

Klasifikasi Sentimen Publik Terhadap Implementasi Teknologi 5G Di Indonesia Menggunakan Metode *Decision Tree* Dan KNN

Pangeran Nicka¹, Yogi Yunefri²

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Lancang Kuning

(Jl. Yos Sudarso KM. 8 Rumbai, Pekanbaru, Riau, telp. 0811 753 2015)

e-mail: pangerannicka667@gmail.com¹, yogiyunefri@unilak.ac.id²

Abstrak

Perkembangan teknologi jaringan generasi kelima (5G) di Indonesia menimbulkan berbagai tanggapan dari masyarakat. Sebagian pihak menyambut positif kehadiran 5G karena menawarkan kecepatan tinggi dan efisiensi yang lebih baik, sementara sebagian lainnya masih menunjukkan keraguan terhadap dampak sosial, kesehatan, serta kesiapan infrastruktur yang dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan sentimen publik terhadap implementasi teknologi 5G di Indonesia dengan menggunakan dua algoritma machine learning, yaitu Decision Tree dan K-Nearest Neighbor (KNN). Data dikumpulkan dari media sosial dan melalui proses pra-pemrosesan teks yang meliputi pembersihan data, penghapusan stopword, stemming, serta representasi fitur menggunakan metode TF-IDF. Dataset berjumlah 599 data yang dibagi menjadi 70% data latih dan 30% data uji. Hasil evaluasi menggunakan metrik akurasi, precision, recall, dan f1-score menunjukkan bahwa Decision Tree mencapai akurasi 82%, sedangkan KNN sebesar 65%. Decision Tree juga lebih unggul dalam mendekripsi sentimen positif dan netral secara lebih akurat.

Kata Kunci : Analisis Sentimen, Teknologi 5G, *Decision Tree*, *K-Nearest Neighbor (KNN)*, Media Sosial

Abstract

The development of fifth-generation (5G) network technology in Indonesia has generated diverse public responses. Some people welcome 5G for its higher speed and efficiency, while others remain skeptical due to concerns about social, health, and infrastructure readiness issues. This study aims to classify public sentiment toward the implementation of 5G technology in Indonesia using two machine learning algorithms: Decision Tree and K-Nearest Neighbor (KNN). Data were collected from social media and underwent text preprocessing, including cleaning, stopword removal, stemming, and feature representation using the TF-IDF method. The dataset consists of 599 entries, divided into 70% training data and 30% testing data. Evaluation was carried out using accuracy, precision, recall, and f1-score metrics. The results show that the Decision Tree algorithm achieved an accuracy of 82%, while KNN reached 65%. Decision Tree also performed better in accurately identifying positive and neutral sentiments, providing valuable insights for understanding public perception of 5G technology.

Keywords: [Sentiment Analysis](#), [5G Technology](#), [Decision Tree](#), [K-Nearest Neighbor \(KNN\)](#), [Social Media](#)

1. PENDAHULUAN

Dalam beberapa dekade terakhir, kemajuan teknologi jaringan telekomunikasi berkembang sangat cepat. Dimulai dari 2G yang memungkinkan orang berbicara tanpa kabel, kemudian berkembang ke 4G yang membuat akses internet jadi jauh lebih cepat, setiap generasinya membawa perubahan besar dalam cara kita berkomunikasi dan terhubung dengan dunia digital. Kini, hadirnya 5G menandai babak baru yang membawa kemampuan lebih tinggi dan diperkirakan akan mengubah banyak hal dalam kehidupan sehari-hari.

Istilah "teknologi" berasal dari bahasa Yunani, yaitu "techne" yang berarti kerajinan atau keahlian, dan "logia" yang berarti studi atau ilmu. Dengan demikian, teknologi dapat dipahami sebagai penerapan pengetahuan dan keterampilan untuk menciptakan alat atau sistem yang membantu manusia dalam memenuhi kebutuhannya. [1].

Teknologi 5G adalah perkembangan terbaru di dunia komunikasi yang mampu memberikan kecepatan internet lebih tinggi, waktu respons lebih cepat, dan daya tampung jaringan yang lebih besar dibanding generasi sebelumnya. Di Indonesia, penerapan 5G menjadi langkah penting dalam mendorong percepatan perubahan digital di berbagai bidang seperti industri, pendidikan, kesehatan, dan pemerintahan. Meski begitu, kehadiran teknologi ini menimbulkan beragam reaksi dari masyarakat, mulai dari tanggapan yang mendukung hingga yang meragukan. [2].

Teknologi 5G merupakan generasi kelima dari jaringan komunikasi seluler yang dirancang untuk memberikan kecepatan internet yang jauh lebih tinggi, latensi rendah, serta konektivitas masif antar perangkat. Secara teknis, 5G mampu mendukung kecepatan unduh hingga 10 Gbps, latensi di bawah 1 milidetik, dan kepadatan koneksi hingga jutaan perangkat per kilometer persegi. Dibandingkan dengan 4G, 5G memiliki kemampuan lebih tinggi untuk mendukung aplikasi real-time seperti kendaraan otonom, telemedicine, dan Internet of Things (IoT). [3].

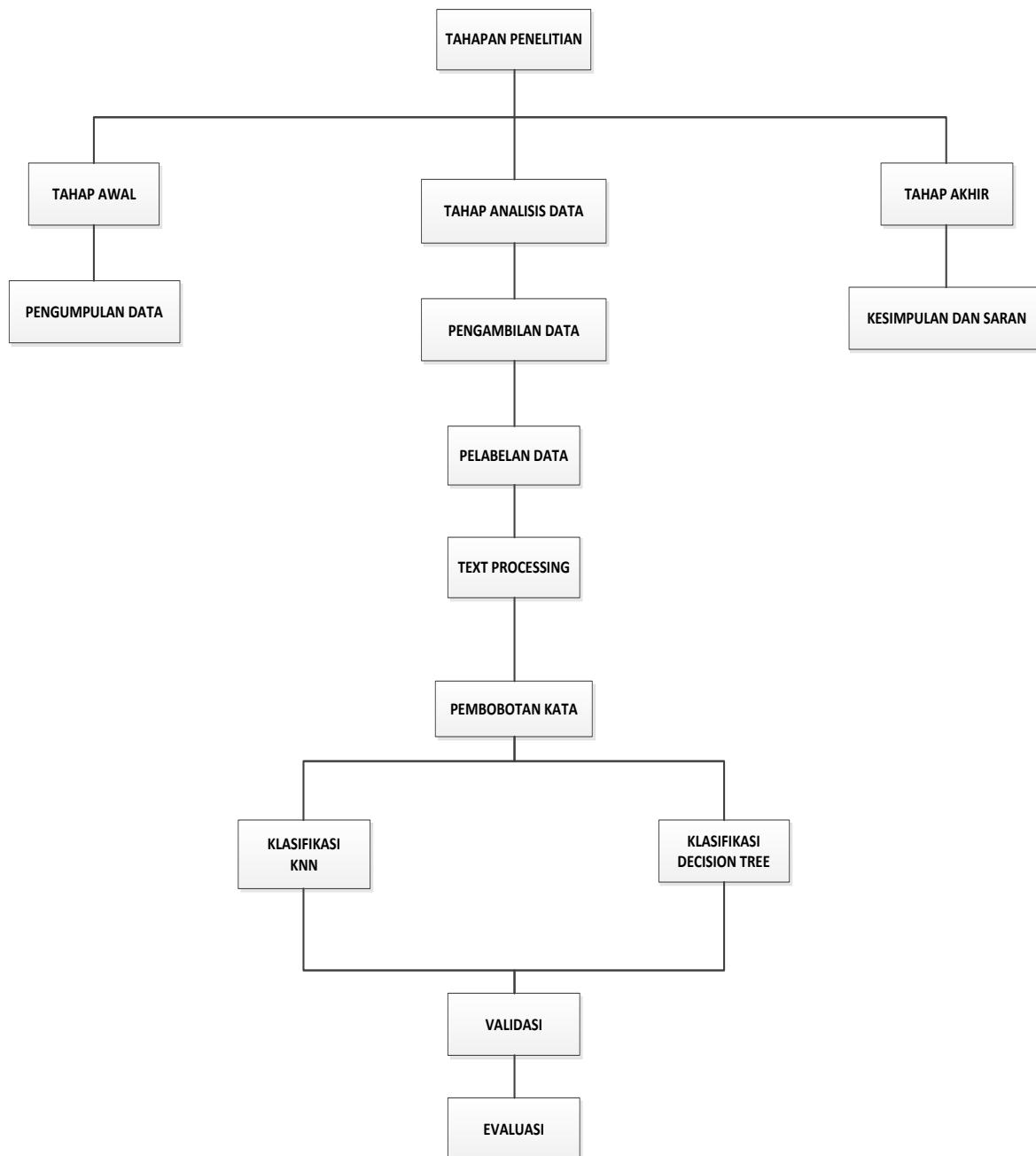
Respon masyarakat Indonesia terhadap penerapan 5G beragam. Ada yang melihatnya sebagai kesempatan untuk memperkuat koneksi dan mendorong kemajuan teknologi. Namun, tidak sedikit pula yang merasa khawatir terhadap kemungkinan dampak terhadap kesehatan, perlindungan data pribadi, serta ketidakmerataan pembangunan infrastruktur di berbagai daerah. Karena itu, memahami dan menganalisis pandangan publik menjadi hal penting agar penerapan 5G bisa berjalan lebih lancar, merata, dan berkelanjutan. [4].

Twitter, atau yang kini dikenal sebagai X, adalah sebuah media sosial yang digunakan untuk berbagi pesan singkat, gambar, dan video. Pengguna dapat saling berinteraksi dengan mengikuti akun, menyukai kiriman, membalas, dan membagikan ulang konten orang lain. Media sosial ini sering digunakan untuk menyampaikan informasi, berdiskusi, dan berbagi kabar secara langsung. [5]

Untuk memahami tanggapan masyarakat, penggunaan metode klasifikasi dianggap sesuai. Dalam hal ini, pendekatan seperti Decision Tree dan K-Nearest Neighbor (KNN) banyak dipakai karena mampu menangani data dalam jumlah besar dan memberikan hasil yang cukup tepat. Decision Tree sendiri dikenal unggul karena mudah dipahami dan dijelaskan cara kerjanya [5], sedangkan KNN unggul dalam klasifikasi berbasis kedekatan antar data [6].

Melihat penjelasan sebelumnya, penulis tertarik untuk melakukan penelitian berjudul "*Klasifikasi Sentimen Publik Terhadap Implementasi Teknologi 5G di Indonesia Menggunakan Metode Decision Tree dan KNN.*" Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan tanggapan masyarakat terhadap penerapan 5G di Indonesia dengan menggunakan dua metode tersebut. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh tentang pandangan publik, sehingga bisa menjadi bahan pertimbangan dalam perumusan kebijakan dan pengembangan infrastruktur yang lebih sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Dengan memahami bagaimana sentimen masyarakat terbentuk dan menyebar, diharapkan penerapan teknologi 5G di Indonesia bisa berjalan lebih merata.

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Berikut penjelasan gambar 1 di atas :

1. Identifikasi Masalah

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu penulis mengidentifikasi permasalahan yang terjadi mengenai seputar topik penelitian yang akan peneliti lakukan.

2. Pengumpulan Data

Proses pengambilan data dari media sosial *X* dilakukan dengan cara menggunakan teknik *crawling*, yaitu proses pengambilan data tweet semi terstruktur dengan memanfaatkan API yang disediakan oleh *X*. API *key X* adalah *Aplication Programming Interface*, yaitu sekumpulan perintah, fungsi, komponen dan juga protokol yang disediakan untuk mempermudah program pada saat membangun perangkat lunak.

3. Pelabelan Data

Pelabelan disini bertujuan untuk membagi data yang telah diberi label kedalam kelas - kelas sentimen dan akan digunakan dalam penelitian. Kebanyakan kelas sentimen yang digunakan adalah negatif, netral, dan positif.

4. Preprocessing Data

Tahap preprocessing text bertujuan untuk mempersiapkan dokumen teks yang tidak terstruktur menjadi data terstruktur yang siap di gunakan untuk tahapan selanjutnya. Pada kegiatan ini data yang telah terkumpul akan diproses sesuai dengan tahapan preprocessing dalam text mining yaitu :

- a. Case Folding : Pada proses case folding ini data diseragamkan dengan cara membuat data menjadi bentuk lowercase atau huruf kecil.
- b. Data Cleaning : Proses pembersihan data ini menghapus data yang tidak memiliki makna dan karakter atau simbolyang tidak relevan.
- c. Tokenization : Pada proses tokenization ini teks atau kalimat dipecah menjadi perkata.
- d. Filtering : Pada tahapan *filtering* dilakukan dengan membuang kata-kata yang tidak penting atau tidak bermakna secara signifikan dari hasil token.
- e. Stemming : Pada tahapan *stemming* dilakukan dengan mengubah kata berimbuhan yang terdapat dalam dokumen menjadi kata dasar.

5. Modeling

Untuk tahap pemodelan ini akan menggunakan algoritma K-Nearest Neigbor dan Decision Tree

6. Evaluasi

Confusion Matrix akan digunakan pada tahap melakukan evaluasi untuk mengetahui gambaran tentang performa model yang telah digunakan untuk mengukur nilai accuracy, precision, recall, dan f1-score.

7. Visualisasi

Dalam proses menyajikan visualisasi tentang hasil analisis sentimen yang penulis peroleh adalah dengan menggunakan wordcloud

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengambilan Data

Pada tahap ini, dilakukan proses pengumpulan data berupa opini atau tanggapan masyarakat mengenai implementasi jaringan 5G di Indonesia. Data sentimen tersebut diperoleh melalui media sosial *X*, dengan jumlah total sebanyak 599 data. Selanjutnya, data ini akan digunakan sebagai bahan analisis setelah melalui tahap *preprocessing*.

A	B	C	D
1 conversasi_created_at favorite_cofull.txt			
2 192E+18 Tue Apr 29	2 China lagi-lagi bikin gebrakan. Saat negara lain heboh soal 5G atau 6G China udah resmi meluncurkan jaringan internet 10G pertama di dunia. Lokasinya di kota Kun		
3 192E+18 Tue Apr 29	1 Malaysia s internet quality has declined but it's still better than Thailand and Indonesia #5G #TechLive https://it.com/GoByGcD		
4 192E+18 Sun Apr 27	0 @ergawijaya27 @Chovamelians26 Membangun internet 10G di indonesia mungkin butuh waktu cukup lama.. Saat ini indonesia fokus pada perlakuan 4G dan 5G dengan k		
5 192E+18 Sun Apr 27	0 @Onelewee @prabowo @kemkomdigti tiongkok lancurkan internet 10G indonesia ??? 5G apal bukti kreatif.. masih ribuan ganti wajies pemerintah bisa kerja ? kump		
6 192E+18 Fri Apr 25	1 China baru saja resmi meluncurkan jaringan internet 10G pertama di dunia! Buktinya perbandingan 4G: 20 Mbps 5G: 200 1000 Mbps! #Intern		
7 192E+18 Fri Apr 25	0 **Indonesia saja jaringan 5G belum merata China sudah 10G belum kompatibel teknologi yang bisa geleng gelantung** Kita masih berjauhan dengan sinar 4G yang ladang hir		
8 192E+18 Thu Apr 24	0 @kompascom Beli kouta internet sdh dikenakan PPN sampai sekitaran 5G belum merata di seluruh Indonesia. Kita yang pajak untuk pembangunan negara mana.. 5G nya		
9 192E+18 Thu Apr 24	1 Saat Indonesia Baru 5G China Sukses Ciptakan Internet 10G https://it.com/CMWPFQ		
10 192E+18 Thu Apr 24	0 China membuat gebrakan baru yang bisa geger dunia. Dikata banyak negara yang masih berupaya menggerjakan adopsi internet 5G dan beberapa mulai mengembangkan		
11 191E+18 Wed Apr 22	184 Sementara Di indonesia Telkom Masih 4G Saja. Jangannya ilish Megap-megap China Lancarkan Internet 10G Pertama di Dunia Segini Kecepatannya China membuat		
12 191E+18 Tue Apr 22	0 @Strateji_Bisnis Indonesia 5G apa nanya internet, ravel buat apa... kontrol		
13 191E+18 Sat Apr 19	1 19. Indonesia's government is actively working to develop a nationwide 5G strategy that will help connect remote areas and bring faster internet speeds to all #5GStrategy		
14 191E+18 Fri Apr 18	1 22. The telecommunications industry in Indonesia is diversifying with new technologies like fiber optic internet and 5G paving the way for faster and more efficient networks		
15 191E+18 Fri Apr 18	0 10. As 5G technology emerges in Indonesia it will pave the way for innovations in autonomous driving, virtual reality and the Internet of Things (IoT). #5GInnovations #TechF		
16 191E+18 Fri Apr 18	0 15. The introduction of 5G technology in Indonesia will provide faster internet speeds and create new opportunities for businesses in fields like AI and smart homes #5		
17 191E+18 Fri Apr 18	0 5. With the growing demand for high-speed internet the development of 4G and 5G networks in Indonesia is gaining momentum bringing faster and more reliable connectiv		
18 191E+18 Fri Apr 18	0 Djokar yang pacat sinar lewat kuat. Thanks to 5G Telkom!! Wimantra seringnya perjalanan dengan jaringan internet yang udah diukur Speedtest by Ookla sebagai Fast		
19 191E+18 Fri Apr 18	2 Djokar yang pacat sinar lewat kuat. Thanks to 5G Telkom!! Wimantra seringnya perjalanan dengan jaringan internet yang udah diukur Speedtest by Ookla sebagai Fast		
20 191E+18 Thu Apr 17	0 @isaPrajelya_ @perrynd @bykgphd Japan's 402 Tops internet speed record in 2024 achieved with standard fiber optic cables is a global milestone. This speed is no		
21 191E+18 Sun Apr 15	0 Tolong ya bu lebih baik petaiki doa kualitas internet di indonesia baru jd 5G Negara lain ap bahkan ada sampa 6G ita masih stuck 4G. Kupu belum sampai ke depar		
22 191E+18 Fri Apr 11	0 As indonesia embraces 5G telecom providers are working to create the necessary infrastructure for high-speed internet which will enable advanced technologies like sma		
23 191E+18 Fri Apr 11	0 The introduction of 5G technology is set to transform Indonesia's telecom industry bringing faster internet speeds and new opportunities for digital services #5GTechnolog		

Gambar 2 Data Sentimen Publik Mengenai Implementasi 5G di Indonesia

B. Preprocessing Data

Pada tahap ini terdiri dari tahap *cleaning*, *stopword removal*, *tokenizing*, dan *stemming*.

```
☞ == HASIL PREPROCESSING LENGKAP ==
full_text \
0 China lagi-lagi bikin gebrakan. Saat negara la...
1 Malaysia s internet quality has declined but i...
2 @ergawijaya27 @Chovamelians26 Membangun intern...
3 @tvOneNews @prabowo @kemkomdigti tiongkok luncu...
4 China baru aja resmi ngeluncurin jaringan Inte...
5 **Indonesia saja jaringan 5G belum merata Chin...
6 @kompascom Beli kouta internet sdh dikenakan P...
7 Saat Indonesia Baru 5G China sukses ciptakan I...
8 China membuat gebrakan baru yang bikin geger d...
9 Sementara Di indonesia Telkom Masih 4G Saja Ja...

clean_text \
0 china lagilagi bikin gebrakan saat negara lain...
1 malaysian yang pacat sinar lewat kuat. Thanks to 5G Telkom!! Wimantra seringnya perjalanan dengan jaringan internet yang udah diukur Speedtest by Ookla sebagai Fast
2 membangun internet 10g di indonesia mungkin bu...
3 tiongkok luncurkan internet 10g indonesia 5g a...
4 chinabaru aja resmi ngeluncurin jaringan inter...
5 indonesia saja jaringan 5g belum merata china ...
6 beli kouta internet sdh dikenakan ppn sampai s...
7 saat indonesia baru 5g china sukses ciptakan i...
8 china membuat gebrakan baru yang bikin geger d...
9 sementara di indonesia telkom masih 4g saja ja...

clean_text_nostop \
0 china lagilagi bikin gebrakan negara baru hebo...
1 malaysian s internet quality has declined but i...
2 membangun internet 10g indonesia mungkin butuh...
3 tiongkok luncurkan internet 10g indonesia 5g a...
4 china baru aja resmi ngeluncurin jaringan inter...
5 indonesia jaringan 5g merata china 10g ironi l...
6 beli kouta internet sdh dikenakan ppn sekarang...
7 indonesia baru 5g china sukses ciptakan intern...
8 china membuat gebrakan baru bikin geger dunia ...
9 indonesia telkom 4g jaringannya megapmegap chi...

tokens \
0 [china, lagilagi, bikin, gebrakan, negara, bar...
1 [malaysia, s, internet, quality, has, declined...
2 [membangun, internet, 10g, indonesia, mungkin, ...
3 [tiongkok, luncurkan, internet, 10g, indonesia...
4 [china, baru, aja, resmi, ngeluncurin, jaringan...
5 [indonesia, jaringan, 5g, merata, china, 10g, ...
6 [beli, kouta, internet, sdh, dikenakan, ppn, s...
7 [indonesia, baru, 5g, china, sukses, ciptakan, ...
8 [china, membuat, gebrakan, baru, bikin, geger, ...
9 [indonesia, telkom, 4g, jaringannya, megapmegap...

stemmed
0 china lagilagi bikin gebrakan negara baru hebo...
1 malaysian s internet quality has declined but ...
2 bangun internet 10g indonesia mungkin butuh wa...
3 tiongkok luncur internet 10g indonesia 5g aja ...
4 china baru aja resmi ngeluncurin jaringan inter...
5 indonesia jaring 5g rata china 10g ironi lompa...
6 beli kouta internet sdh kena ppn sekarang 5g r...
7 indonesia baru 5g china cipta internet 10g
8 china buat gebrakan baru bikin geger dunia kala ...
9 indonesia telkom 4g jaringannya megapmegap china lu...
```

Gambar 3 Output Tahap Preprocessing Data

C. Analisis Data

1. Labelling Data

Pada tahap labeling bertujuan untuk memberikan kategori sentimen pada data, seperti positif, negatif, atau netral.

	clean_text	label
0	china lagi lagi bikin gebrakan saat negara lain...	negatif
1	malaysia s internet quality has declined but i...	netral
2	membangun internet 10g di indonesia mungkin bu...	positif
3	tiongkok luncurkan internet 10g indonesia 5g a...	netral
4	china baru aja resmi ngeluncurin jaringan inte...	netral
5	indonesia saja jaringan 5g belum merata china ...	positif
6	beli kouta internet sdh dikenakan ppn sampai s...	negatif
7	saat indonesia baru 5g china sukses ciptakan i...	netral
8	china membuat gebrakan baru yang bikin geger d...	netral
9	sementara di indonesia telkom masih 4g saja ja...	positif

Gambar 4 Output Labelling Data

2. TF-IDF

Tujuan dari tahap TF-IDF adalah untuk mengubah teks menjadi representasi numerik dengan memberi bobot pada kata-kata penting

```
→ Dimensi matriks TF-IDF: (599, 2585)
Contoh 10 fitur TF-IDF: ['05', '06', '10', '100', '1000', '10000', '100g', '1020', '10g', '11']
```

Gambar 5 Output TF-IDF

3. Split Data

Tahapan split data bertujuan untuk membagi dataset menjadi data latih dan data uji.

```
→ Jumlah data training: 419
Jumlah data testing: 180
```

Gambar 6 Output Split Data

D. Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN)

1. Tentukan Nilai K

Tahapan ini dilakukan untuk mencari nilai K terbaik pada algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN).

```
→ Percobaan ke-1
Nilai K terbaik: 20
Akurasi CV terbaik: 0.7375

Percobaan ke-2
Nilai K terbaik: 20
Akurasi CV terbaik: 0.7375

Percobaan ke-3
Nilai K terbaik: 20
Akurasi CV terbaik: 0.7375
```

Gambar 7 Output Menentukan Nilai K

2. Menghitung Jarak Data Uji Dengan Data Latih (Euclidean)

Data latih dan uji yang telah diubah menjadi bentuk vektor TF-IDF akan dibandingkan satu sama lain.

```
→ 1.40668645 1.41048466 1.39016254 1.40809547 1.27534479 1.39377172
1.40061961 1.41034264 1.37326686 1.40168881 1.38208553 1.40894196
1.39945749 1.40216687 1.38815911 1.39452661 1.38031595 1.40987481
1.39733503 1.40147936 1.40971817 1.41421356 1.40699113 1.40770513
1.40613222 1.39318842 1.40711128 1.40879764 1.36924898 1.26324147
1.41070174 1.40651726 1.40966171 1.2684549 1.39977616 1.40684762
1.40686411 1.4102805 1.38337493 1.39757477 1.40692458 1.37007392
1.40290993 1.39986726 1.40572297 1.39008912 1.40314724 1.39332445
1.40289345 1.40679766 1.40395522 1.39166223 1.40537102 1.36282229
1.40408133 1.40465423 1.37753061 1.36308991 1.40304816 1.39454555
1.40793265 1.36617625 1.40478634 1.40145441 1.40861616 1.40094092
1.4083552 1.40521933 1.40594957 1.40752994 1.40365962 1.37566053
1.39652911 1.40181348 1.40168276 1.40108401 1.40402505 1.37125178
1.40927805 1.40902437 1.38503798 1.40316002 1.40259883 1.36622717
1.40632854 1.3283049 1.40689283 1.32135357 1.40959484 1.36617625
1.39149514 1.40628574 1.40695445 1.40805173 1.3973919 1.40505204
1.32006174 1.35582564 1.39142214 1.40586105 1.40600639 1.39977616
1.41131259 1.40232178 1.40302417 1.37841335 1.40253746 1.38804655
1.39834751 1.29340817 1.38503798 1.38749584 1.3885673 1.38973751
1.4014307 1.36097784 1.37652786 1.36402992 1.40191439 1.38542457
1.40738452 1.40213743 1.40702482 1.38554514 1.39715182 1.36189032
1.40272399 1.40824048 1.39858161 1.38857857 1.40088044 1.34887628
1.39790901 1.39847455 1.40797733 1.40067318 1.40377518 1.40968424
1.38608904 1.40799634 1.33295408 1.39743778 1.41421356 1.40365165
1.4126854 1.4078551 1.38921192 1.39349727 1.40380437 1.38270823
1.40764491 1.40304959 1.3975081 1.38077541 1.38577168 1.39900961
1.38731433 1.40824048 1.39540019 1.39101781 1.14860232 1.38377868
1.38679398 1.40372986 1.39526565 1.40010272 1.4065347 1.40500347
```

Gambar 8 Output Menghitung Jarak Data Uji Dengan Data Latih (Euclidean)

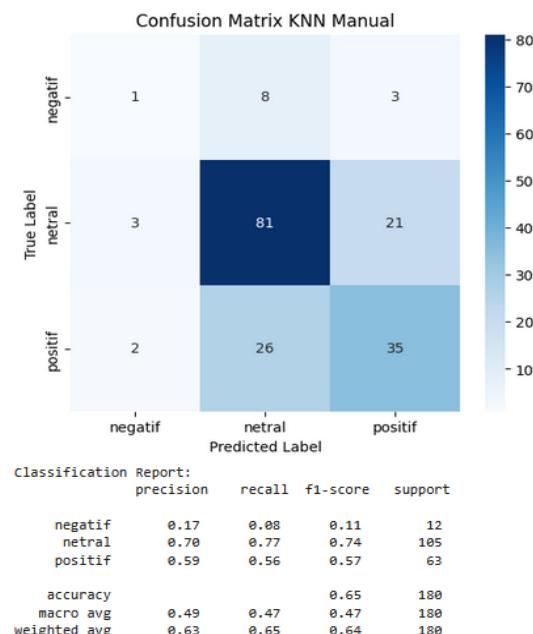
3. Ambil K Terdekat

Proses ini melibatkan pengurutan nilai jarak dari yang terkecil, lalu memilih indeks dan nilai jarak K data latih yang paling dekat dengan setiap data uji.

```
→ Indeks K tetangga terdekat untuk data uji pertama: [232]
Jarak K tetangga terdekat untuk data uji pertama: [1.14860232]
```

Gambar 9 Output Ambil K Terdekat

4. Evaluasi Hasil



Gambar 10 Output Evaluasi Hasil KNN



Gambar 11 *WorldCloud* Antar Kelas Metode KNN

E. Metode Decision Tree

1. Hitung Entropy / Gini Index Untuk Atribut

Tahapan ini bertujuan untuk mengukur seberapa baik sebuah atribut dalam memisahkan data berdasarkan label kelasnya.

⇒ Information Gain (Entropy) atribut x: 0.1245
 Information Gain (Gini) atribut x: 0.0800

Gambar 12 Output Hitung Entropy / Gini Index Untuk Atribut

2. Pilih Atribut Terbaik Sebagai Root Node

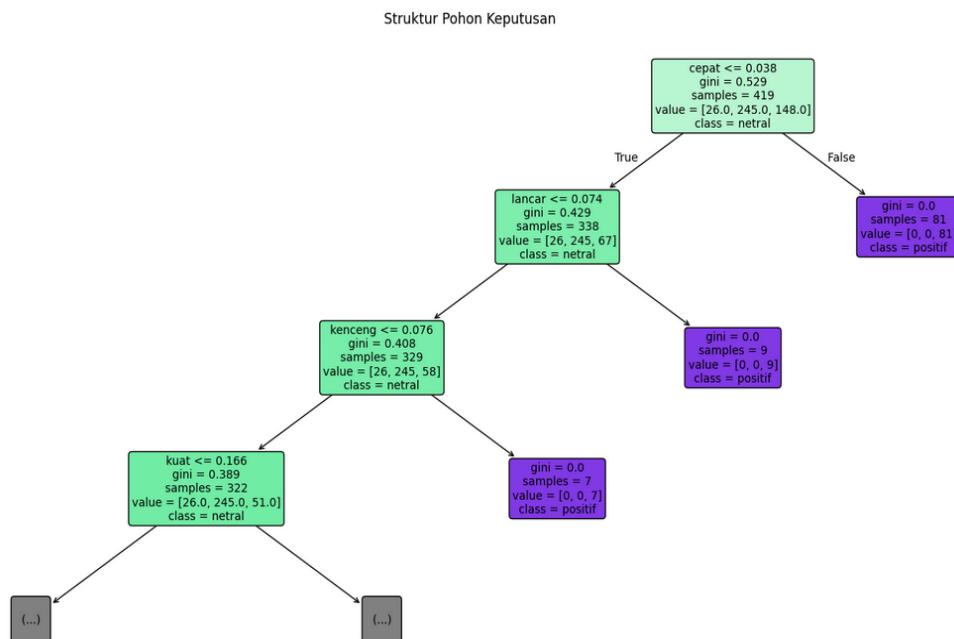
Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui kata-kata (fitur) mana yang paling berkontribusi dalam keputusan klasifikasi oleh model Decision Tree.

⇒
 10 Fitur (kata) terpenting yang digunakan oleh Decision Tree:
 cepat: 0.3458
 lancar: 0.0489
 mantap: 0.0436
 kuat: 0.0417
 kenceng: 0.0400
 fast: 0.0390
 ngebut: 0.0337
 rata: 0.0250
 top: 0.0234
 faster: 0.0229

Gambar 13 Output Pilih Atribut Terbaik Sebagai Root Node

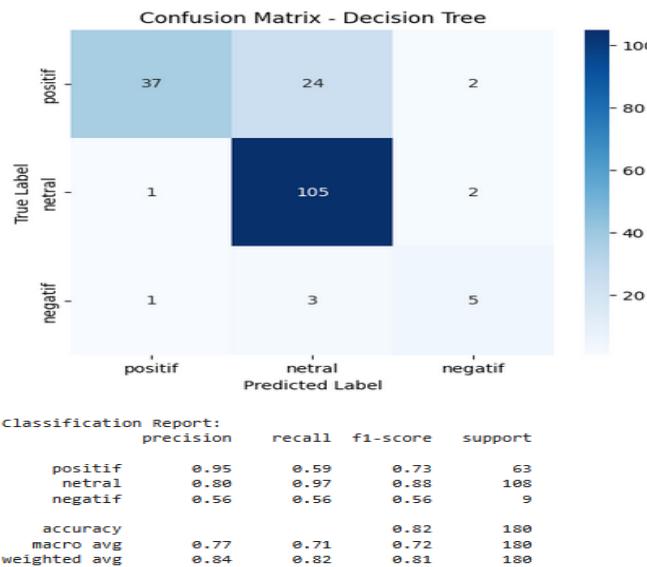
3. Bangun Struktur Pohon Keputusan

Tahapan ini digunakan untuk menampilkan struktur model *Decision Tree* dalam bentuk visual pohon yang informatif.



Gambar 14 Output Struktur Keputusan

1. Evaluasi Hasil



Gambar 15 Output Evaluasi Hasil Decision Tree

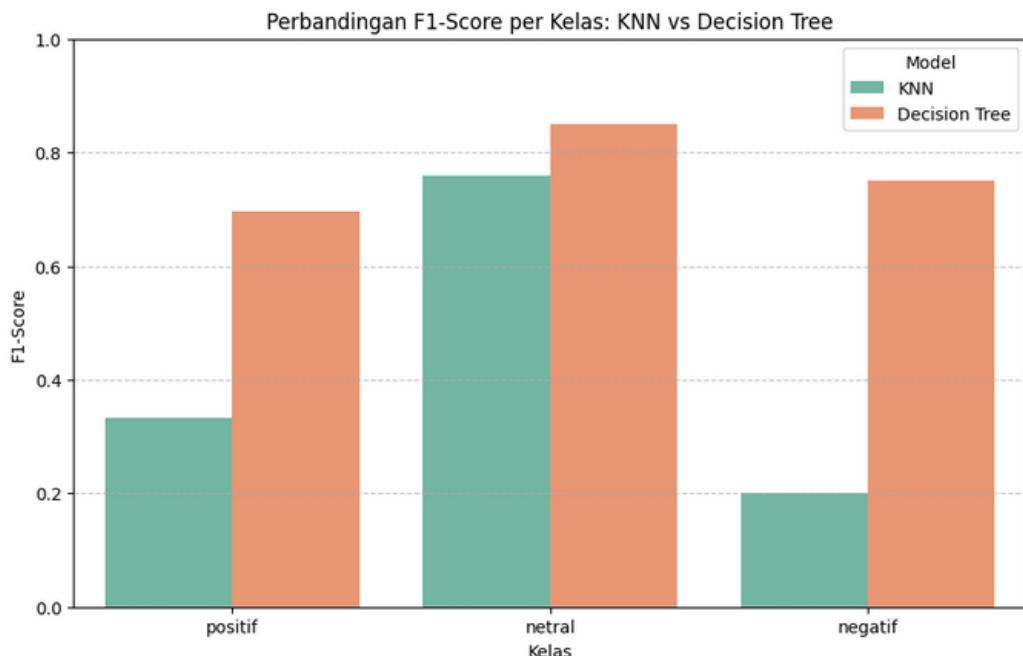


Gambar 16 *WorldCloud* Antar Kelas Decision Tree

F. Perbandingan Model *K-Nearest Neighbors* (KNN) dan *Decision Tree*

Tahapan ini dilakukan untuk membandingkan performa model KNN dan *Decision Tree* berdasarkan metrik evaluasi utama, yaitu precision, recall, dan F1-score untuk masing-masing kelas sentimen: positif, netral, dan negatif.

	Kelas	precision	recall	f1-score	Model
0	positif	0.666667	0.222222	0.333333	KNN
1	netral	0.639241	0.935185	0.759398	KNN
2	negatif	1.000000	0.111111	0.200000	KNN
3	positif	0.826087	0.603175	0.697248	Decision Tree
4	netral	0.787402	0.925926	0.851064	Decision Tree
5	negatif	0.857143	0.666667	0.750000	Decision Tree



Gambar 17 Perbandingan Model KNN dengan *Decision Tree*

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan implementasi dan pengujian terhadap metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan *Decision Tree* untuk klasifikasi sentimen publik terhadap implementasi teknologi 5G di Indonesia, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sebanyak 599 data sentimen publik terkait implementasi teknologi 5G di Indonesia berhasil dikumpulkan dan diproses melalui tahapan preprocessing teks, meliputi pembersihan teks, penghapusan stopword, stemming, serta representasi fitur menggunakan metode TF-IDF.
2. Data dibagi dengan rasio 70% untuk data latih dan 30% untuk data uji, yang kemudian digunakan dalam proses pelatihan dan evaluasi model klasifikasi sentimen.
3. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa metode *Decision Tree* memiliki performa yang lebih baik dibandingkan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN), dengan akurasi model KNN sebesar 65%, sementara *Decision Tree* mencapai 82%.
4. Perbandingan metrik evaluasi (precision, recall, dan f1-score) menunjukkan bahwa masing-masing metode memiliki keunggulan berbeda pada tiap kelas sentimen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. N. Anggraeni, Syafa Herdiani, Tin Rustini, dan Muh. Husen Arifin, "Pengaruh Kemajuan Teknologi Komunikasi Terhadap Perkembangan Sosial Anak," *J. Pendidik. Ilmu Pengetah. Sos.*, vol. 14, no. 1, hal. 144–147, 2022, doi: 10.37304/jpips.v14i1.4743.
- [2] U. Y. Oktiawati, Ernawati, A. Syamsul, A. Ramatni, J. W. Kuswinardi, dan J. W. Sitepu, "Kemajuan Teknologi 5G Mempercepat Adopsi Dan Inovasi IOT Terhadap Pendidikan Di Perguruan Tinggi," *J. Edu Res.*, vol. 15, no. 1, hal. 37–48, 2024.
- [3] H. P. Fitrian, F. S. Putra, A. N. Kusmana, N. Tisha, N. Anggraeni, dan S. Nurhaliza, "Tinjauan Literasi Mengenai Teknologi 5G : Implikasi Terhadap Performa Dan Keamanan Jaringan Komputer Di Sekolah Menengah Pertama Dan Sekolah Menengah Akhir," vol. 9, no. 2, hal. 2023–2025, 2025.
- [4] S. Gunawan, A. A. R. Santosa, dan E. M. S. Sakti, "Analisis Keamanan Jaringan 5G: Ancaman dan Upaya Mitigasi," *J. Ilm. Tek.*, vol. 22, no. 2, hal. 54–62, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <http://journals.upi-yai.ac.id/index.php/TEKINFO/article/download/3934/2986>
- [5] T. Wiratama Putra, A. Triayudi, dan A. Andrianingsih, "Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Menggunakan Metode Naive Bayes, KNN, dan Decision Tree," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 1, hal. 20–26, 2022, doi: 10.35870/jtik.v6i1.368.
- [6] W. Afifi, "Analisis sentimen pengguna twitter terhadap layanan internet pt indosat tbk dengan metode k-nearest neighbor (k-nn) dan naive bayes classifier (nbc)," Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2022.



Prosiding- SEMASTER: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer
is licensed under a [Creative Commons Attribution International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)