+
102	Positif102	Jd g sabar nungguin gp valencia... tapi tetep 2 jempol untuk the doctor. Kamu pasti juara	+
103	Positif103	Sy tetap menganggap juara dunia motogp 2015 adalah rossi" lorengo dan marques baiknya jadi pembalap jalanan sj" saya salut sama yamaha kalau mengeluarkan lorengo dari yamaha.	+
104	Positif104	93 bagus biar lorengo yg juara.	+
105	Positif105	Rossi pembalap hebat.... Pasti juarA. 46 memang oke polllll	+
106	Positif106	Saya masih di posisi valentino	+
107	Positif107	marc adalah sang legenda baru,dia pembalap yg kuat,pokoknya 93 semakin di depan.	+
108	Positif108	Rossi harus lbih kerja keras lagi di valencia. Jika dia ingin menjadi juara dunia. DN semoga teman* senegaranya bisa membantunya. Seperti marc marques membantu jorge lorengo. Kmarin. Doakan aja rossi bisa. MAju truzz the doctor(y)	+
109	Positif109	ya doain aj biar rosi bsa kdpan walopun start dr blkg...bismilah aj bwt rosi semua ud ad yg ngatur	+
110	Positif110	Sy hanya melihat bahwa no punggung 93 tdk sportif dia sengaja melambat ketika berada di dpn rossi	+

111	Positif111	Kesabaran dan kegigihan rossi di uji oleh pembalap muda yg berbakat, energik,dan penuh ambisi kemenangan . tp rossi ternyata gak kuat untuk meladeninya dan akhirnya putus asa muncul sifat ingin menhadang dengan melanggar aturan ..ya itulah resiko yg diambil rossi...	+
112	Positif112	di musim berikutnya seharusnya lorenzo jangan di tim yamaha.. bikin tim sendiri dan merk motor sendiri saja.. ha.ha.ha..	+
113	Positif113	MM dlm dilema. Duel dgn lorenzo dan dani pasti ttp dianggap cemen ama penggemar Rossi. Krna nilai ga brani duel dgn rossi yg legend super hebat. Tp duel dgn rossi jg disalahkan. Dianggap menghambat sang raja...apalagi klai ngalah dgn ketiganya psti dianggap pecundang dgn penggemar rossi...nasib MM sungguh tragis dimana penggemar rossi...hehehehehe	-
114	Positif114	Rossi bisa juara jika mampu tabrak jatuh motor Lorenzo di tikungan pertama. sama sama jatuh, poin sama sama 0	+
115	Positif115	Ttap smangat VR46 dan maju trus pantang mundur, walaw mendpt sanksi hukuman VR46 tetap pembalap yang bermoral dan profesional yg patut dicontoh oleh pembalap2 lain.....kami ttap mendukungmu.	+
116	Positif116	Rossi vs lorenzo - marc - pedrosa , kagum bangga bgt ma rossi ni litaly lawan 3 spanyol, pembalap yang gak bisa dikalahin kalo tanpa bantuan apapun !	+
117	Positif117	KALah atw menang,,VR 46 tetap sang legenda Moto GP sepanjang masa.	+
118	Positif118	Kita semua beri dukungan buat vr klo bisa kirin do'a buat sang juara dunia vrvrvrvrvr no.1 dunia	+
119	Positif119	Marquez sudah sedari dini menjadi vans beratnya rossi,jadi wajar seorang vans ingin bermain dengan idolanya..	+
120	Positif120	Marquez memang salah tetapi tidak melanggar aturan, so ?	+
121	Positif121	ane sih, keduanya pasti merasa benar baik MM atan VR, tapi menurut penilaian saya mah keduanya punya kesalahan, MM menggaanggu, VR terpancing emosi	+
122	Positif122	rossi tetap yg trbaik...	+

123	Positif123	rossi kamu keren,rossi kamu pembalap sejati yg tidak ada tandingannya di dudunia ini,tanpa rossi gp tidak ada apa apanya,rossi kamu hebat.....	+
124	Positif124	Pala MM nyundul dengkul VR bersamaan tunggangannya, kemudian goncangan menyebabkan kaki rossi tampak menendang	+
125	Positif125	Imam nerazzuri.... Itu posisi helm marques terlalu nempel nempel d lutut Rossi... Itu refleksi Rossi kaget dan akhirnya kaki Rossi terpeleset... Jd dgn waktu bersamaan marques terjatuh... Jd seolah olah ada tendangan dari Rossi... Itu yg saya lihat dari video rekaman helikopter..... Yang jelas marques telah berhasildgn misi nya untuk menggaglknan Rossi. Jadi juara dunia.	+
126	Positif126	Setiap pmbalap tiap nikung pasti kaki yg di posisi atas pasti agk ngebuka. Jdi MM. Ektingnya sukses.	+
127	Positif127	Imam Nerazzuri jelas sekali terlihat sebelum kaki rosi bergerak kepala marques menemnpel terlebih dahulu. seperti nya memang marques berniat mengganggu rosi. gerak kaki rosi adalah gerak reflek karena tertempel kepala marques, dan saat kaki bergerak muka rosi tidak melihat kebelakang / kaki. ini menunjukkan rosi tidak berniat menendang.	+
128	Positif128	mas imam, kalo rossi nendang MM, kan pasti dah dilakuin dari awal, lagi juga kalo juga nendang apa ya bener kuat, tolong dipikir deh, berat motornye aja dah 100 lebih xD dan juga kalo rossi nendang pasti ikutan jatuh mz xD	+
129	Positif129	Imam Nerazzuri Bisa nendang jg bs enggak,,, tp kalo aq pribadi di posisi rossi pasti udh kutendang lebih keras si MM	+
130	Positif130	Berhentilah berdebat,dibanding marques saya lebih percaya kejujuran rossi.dan faktanya race director pun menghukum rossi bukan karena ia menendang tapi karena menutup race line marques yg membalap kayak habis minum wiski 3 botol.artinya apa,race director tidak melihat adanya aksi tendang2 itu.hari ini marques boleh sukses dg intriknya tapi lihat saja hanya menunggu waktu dia bakal menemukan akibatnya karena gaya balapnya membahayakan orang lain.dan tinggal tunggu waktu korban lainnya bahkan mungkin dirinya sendiri.	+

131	Positif131	helm marques menyentuh kaki rossi hingga sedikit mendorong kaki,,dan rossi reflek menyingkirkan gangguan di kakinya itu..terlihat menendang pdahal tidak.. #safeVR46	+
132	Positif132	Sorry kawan salah tempat komen...	+
133	Positif133	Rossi Dihukum, Harus Start dari Posisi Terakhir di Valencia	+
134	Positif134	Setuju sama Mas Budi , kelihatan jelas pas Lorenzo nyalip biasa aja , tp pas Rossi yang nyalip kelihatan banget provokatif , buat mas Edo coba liat lagi videonya pas Lorenzo Overtake .... Beda apa ga ....	+
135	Positif135	Sangat memalukan sekali apa yg dilakukan rossi terhadap marques.gelar juara udah di depan mata kenapa melakukan kecurangan.dasar orang bego	-
136	Positif136	Konteks nya valencia ngapa bawa race kmaren2 haha. Lagian udah jelas d buat2 karna dlm kondisi cornering mana mungkin bisa tendang lawan ke arah luar + bobot motor yg ga ringan, yang ada kalo bner2 nendang pasti rossi sndiri yg jatuh	+
137	Positif137	Udh di klarifikasi emang rossi nendang marques. benar kena 3point tapi digabung satu point disamarino	+
138	Positif138	Justru curiga dengan trik marques dengan sengaja jatuh, supaya Rossi mendapat hukuman pinalty, yg dapat menyebabkan rossi tidak boleh ikut balap berikutnya atau start paling belakang dan sandiwara marques berhasil....., ini persaingan antara Spanyol dan Italia, yang aneh lagi Rossi dan Lorenzo sama2 dari Yamaha sedang Marques dari Honda, akan tetapi Lorenzo malah membela Marques yg sama2 Spanyol....,? dan lihat Video tadi tidak ada tendangan sama sekali, seharusnya hukuman pinalty harus dibatalkan...!	-
139	Positif139	Kalo diliat rekaman secara lambat, kepala marques duluan yg menyentuh kaki rossi, krn rossi merasa kakinya terganggu jd dia gerakin kakinya, mungkin dia mrasa kakinya gak nyaman. Dan marques, entah sengaja atau krn kaget dgn gerakan kaki rossi jd jatuh. Kalo rossi sengaja nendang kepala marques maka posisi jatuh marques gak kyak gt, melainkan arah jatuhnya ke kiri, bukan ke kanan. So, menurutku apa yg dilakukan rossi itu wajar. Sebelum insiden jatuhnya pun rossi udah ksh kode ke marques kalo duel sprti itu membuatnya gak nyaman.	+

140	Positif140	Apa yg terjadi kalau rokok yg menyala mengenai kulit kita? Refleks anggo tubuh yg mengenai rokok tersebut akan bergerak. Menurutku itu yg dialami rossi, tidak ada niat menjatuhkan. Tp kaki itu bergerak setelah marques menabrakkan motornya ke kaki rossi.	+
141	Positif141	Yang bikin ngkak bukan rossi sm mm..tapi komenanya wkwk	+
142	Positif142	rossi benar...ini murni kcelakaan.seharusnya rossi ta dapat punalti atas insiden ini karna dia ta bersalah...dasar tikus kecil marquez tudak menghargai seniornya malah brusaha mencemari nama besar sang legenda yg menjadi pujaan banyak orang	+
143	Positif143	kenapa marques tdk mengeluarkan pernyataan apa dia ditendang apa ga??? mkin bener... rosi tdk menendang, tp marques yg terlalu bersemangat shingga terkjadi insiden begini.	+
144	Positif144	Q lebih percaya Rossi krn dia bukan pembalap kmrn sore,dia tau btl gimana peraturan di sirkuit. #saveRossi	+
145	Positif145	the doktor...	+
146	Positif146	Rossi manusia biasa punya napsu kaya kita ngerasa di ganggu pastinya punya prasangka buruk.disini ada plajaran bro... yng sabar yng menang! We tetep bravo fale46	+
147	Positif147	Ternyata tetep masih nendang, makanya dihukum kena penalty, kalo bersenggolan itu biasa di motogp, ga bakalan jatuh. Fakta	+
148	Positif148	Well...apapun ceritanya...buatku VR masih yg terbaik...menang atau kalah juara arau tidak Rossi slalu no.1 buatku...	+
149	Positif149	Apapun yang kita lihat, jika opini telah terbentuk sudah untuk merubah suatu keputusan, namun jika marques yang membela rossi tentu lain halnya. Yang baik menurut kita belum tentu baik menurut cara pandangNya	-
150	Positif150	Itu bukan tdk nendang dan juga nendang kalau video dr helli,,,,,karena memang tdk nampak dan jelas kl dr helli apa lagi d sudut kanan Insidentn loh dr sisi kiri Kl pengen liat ya dr kamera bawah nampak kaki rosi nendang	+

Jumlah Komentar Positif Prediksi Negatif (-) : 16

Rata-rata Komentar Positif Prediksi Negatif :  $\frac{16}{150} \times 100 = 10.66\%$

Jumlah Komentar Positif Prediksi Positif (+) : 134

Rata-rata Komentar Positif Prediksi Positif :  $\frac{134}{150} \times 100 = 89.33\%$