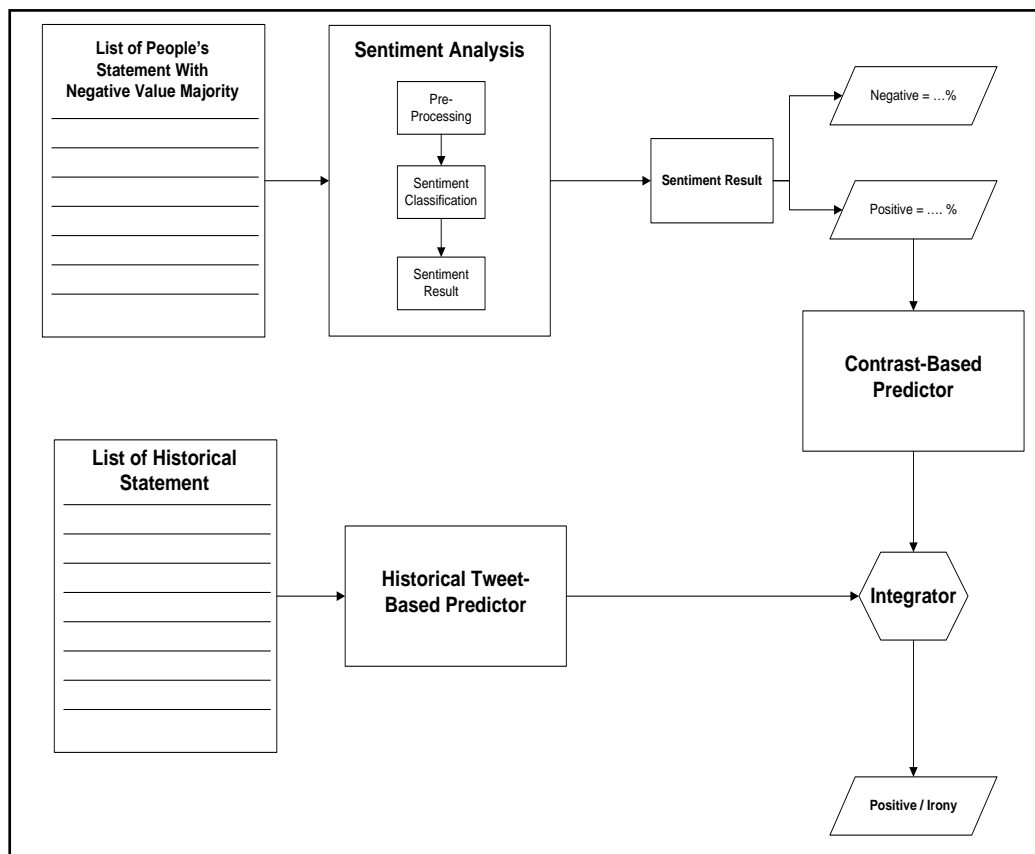


BAB 3

METODE PENELITIAN

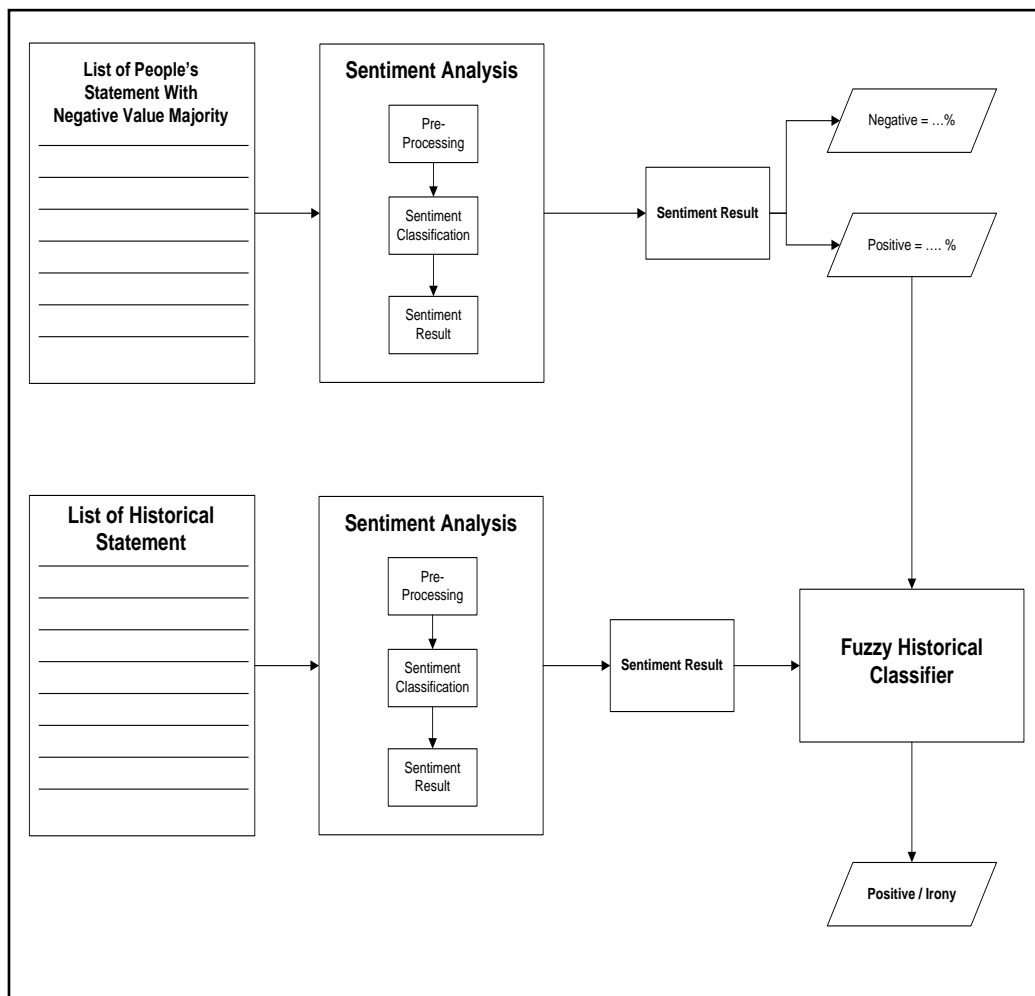
3.1 Pendeteksian Ironi Menggunakan *Fuzzy Historical Classifier*

Pendeteksian kalimat ironi menggunakan metode analisis sentimen selama ini telah banyak dilakukan. Teknik yang banyak digunakan adalah melihat perbedaan yang jelas antara sentimen positif terhadap situasi yang negatif dan menggunakan ujaran yang diambil dari media sosial *Twitter* yang biasa disebut *Tweet*. Seperti “*Hebat sekali cara toko ini melayani pelanggannya, membuat saya sangat lama menunggu*”. Teknik *Historical Tweet-based Predictor* menggunakan gabungan teknik tersebut dengan informasi kesejarahan ujaran seseorang untuk melihat entitasnya.



Gambar 3.1 Proses Historical Tweet-Based Predictor

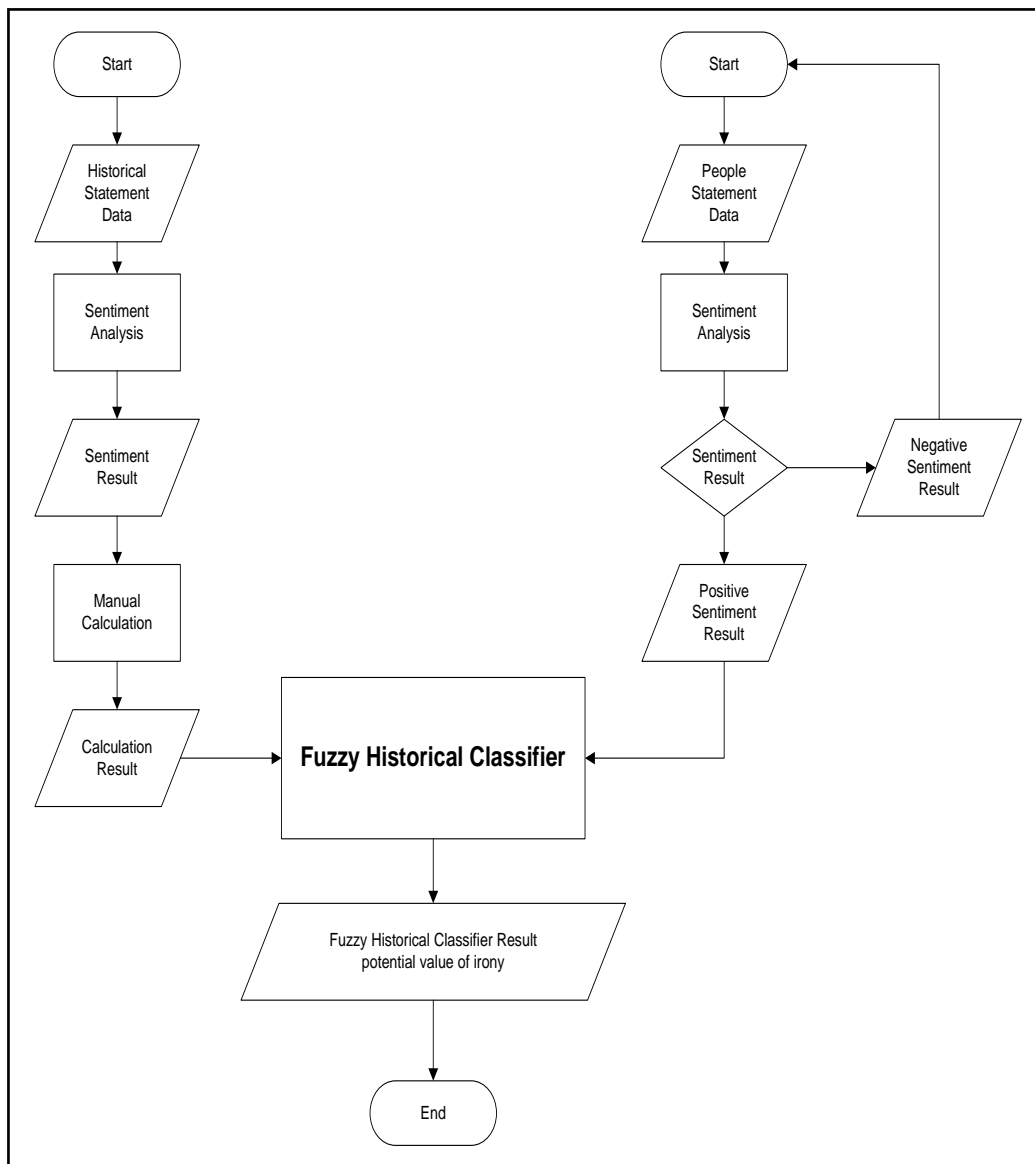
Teknik pendeteksian kalimat ironi menggunakan *Fuzzy Historical Classifier* pada penelitian ini alurnya mirip dengan *Historical Tweet-based Predictor* dengan cara melihat kesejarahan ujaran seseorang untuk memberikan informasi tambahan apakah kalimat yang diduga ironi tersebut adalah benar ironi atau justru bernilai positif tetapi tidak mempertimbangkan perbedaan yang jelas antara sentimen positif terhadap situasi yang negatif. Sementara *Historical Tweet-based Predictor* mengumpulkan kesejarahan ujaran seseorang untuk melihat entitas yang sama dimasa lalu dengan entitas target kalimat yang diduga ironi, penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan sejarah ujaran seseorang untuk di klasifikasikan apakah orang tersebut tergolong kepada orang yang cenderung bersifat positif atau negatif menggunakan *fuzzy*.



Gambar 3.2 Proses Fuzzy Historical Classifier

3.1.1 Detil Diagram *Fuzzy Historical Classifier*

Penggunaan *fuzzy* sangat diperlukan karena jumlah ujaran seseorang terus bertambah sehingga membuat sumber data yang akan di klasifikasi menjadi dinamis, dan sumber data yang dipilih adalah sejarah ujaran seseorang yang memiliki jumlah ujaran positif dan negatifnya mirip serta memiliki nilai netral atau tidak dapat dinilai lebih tinggi dibandingkan dengan nilai positif dan negatifnya.



Gambar 3.3 Detil Proses *Fuzzy Historical Classifier*

Tahapan proses *Fuzzy Historical Classifier* dimulai dengan mengidentifikasi ujaran yang memiliki sentimen positif diantara mayoritas ujaran yang memiliki sentimen negatif terhadap sebuah topik bersamaan dengan mengumpulkan data kesejarahan ujaran orang tersebut menggunakan teknik analisis sentimen untuk mendapatkan jumlah ujaran, jumlah ujaran positif, dan jumlah ujaran negatifnya. Setelah itu dilakukan kalkulasi perhitungan rata-rata untuk membuat klasifikasi nilai sentimen positif dan negatifnya dengan cara jumlah sentimen positif atau negatif dibagi total ujaran dan dikalikan 100 untuk membentuk parameter pengukurannya. Ketika hasil kalkulasi didapatkan, nilai itulah yang akan dimasukkan kedalam alat klasifikasi *fuzzy* untuk menentukan apakah ujaran tersebut betul bernilai positif atau justru bernilai ironi yang memperbaiki perhitungan analisis sentimen terhadap topik tersebut karena ujaran tadi akan digolongkan kedalam ujaran sentimen bernilai negatif.

Himpunan *fuzzy* digunakan untuk mengklasifikasikan sentimen berdasarkan variabel dan nilai derajat keanggotaannya. Penelitian ini menitik beratkan kepada contoh kasus yang jumlah ujaran positif dan negatifnya mirip, sehingga nilai masukan yang dimasukkan kedalam himpunan *fuzzy* cenderung akan kecil. Himpunan *fuzzy* mempunyai toleransi terhadap nilai-nilai yang tidak tegas / *noise* tetapi akan menghasilkan nilai yang akurat berdasarkan nilai derajat keanggotaannya.

3.2 Teknik Pengujian

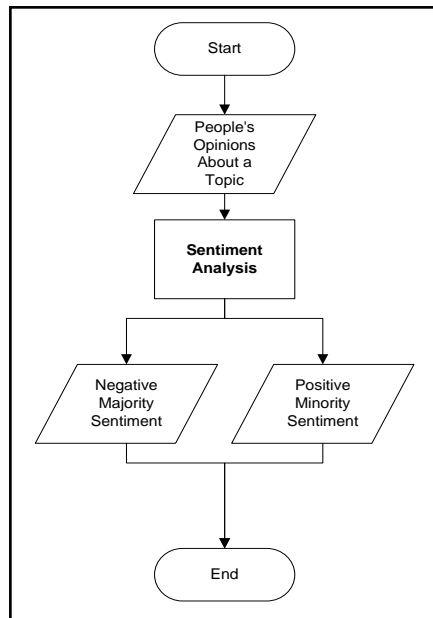
Satuan pengukuran yang digunakan dalam pengujian ini adalah nilai potensi ironi. Adapun tahapan pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap pengujian yang meliputi :

1. Perhitungan komposisi sentimen positif dan negatif terhadap sebuah topik menggunakan analisis sentimen.
2. Perhitungan komposisi sentimen positif, negatif dan netral dari sejarah ujaran seseorang menggunakan analisis sentimen.
3. Perhitungan presentase komposisi nilai sentimen negatif dan positif dari sejarah ujaran orang tersebut.
4. Perhitungan ujaran tersebut bernilai ironi atau tidak menggunakan *fuzzy*.

Model data yang digunakan untuk pengujian dalam penelitian ini adalah model data yang dibuat dan diambil dari media sosial *Twitter* dengan cara *Crawling*.

3.2.1 Perhitungan Komposisi Sentimen Terhadap Sebuah Topik

Perhitungan komposisi sentimen terhadap sebuah topik ini berupa perhitungan yang dilakukan untuk menghitung jumlah sentimen positif dan negatif terhadap topik tersebut. Ketentuannya adalah menetapkan sebuah topik yang ditanggapi orang lain dengan mayoritas nilai sentimen negatif dan minoritas nilai sentimen positif.



Gambar 3.4 Proses Perhitungan Komposisi Sentimen Terhadap Sebuah Topik

Berikut adalah contoh model data yang dipilih untuk perhitungan komposisi sentimen terhadap sebuah topik ini :

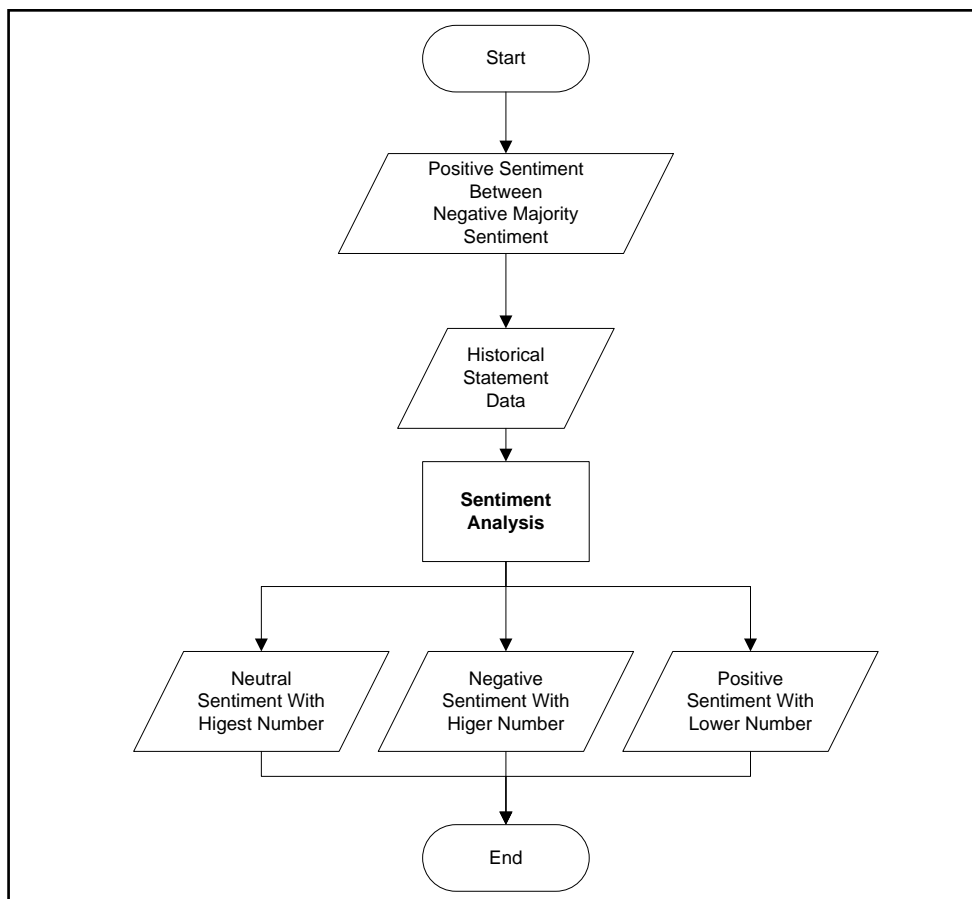
Tabel 3.1 Contoh Model Data Perhitungan Komposisi Sentimen Terhadap Sebuah Topik

Nama Topik	Sentimen Negatif (Buah)	Sentimen Positif (Buah)
Topik A	900	100
Topik B	800	200
Topik C	700	300
Topik D	600	400

Penjelasan dari tabel 3.1 adalah model data untuk komposisi sentimen pada topik tertentu. Model data yang dipilih adalah data dengan jumlah sentimen negatif lebih banyak dibandingkan dengan jumlah sentimen positifnya dengan selisih dibuat kelipatan 200 antar sentimennya.

3.2.2 Perhitungan Komposisi Sentimen Dari Sejarah Ujaran Seseorang

Perhitungan komposisi sentimen dari sejarah ujaran seseorang ini berupa perhitungan yang dilakukan untuk menghitung jumlah sentimen positif, negatif dan netral dari sejarah ujaran orang tersebut. Ketentuannya adalah menetapkan ujaran seseorang yang bernilai sentimen positif diantara mayoritas sentimen negatif pada sub bab 3.2.1 dan memiliki lebih banyak nilai sentimen negatif dari pada sentimen positif dari kumpulan ujarannya.



Gambar 3.5 Proses Perhitungan Kompisisi Sentimen Dari Sejarah Ujaran Seseorang

Berikut adalah contoh model data yang dipilih untuk perhitungan komposisi sentimen dari sejarah ujaran seseorang :

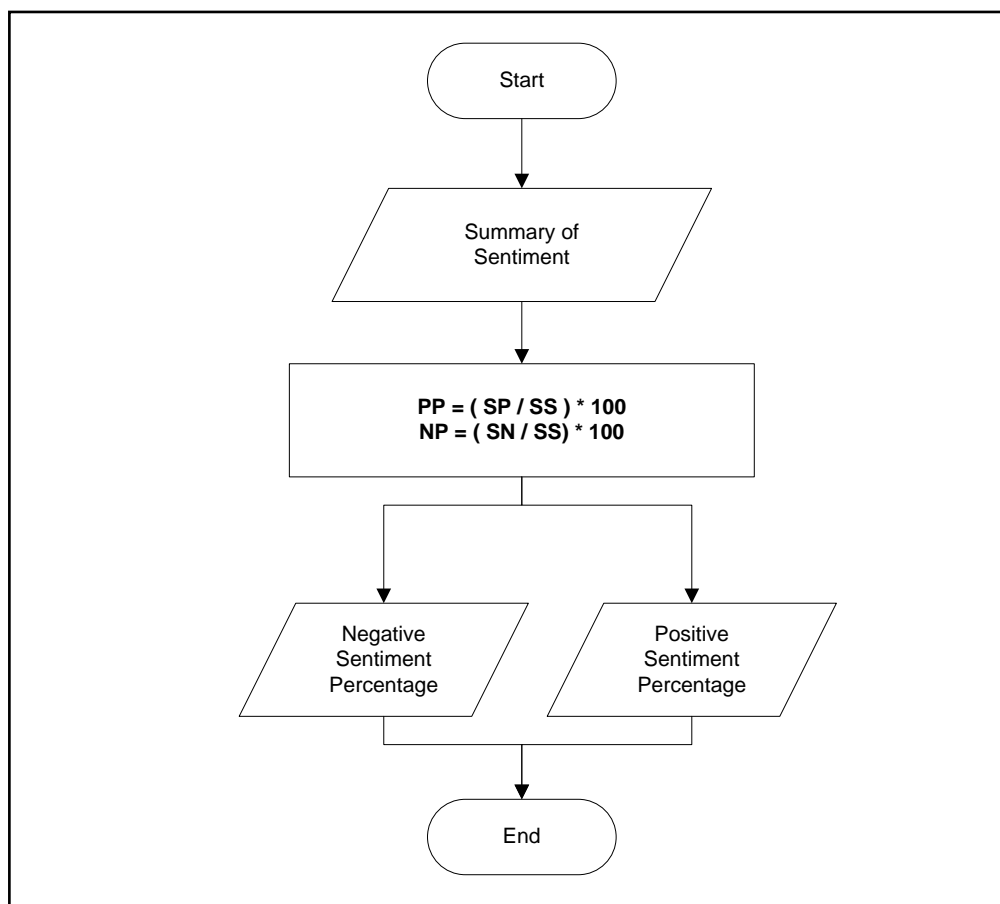
Tabel 3.2 Contoh Model Data Perhitungan Komposisi Sentimen Dari Sejarah Ujaran

Nama Orang	Sentimen Netral (Buah)	Sentimen Negatif (Buah)	Sentimen Positif (Buah)
Orang A	500	400	100
Orang B	400	400	200
Orang C	600	250	150
Orang D	450	300	250

Penjelasan dari tabel 3.2 adalah hasil yang didapatkan dari perhitungan komposisi sentimen ketika model data yang digunakan mempunyai perbedaan nilai sentimen netral, nilai sentimen negatif dan nilai sentimen positif yang berbeda, sehingga menghasilkan nilai parameter yang berbeda pula.

3.2.3 Perhitungan Presentase Nilai Sentimen Sejarah Ujaran

Perhitungan presentasi nilai sentimen sejarah ujaran ini berupa perhitungan yang dilakukan untuk menghitung jumlah sentimen positif dan negatif dari sejarah ujaran orang tersebut. Ketentuannya adalah menghitung masing-masing presentase sentimen positif dan negatif dengan cara jumlah sentimen positif atau negatif dibagi total ujaran dan dikalikan 100 untuk membentuk parameter pengukurannya.



Gambar 3.6 Proses Perhitungan Presentase Nilai Sentimen Sejarah Ujaran

Maksud dari proses yang dijelaskan oleh gambar 3-6 adalah $PP = \text{Positive Percentage}$, $SP = \text{Sum of Positive Sentiment}$, $SS = \text{Sum of All Sentiment}$, $NP = \text{Negative Percentage}$, $SN = \text{Sum of Negative Sentiment}$.

Berikut adalah contoh model data yang dipilih untuk perhitungan presentase nilai sentimen dari sejarah ujaran seseorang :

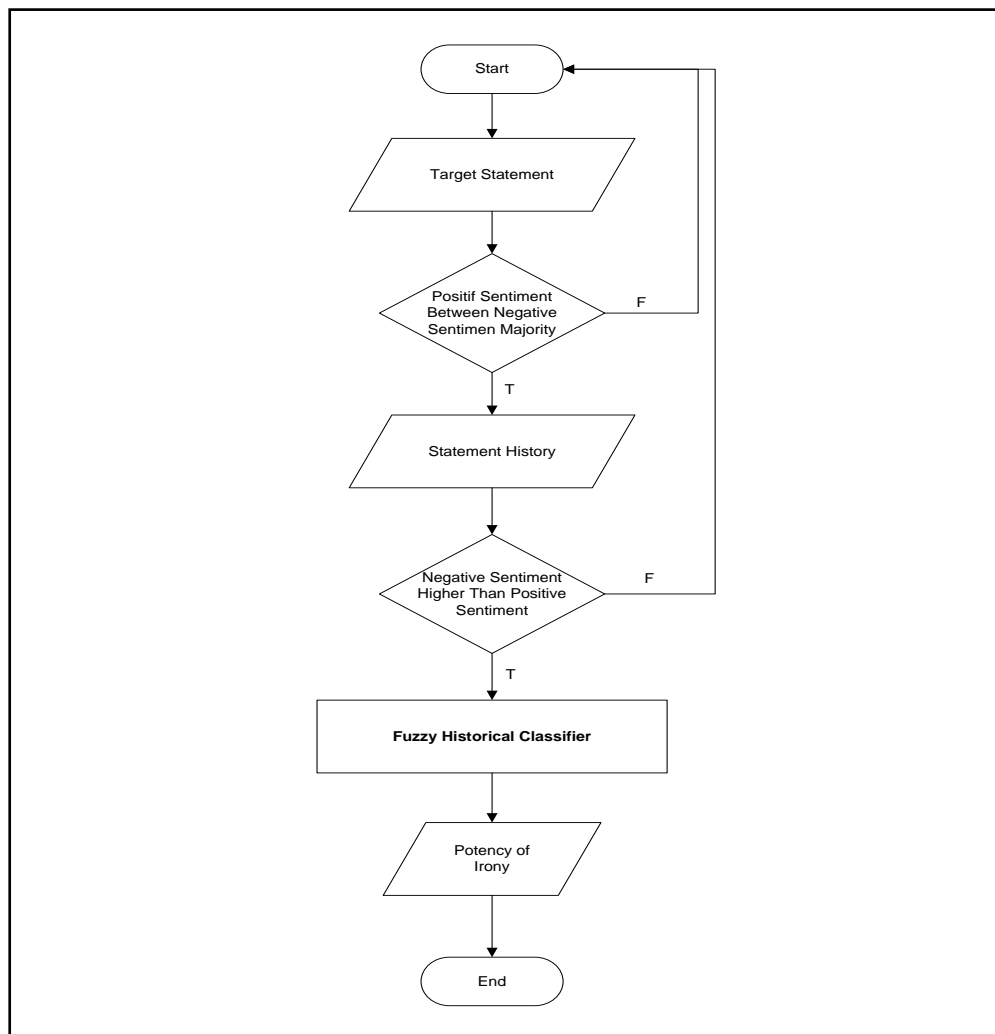
Tabel 3.3 Model Data Perhitungan Presentase Sentimen Dari Sejarah Ujaran

Sentimen Negatif (Persen)	Sentimen Netral (Persen)	Sentimen Positif (Persen)
90	0	10
80	10	10
70	20	10
60	30	10
50	40	10
40	50	10
30	60	10
20	70	10
10	80	10
0	90	10
60	20	20
60	10	30
50	40	10
50	20	30
40	40	20
40	30	30
30	50	20

Penjelasan dari tabel 3.3 adalah hasil yang didapatkan dari perhitungan presentase sentimen ketika model data yang digunakan mempunyai perbedaan nilai sentimen netral, nilai sentimen negatif dan nilai sentimen positif yang berbeda, sehingga menghasilkan nilai parameter yang berbeda pula. Model data sengaja dibuat variatif agar nilai yang dihasilkan terlihat perbedaannya ketika dimasukkan kedalam *fuzzy*.

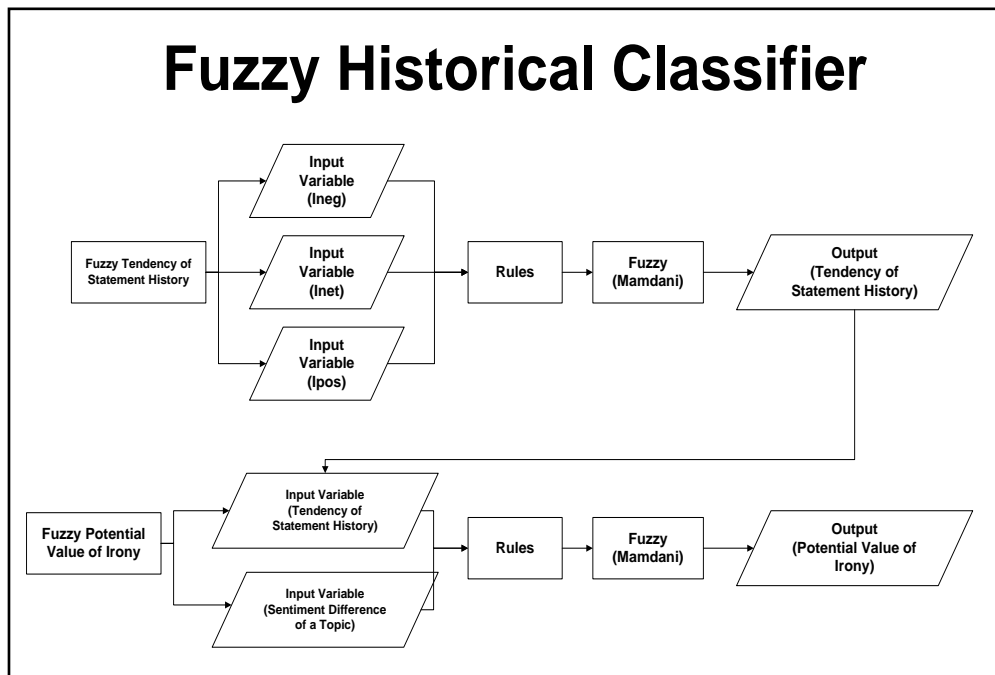
3.2.4 Perhitungan Ujaran Target Menggunakan *Fuzzy*

Perhitungan ujaran target menggunakan *fuzzy* ini berupa perhitungan yang dilakukan untuk menentukan apakah ujaran target tersebut benar memiliki nilai sentimen positif atau justru bernilai ironi yang akan digolongkan kedalam nilai positif. Ketentuannya adalah ujaran target merupakan ujaran positif dari mayoritas ujaran negatif terhadap sebuah topik, dan ujaran target tersebut dimiliki oleh seseorang dengan sejarah ujaran bernilai sentimen negatif lebih banyak dibandingkan dengan nilai sentimen positifnya.



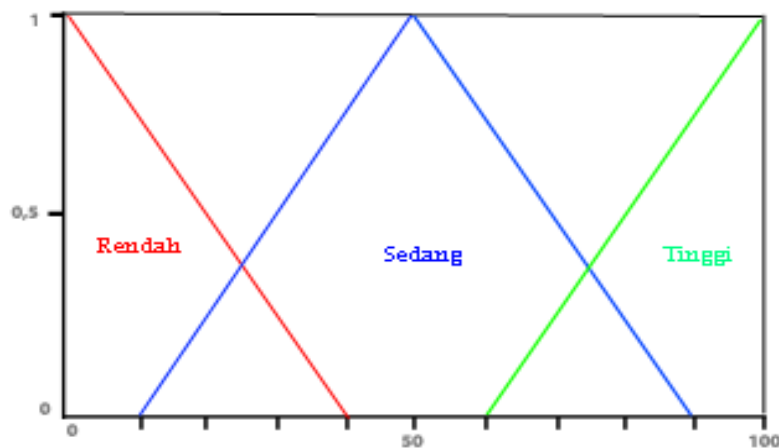
Gambar 3.7 Proses Penentuan Ujaran Target

Berikut adalah detil proses diagram dari proses *fuzzy historical classifier* :



Gambar 3.8 Detil Proses Diagram Fuzzy Historical Classifier

Rangkaian proses *fuzzy historical classifier* dimulai dari menentukan nilai kecenderungan dari sejarah ujaran seseorang berdasarkan inputan yang dihasilkan dari kalkulasi manual sesuai sub bab 3.2.3. Setelah itu dibuatlah 3 variabel masukan, yaitu Ineg (input negatif), Inet (input netral), Ipos (input positif). Lalu dibuat pula 3 fungsi keanggotaan, yaitu rendah, sedang, tinggi.



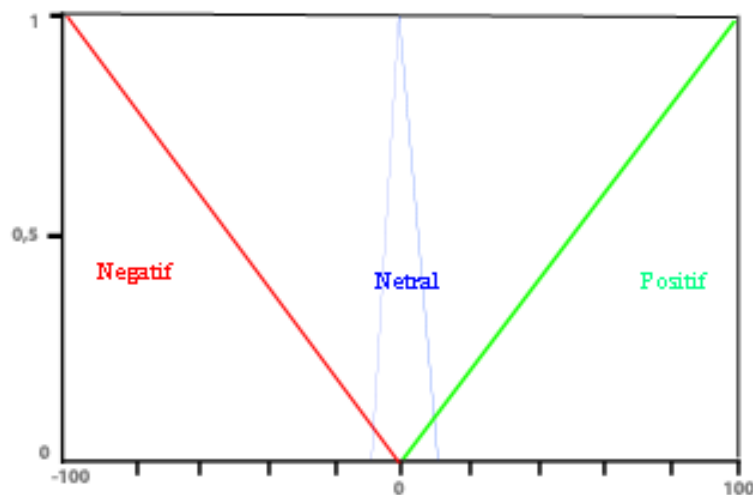
Gambar 3.9 Variabel Masukan Fuzzy Tendency of Statement History

Untuk fungsi keanggotaan *fuzzy* 3 variabel masukan Ineg, Inet, dan Ipos terdapat 3 himpunan, yaitu : rendah (< 40), sedang (-10 sampai 90), dan tinggi (< 60). Himpunan *fuzzy* variabel *fuzzy* 3 variabel masukan Ineg, Inet, dan Ipos dapat dilihat pada tabel di 3.4:

Tabel 3.4 Variabel Masukan Fuzzy Tendency of Statement History

Variabel	Himpunan
Ineg, Inet, Ipos	Rendah
	Sedang
	Tinggi

Dan berikut adalah variabel keluaran untuk langkah ini dengan 3 fungsi keanggotaan yaitu Oneg (output negatif), Onet (output netral), Opos (output positif).



Gambar 3.10 Variabel Keluaran Fuzzy Tendency of Statement History

Untuk himpunan *fuzzy* variabel keluaran nilai kecenderungan sejarah ujaran terdapat 3 himpunan, yaitu : negatif (-100 sampai < 0), netral (-10 sampai 10), dan positif (< 0 sampai 100). Himpunan *fuzzy* variabel *fuzzy* 3 variabel keluaran nilai kecenderungan sejarah ujaran terdapat 3 himpunan dapat dilihat pada tabel di 3.5 :

Tabel 3.5 Variabel Keluaran Fuzzy Tendency of Statement History

Variabel	Himpunan
Tingkat Kecenderungan	Oneg
	Onet
	Opos

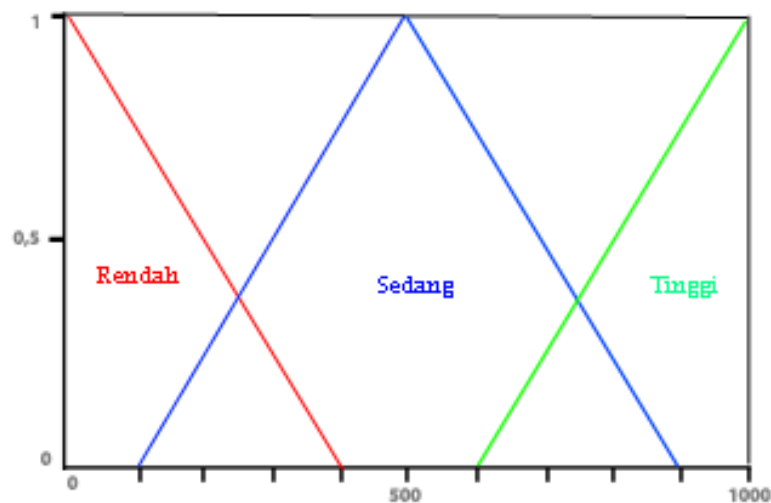
Langkah berikutnya adalah pembentukan aturan *fuzzy* yang akan menentukan hasil dari rangkaian langkah *fuzzy* tersebut. Aturan - aturan ini dibentuk untuk menyatakan relasi antara variabel masukan dan keluaran dari hasil proses pembentukan himpunan. Dimana setiap aturan adalah merupakan suatu implikasi. Adapun aturan yang dibuat merupakan serangkaian kemungkinan atau probabilitas dari penggabungan ketiga kondisi variabel masukan berdasarkan ketiga fungsi keanggotaannya, sehingga menghasilkan 27 aturan untuk langkah ini. Dan berikut adalah aturan yang dibuat untuk menghitung nilai kecenderungan sejarah ujaran ini.

Tabel 3.6 Rules Fuzzy Tendency of Statement History

No	Ineg	Inet	Ipos	Nilai Kecenderungan
1	Rendah	Rendah	Rendah	Onet
2	Rendah	Rendah	Sedang	Opos
3	Rendah	Rendah	Tinggi	Opos
4	Rendah	Sedang	Rendah	Onet
5	Rendah	Sedang	Sedang	Opos
6	Rendah	Sedang	Tinggi	Opos
7	Rendah	Tinggi	Rendah	Onet
8	Rendah	Tinggi	Sedang	Opos
9	Rendah	Tinggi	Tinggi	Opos
10	Sedang	Rendah	Rendah	Oneg
11	Sedang	Rendah	Sedang	Onet
12	Sedang	Rendah	Tinggi	Opos
13	Sedang	Sedang	Rendah	Oneg
14	Sedang	Sedang	Sedang	Onet
15	Sedang	Sedang	Tinggi	Opos
16	Sedang	Tinggi	Rendah	Oneg
17	Sedang	Tinggi	Sedang	Oneg
18	Sedang	Tinggi	Tinggi	Opos
19	Tinggi	Rendah	Rendah	Oneg
20	Tinggi	Rendah	Sedang	Oneg
21	Tinggi	Rendah	Tinggi	Onet
22	Tinggi	Sedang	Rendah	Oneg
23	Tinggi	Sedang	Sedang	Oneg
24	Tinggi	Sedang	Tinggi	Onet
25	Tinggi	Tinggi	Rendah	Oneg
26	Tinggi	Tinggi	Sedang	Oneg
27	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Onet

Penjelasan dari tabel 3.6 adalah Ineg diartikan sebagai masukan sentimen negatif, Ipos diartikan sebagai masukan sentimen positif, Inet diartikan sebagai masukan sentimen netral. Dan Oneg diartikan sebagai nilai yang dihasilkan apabila tingkat kecenderungan masukannya negatif, Opos diartikan sebagai nilai yang dihasilkan apabila tingkat kecenderungan masukannya positif, Onet diartikan sebagai nilai yang dihasilkan apabila tingkat kecenderungan masukannya netral.

Langkah berikutnya adalah membuat *fuzzy potential value of irony* dimulai dari membuat variabel masukan untuk selisih antara sentimen negatif dan positif pada sebuah topik berdasarkan model data tabel 3.1. Jarak parameter masukan selisih sentimen terhadap sebuah topik adalah 0 sampai 1000. Tweet yang diambil dibatasi 1000 karena dianggap sudah cukup untuk mewakili isi dari keseluruhan sentimen. Berikut adalah gambar fungsi keanggotaan untuk variabel masukan selisih sentimen sebuah topik :



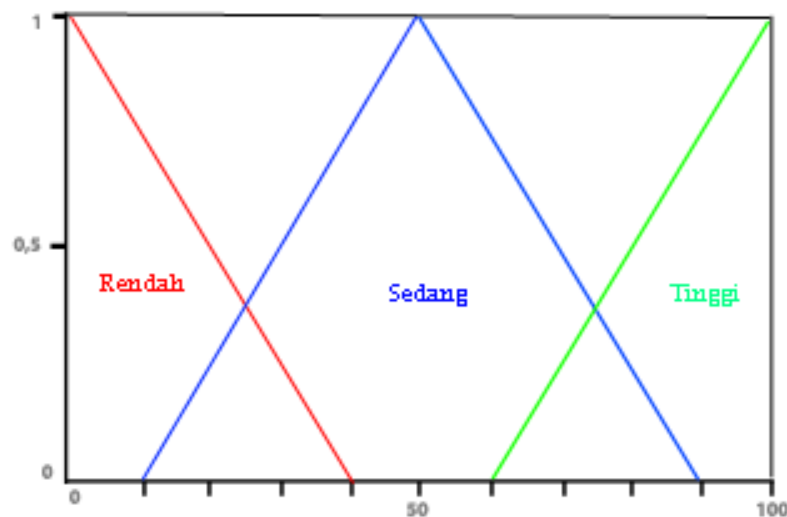
Gambar 3.11 Variabel Masukan Selisih Sentimen Topik

Untuk fungsi keanggotaan *fuzzy* variabel masukan selisih sentimen topik terdapat 3 himpunan, yaitu : rendah (< 400), sedang (-100 sampai 900), dan tinggi (< 600). Himpunan *fuzzy* variabel *fuzzy* variabel masukan selisih sentimen topik dapat dilihat pada tabel di 3.7:

Tabel 3.7 Variabel Masukan Selisih Sentimen Topik

Variabel	Himpunan
Selisih Sentimen Topik	Rendah
	Sedang
	Tinggi

Langkah berikutnya adalah membuat variabel masukan untuk nilai kecenderungan sejarah ujaran berdasarkan model data tabel 3.3. Jarak parameter masukan tingkat kecenderungan sejarah sentimen adalah 0 sampai 100. Nilai yang semula bersifat negatif (-) dalam tingkat kecenderungan sejarah ujaran tersebut dirubah menjadi positif (+) karena pada tahap ini data yang diuji hanya yang memenuhi kriteria saja, yaitu hanya yang tingkat kecenderungannya negatif saja. Berikut adalah gambar fungsi keanggotaan untuk variabel masukan tingkat kecenderungan sejarah sentimen :



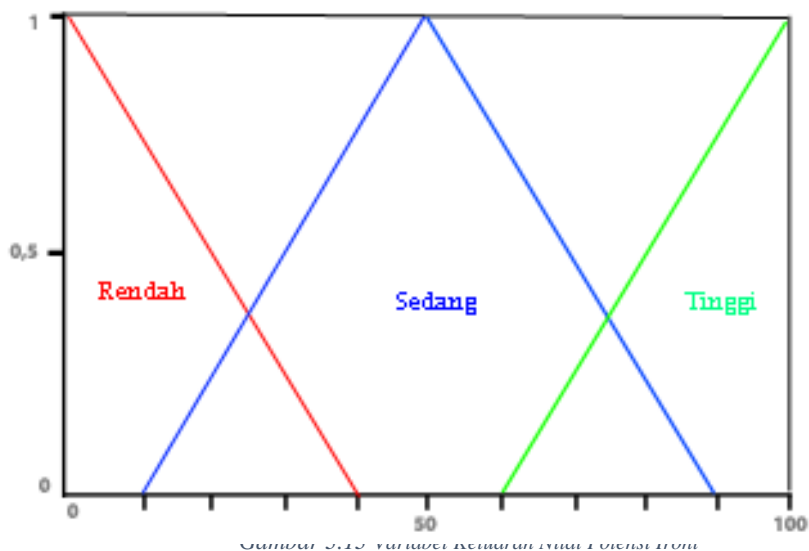
Gambar 3.12 Variabel Masukan Kecenderungan Sejarah Ujaran

Untuk fungsi keanggotaan *fuzzy* variabel masukan nilai kecenderungan sejarah ujaran terdapat 3 himpunan, yaitu : rendah (< 40), sedang (-10 sampai 90), dan tinggi (< 60). Himpunan *fuzzy* variabel *fuzzy* variabel masukan nilai kecenderungan sejarah ujaran dapat dilihat pada tabel di 3.8:

Tabel 3.8 Variabel Masukan Kecenderungan Sejarah Ujaran

Variabel	Himpunan
Kecenderungan Sejarah Ujaran	Rendah
	Sedang
	Tinggi

Dan berikut adalah variabel keluaran untuk nilai potensi ironi.



Untuk fungsi keanggotaan *fuzzy* variabel keluaran nilai potensi ironi terdapat 3 himpunan, yaitu : rendah (< 40), sedang (-10 sampai 90), dan tinggi (< 60). Himpunan *fuzzy* variabel *fuzzy* variabel keluaran nilai potensi ironi dapat dilihat pada tabel di 3.9 :

Tabel 3.9 Variabel Keluaran Nilai Potensi Ironi

Variabel	Himpunan
Potensi Ironi	Rendah
	Sedang
	Tinggi

Langkah berikutnya adalah penentuan aturan yang akan menentukan hasil dari rangkaian langkah *fuzzy* tersebut. Aturan - aturan ini dibentuk untuk menyatakan relasi

antara variabel masukan dan keluaran dari hasil proses pembentukan himpunan. Dimana setiap aturan adalah merupakan suatu implikasi. Adapun aturan yang dibuat merupakan serangkaian kemungkinan atau probabilitas dari penggabungan ketiga kondisi variabel masukan berdasarkan ketiga derajat keanggotaannya, sehingga menghasilkan 15 aturan untuk langkah ini. Dan berikut adalah aturan yang dibuat untuk menghitung nilai potensi ironi ini.

Tabel 3.10 Rules Fuzzy Potential Value of Irony

No	Selisih Sentimen Pada Topik	Nilai Kecenderungan	Potensi Ironi
1	Rendah	Rendah	Rendah
2	Rendah	Sedang	Sedang
3	Rendah	Tinggi	Sedang
4	Sedang	Rendah	Rendah
5	Sedang	Sedang	Sedang
6	Sedang	Tinggi	Sedang
7	Tinggi	Rendah	Sedang
8	Tinggi	Sedang	Sedang
9	Tinggi	Tinggi	Tinggi
10	Rendah	Sedang	Rendah
11	Rendah	Tinggi	Rendah
12	Rendah	Tinggi	Tinggi
13	Sedang	Tinggi	Tinggi
14	Tinggi	Rendah	Rendah
15	Tinggi	Sedang	Tinggi

Penjelasan dari tabel 3.10 adalah Topik diartikan sebagai masukan nilai selisih perbedaan sentimen terhadap sebuah, dan Sejarah diartikan sebagai masukan tingkat kecenderungan sejarah ujaran seseorang yang dihasilkan dari rangkaian proses *fuzzy* nilai kecenderungan sejarah sentimen.

Berikut adalah contoh model data yang dipilih untuk perhitungan presentase nilai potensi ironi :

Tabel 3.11 Contoh Model Data Penentuan Ujaran Target

Ujaran	Selisih Sentimen Pada Topik	Nilai Kecenderungan
Ujaran 1	800	-72.6
Ujaran 2	600	-72.6
Ujaran 3	400	-72.6
Ujaran 4	200	-72.6
Ujaran 5	800	-69.4
Ujaran 6	600	-69.4
Ujaran 7	400	-69.4
Ujaran 8	200	-69.4
Ujaran 9	800	-29.1
Ujaran 10	600	-29.1
Ujaran 11	400	-29.1
Ujaran 12	200	-29.1
Ujaran 13	800	-14.9
Ujaran 14	600	-14.9
Ujaran 15	400	-14.9
Ujaran 16	200	-14.9
Ujaran 17	800	-9.72
Ujaran 18	600	-9.72
Ujaran 19	400	-9.72
Ujaran 20	200	-9.72

Penjelasan dari tabel 3.11 adalah hasil yang didapatkan dari penentuan ujaran target yang diduga ironi tersebut. Nilai yang dihasilkan akan berbeda-beda sesuai dengan tingkat presentase masukan masing-masing variabel. Nilai tersebut yang akan menentukan apakah ujaran target yang diduga ironi itu termasuk kedalam sentimen positif atau memang ujaran tersebut bermakna ironi.