

**ANALISIS SENTIMENT MASYARAKAT TERHADAP PENDIDIKAN 4.0
MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Teknik Informatika



Diajukan Oleh:
RADEN MAS HAIQAL AGNISFATULLAH
15650059
STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Kepada
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2021

Sentiment Analysis to Society towards Education 4.0 Using Nave Bayes Classifier Method

RADEN MAS HAIQAL AGNISFATULLAH

15650059

ABSTRACT

Industrial Revolution 4.0 was an era in which technology became the main driver in human life in all fields. In this era, it has evolved in a virtual world that collects human life. The term is known as Internet Of Things (IoT). This era has affected all aspects of life, one of which is the world of Education. Resulting in the world of education follows the development of information technology and artificial intelligence technology so that the learning process is based on cyber systems.

Twitter is an online social networking and microblogging service that is very popular among various circles. Education 4.0 is one of the most interesting topics of tweet unrest on Twitter and many views are pros and cons. Therefore, research on Sentiment Analysis on Education 4.0 was conducted.

Analyze sentiment with Education 4.0 keywords with the Naive Bayes Classifier method. This method is an algorithm used to look up probability and statistical values. Data used as many as 1894 tweets for training data and as many as 63 tweets as test data to be classified automatically.

This research was conducted using two weighting models, namely TF and IDF and using two accuracy models namely *K-Fold Cross Validation* and *Leave One Out Cross validation*. Weighting term frequency using *K-Fold Cross Validation* accuracy got a score of 70.31% and in *Leave One Out* accuracy got a score of 68.82%. While in weighting term frequency-invers document frequency with accuracy *K-Fold Cross Validation* got a score of 67.19% and in *leave One Out* accuracy got a score of 45.21%.

Keywords : education 4.0, sentiment analysis, *K-fold cross validation*, *Leave One Out cross validation*, naive bayes classifier

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Raden Mas Haiqal Agnisfatullah

NIM : 15650059

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Analisis Sentiment Masyarakat Terhadap Pendidikan 4.0 Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat pada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Januari 2021


Raden Mas Haiqal A
NIM: 15650059

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp :

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Raden Mas Haiqal Agnisfatullah
NIM : 15650059
Judul Skripsi : Analisis Sentiment Masyarakat Terhadap Pendidikan 4.0
Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Informatika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 24 Januari 2021

Pembimbing

Sumarsono, M.Kom.
NIP. 19710209 200501 1 00 3

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-189/U.n.02/DST/PP.00.9/01/2021

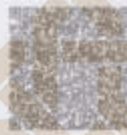
Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP PENDIDIKAN 4.0
MENGUNAKAN METODENAIVE BAYES CLASSIFIER

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Raden Mas RADEN MAS HAJQAL
ADNISFATULLAH
Nomor Induk Mahasiswa : 15620059
Telah ditujikan pada : Rabu, 27 Januari 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dianawati, S.T., M.Kom.
SIGNED

Valid ID: 00104194042



Pengajar 1
Dr. Shofwan Dyan, S.T., M.Kom.
SIGNED

Valid ID: 00102764042



Pengajar 2
Muhammad Taufiq Nuruzamam, S.T.
M.Eng., Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 00104000042



Yogyakarta, 27 Januari 2021
UIN Sunan Kalijaga
(Kampus Holografik, Jalan Sekeloa Kidul)
Dr. H. Khairul Wadidi, M.S.
SIGNED

Valid ID: 00104000042

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“Sebarkan kebaikan kepada siapapun, karna kita tidak tahu kapan akan meninggal”

- Haiqal -

“Hidup itu tidak melulu seharusnya, karna akan membuatmu kecewa ketika melihat kenyataanya”

- Haiqal -

“Menangislah jika itu perlu, jika itu caramu mempersiapkan dirimu, dan manusiawi”

- Haiqal -

“Jika kamu tidak kuat maka istirahatlah, namun jangan mencoba untuk berhenti”

- Haiqal -

“Lu boleh bermimpi setinggi langit, asalkan langitnya harus kelihatan”

- Gofar Hilman -

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur atas karunia-Nya, penulis ingin mempersembahkan karya yang sederhana ini untuk :

1. Teruntuk orang tua tercinta yang selalu senantiasa memberikan doa didalam sholatnya, memberikan perhatian, memberikan segala kasih sayang serta selalu memotivasi sehingga penulis bisa dan mampu sampai pada saat ini.
2. Teruntuk pakde dan bude yang sudah saya anggap sebagai orang tua sendiri. Terimakasih sudah mengasuh, membimbing, memotivasi serta memberikan kasih sayang sedari penulis bayi hingga saat ini.
3. Sahabat-sahabat penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas waktu, tempat, motivasi, berbagi keluh dan kesah, serta inspirasi yang selama ini diberikan.
4. Teman-teman seperjuangan keluarga besar Teknik Informatika 2015 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Almamater tercinta UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
6. Kawan-kawan Brajamusti Campus Hijau UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan yang telah memberikan support, doa, serta campur tangan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puja dan puji serta syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul **Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Pendidikan 4.0 Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier** sebagai salah satu syarat untuk mencapainya gelar sarjana program studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Tidak lupa kita panjatkan shalawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi suri tauladan bagi umatnya dan untuk berbuat kebajikan.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan penelitian yang telah disusun ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang berguna dan membangun dalam penyempurnaan analisa sejenis di masa yang akan datang. Semoga karya tulis yang telah dilakukan penulis dapat menjadi referensi dan bermanfaat bagi pembaca.

Penulis sangat mempercayai bahwa tanpa bantuan, doa serta bimbingan dari semua pihak akan sangat sulit untuk menyelesaikan skripsi ini, baik secara langsung dan ataupun tidak langsung. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

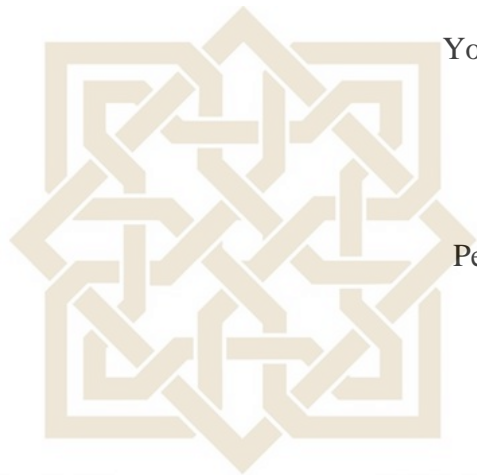
1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Maria Ulfa Siregar, S.Kom., MIT., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T. Selaku Dosen Penasehat Akademik.
5. Bapak Sumarsono, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Skripsi. Terimakasih telah sabar membimbing penulis, memberikan waktu,

motivasi, koreksi serta kritik dan saran kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini dengan lancar terselesaikan.

6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika, selaku Pengampu mata kuliah program studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah banyak membantu sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir.
7. Seluruh karyawan dan jajaran staf Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Ucapan terimakasih yang sangat dalam teruntuk orang tua, Kenya Budiani yang selalu memberikan doa didalam sholatnya, memberikan perhatian, menegarkan, menenangkan, menjadi sosok ibu yang menjadi garda terdepan keluarga dengan kesabaran serta tak luput memberikan segala kasih sayang serta selalu memotivasi sehingga penulis bisa dan mampu sampai pada saat ini.
9. Kepada kakakku Agni Asyifa, yang selalu sabar menghadapi adiknya ini. Terimakasih motivasi, dan segala bentuk diskusi yang mendewasakan.
10. Pakde dan Bude yang sudah penulis anggap seperti orang tua sendiri. Terimakasih atas segala kasih sayang, segala doa, dan segala bentuk motivasi yang telah kalian berikan.
11. Nafi dan Lana yang telah senantiasa membantu dan mendorong penulis dari awal berjalannya skripsi hingga selesai.
12. Yudha dan Fauzan yang ikhlas mendampingi dan meluangkan waktu tanpa pamrih hingga semua proses tercapai.
13. Sahabat-sahabat penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas motivasi, berbagi keluh dan kesah, serta inspirasi yang selama ini diberikan.
14. Seluruh teman-teman Teknik Informatika 2015 yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu. Juga teman-teman Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
15. Kawan-kawan Brajamusti Campus Hijau UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah menjadikan penulis sebagai saudara dan memberi pelajaran mencintai sepakbola melalui intelektual.

16. Almamater tercinta UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
17. Serta pula semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang senantiasa dengan ikhlas memberikan banyak doa serta motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Yogyakarta, 27 Januari 2021



Penulis



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	1
ABSTRACT	2
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	3
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	4
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	5
HALAMAN MOTTO	6
HALAMAN PERSEMBAHAN	7
KATA PENGANTAR	8
DAFTAR ISI	11
DAFTAR TABEL	13
DAFTAR GAMBAR	14
I PENDAHULUAN	15
1.1. Latar Belakang	15
1.2. Rumusan Masalah	18
1.3. Batasan Masalah	18
1.4. Tujuan Penelitian	19
1.5. Manfaat Penelitian	19
II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	20
2.1. Tinjauan Pustaka	20
2.2. Landasan Teori	24
2.2.1. Text Mining	24
2.2.2. Naive Bayes Classifier	26
2.2.3. TF dan TF-IDF	27
2.2.4. <i>Cross validation</i>	27
2.2.5. Analisis Sentimen	28
2.2.6. Twitter	29
2.2.7. Pendidikan 4.0	29
III METODE PENELITIAN	31
3.1. Metode Penelitian	31

3.2. Tahapan-tahapan penelitian.....	31
3.2.1. Studi Pustaka.....	31
3.2.2. Pengumpulan Data	32
3.2.3. Pelabelan dan Pembersihan.....	32
3.2.4. Preprocessing	32
3.2.5. Analisis dan Evaluasi	32
3.2.6. Implementasi	33
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Pengumpulan Data	35
4.2. Pelabelan dan Pembersihan	36
4.3. Preprocessing.....	38
4.3.1. Cleansing.....	38
4.3.2. Case Folding	40
4.3.3. Tokenisasi	42
4.3.4. Slangword	43
4.3.5. StopWord Removal.....	44
4.3.6. Steaming.....	44
4.4 Analisis dan Evaluasi	45
4.4.1. Analisis.....	45
4.4.2. Evaluasi Model Klasifikasi	58
4.5. Implementasi	59
V PENUTUP.....	61
5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
A DATA.....	65
B SKRIP PROGRAM PYTHON.....	68
C CURICULUM VITAE	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Perbandingan	20
Tabel 2.2 Hasil <i>Cross Validation</i> entitas XL	22
Tabel 2.3 Hasil <i>Cross Validation</i>	22
Tabel 2.4 Hasil Pengujian	23
Tabel 4.1 Contoh Data Tweet	35
Tabel 4.2 Contoh Pelabelan Data	36
Tabel 4.3 Contoh Hasil Cleansing	38
Tabel 4.4 Contoh Hasil Case Folding	41
Tabel 4.5 Contoh Hasil Tokenisasi	43
Tabel 4.6 Contoh Hasil Slangword	43
Tabel 4.7 Contoh Hasil Removal	44
Tabel 4.8 Contoh Hasil Steaming	45
Tabel 4.9 Contoh Hasil Preprocessing Data Tweet beserta label	46
Tabel 4.10 Term Frequency	46
Tabel 4.11 Peluang Term Sentimen Negatif	49
Tabel 4.12 Peluang Term Sentimen Netral	50
Tabel 4.13 Peluang Term Sentimen Positif	52
Tabel 4.14 Perhitungan TF-IDF	56

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	31
Gambar 4.1 Proses Analisis Data.....	34
Gambar 4.2 Hasil Implementasi pada Data Uji	60



BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Saat ini, hampir seluruh dunia gencar menerapkan Revolusi Industri 4.0. Menurut (Davies, 2015) menyampaikan bahwa revolusi terjadi empat kali. Revolusi pertama terjadi di Inggris pada tahun 1784, ditandai dimana mesin uap dan mekanisasi menggantikan pekerjaan manusia. Revolusi kedua terjadi antara abad ke-19, dimana mesin-mesin produksi yang menggunakan tenaga listrik digunakan untuk kegiatan produksi. Revolusi ketiga dimulai pada tahun 1970 komputer mulai dibuat dan perkembangannya sangat melesat. Perkembangan komputerisasi mulailah pada tahap kemajuan pada tahun-tahun berikutnya, seluruh teknologi tersebut dapat dimanfaatkan pada berbagai bidang industri. Ketika itulah gagasan bahwa revolusi keempat sudah dimulai. Yang berarti era ini adalah era dimana teknologi sebagai penggerak utama dalam kehidupan manusia dalam bidang apapun. Kondisi ini sangat mempengaruhi dalam segala hal menjadi tanpa batas dan tidak terbatas akibat perkembangan internet, teknologi digital, inovasi dibidang kecerdasan buatan, Robotika, kendaraan robot, Bioteknologi, Nanoteknologi, komputasi Quantum dan hingga inovasi teknologi kecerdasan lainnya diberbagai belahan dunia tak lain juga Indonesia.

Perkembangan internet dan teknologi kecerdasan buatan yang sangat pesat serta didukung oleh infrastruktur yang semakin kuat dan stabil telah membawa dampak baru terhadap masyarakat dan bidang industri. Pada era ini, telah berkembang dalam dunia virtual yang mengkonektivitas dan merambah seluruh mesin, data, sampai kehidupan manusia. Istilah ini dikenal dengan nama *Internet of Things (IoT)*. Era ini telah mempengaruhi segala aspek kehidupan salah satunya yaitu dunia pendidikan, mengakibatkan dunia mengubah cara pandang tentang pendidikan. Mengakibatkan dunia pendidikan dituntut harus dapat merubah konsep dan mengikuti arus

perkembangan teknologi informasi dan teknologi kecerdasan buatan untuk memperlancar proses pembelajaran yang mana Pendidikan 4.0 ini berbasis *cyber system*. Penggunaan teknologi tersebut sangat memungkinkan proses pembelajaran berlangsung tidak hanya dalam ruang kelas pada saat jam belajar bahkan berlangsung tak terbatas waktu dan ruang. Sehingga kondisi ini mempengaruhi kurikulum pendidikan dan peran guru yang selama ini sebagai penyedia ilmu pengetahuan semakin tergeser karena dengan adanya teknologi informasi dan pengetahuan yang menunjang proses pembelajaran sangat mudah menyebar dan mudah diakses atau diperoleh. Sistem Pendidikan di Indonesia butuh pembaharuan untuk merespon era Industri 4.0, dengan arti merubah cara belajar pola berpikir serta bagaimana para peserta didik bertindak dalam inovasi kreatif dalam berbagai bidang. Menurut (Surani, 2019) tuntutan dunia pekerjaan hanya bisa terpenuhi apabila lulusan SDM yang memenuhi standar pendidikan 4.0 yang berbasis *cyber system* sehingga menghasilkan lulusan yang berkompeten dan dapat menekan angka pengangguran di Indonesia dalam persaingan pasar global.

Pendidikan di era 4.0 di suatu sisi memiliki dampak positif namun di sisi lain memiliki dampak negatif diantaranya adalah keresahan masyarakat terhadap dunia pendidikan digital diantaranya adalah penggunaan gadget pada anak-anak usia dini, pada kenyataannya dalam psikologis anak memiliki batasan umur untuk dapat menggunakan gadget. Intensitas pemakaiannya pun perlu diperhatikan agar tidak menimbulkan kecanduan gadget yang sulit untuk disembuhkan (Hijriyani & Astuti, 2017). Tidak sedikit orang tua yang kebingungan atas perkembangan pendidikan di era ini. Resiko lain yang akan dihadapi ialah mengingat kondisi geografis Indonesia secara umum berada pada daerah pegunungan yang terpencar ke dalam banyak pulau-pulau (Yusril, 2019).

Besarnya masalah berdasarkan pemaparan diatas penulis ingin melihat seberapa jauh respon masyarakat terhadap permasalahan Pendidikan 4.0 di media sosial. Informasi mengenai Pendidikan 4.0 telah banyak diperbincangkan diberbagai sosial media, salah satunya yaitu di twitter.

Media sosial Twitter merupakan sosial media yang dipergunakan masyarakat sebagai media yang umum untuk menyampaikan perasaan, keinginan, sesuatu yang ingin diperbincangkan terkait kejadian yang sedang hangat. Disini penulis ingin melihat seberapa jauh respon masyarakat terhadap tema Pendidikan 4.0, apakah masyarakat memiliki respon positif atau negatif. Hal ini penting untuk diketahui mengingat Revolusi Industri 4.0 atau Pendidikan 4.0 bukan lagi sesuatu yang tidak nyata namun sebuah keniscayaan yang harus dihadapi oleh masyarakat pendidikan di Indonesia.

Salah satu cara untuk melihat seberapa besar respon masyarakat terhadap isu-isu tentang Pendidikan 4.0 adalah melalui sebuah survey di media sosial Twitter menggunakan algoritma Naive Bayes Classifier yaitu suatu algoritma yang menggunakan probabilitas dan statistik untuk mengklasifikasi sebuah data. Naive Bayes Classifier memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dibanding model classifier Decision Tree dan Neural Network(Xhemali et al., 2015), dapat membandingkan hasil, menghitung jumlah dan variabel, dapat menggunakan jumlah data yang tidak banyak, tidak menggunakan parameter apapun dalam proses dan hanya membutuhkan memori yang sedikit. Selain itu Naive Bayes Classifier terbukti dapat digunakan secara efektif untuk mengklasifikasikan dokumen secara otomatis dan algoritma ini memiliki sifat yang sederhana dan memiliki kecepatan yang tinggi dalam proses pelatihan dan klasifikasi membuat algoritma ini menarik untuk digunakan sebagai salah satu metode klasifikasi(Andini, 2013). Metode Decision Tree sama halnya seperti metode Naive Bayes Classifier hanya membutuhkan memori yang sedikit dan terhitung cepat dalam pemrosesan data, namun Decision Tree membutuhkan parameter jenis kriteria untuk pemilihan fitur. Decision Tree banyak digunakan untuk menyelesaikan kasus penentuan keputusan seperti dibidang kedokteran (diagnosis penyakit pasien), ilmu komputer (struktur data) dan psikologi (teori pengambilan keputusan)(Prasetyo et al., 2013). Convolutional Neural Network relatif handal untuk menentukan kebenaran dari klasifikasi citra objek. Hal ini terbukti dengan hasil akurasi sebesar(Eka Putra, 2016). Dengan demikian

penggunaan Metode CNN memiliki tingkat akurasi yang rendah dan tidak tepat jika digunakan untuk pengklasifikasian selain citra objek. Dalam kasus ini maka penulis melakukan penelitian tentang “Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Pendidikan 4.0 Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier”, karena metode ini dipercaya paling sesuai dan memiliki akurasi yang tinggi dalam menghitung data kuantitatif kemudian metode ini mudah dipahami dan simple sehingga dapat mempercepat waktu build data tersebut tersampaikan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana respon masyarakat terhadap Pendidikan 4.0.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang dihadapi pada anak-anak usia dini dalam penggunaan gadget dan psikologis menjelaskan bahwa anak-anak memiliki batasan umur, intensitas pemakaiannya pun perlu diperhatikan agar tidak menimbulkan kecanduan.

Mengingat Indonesia memiliki kondisi geografis terpencar ke dalam banyak pulau-pulau dan pegunungan sehingga koneksi internet dan ekonomi di setiap daerah berbeda-beda.

Maka dapat diambil rumusan yang akan menjadi pembahasan penelitian ini adalah bagaimana mengetahui sentimen masyarakat terhadap Pendidikan 4.0 menggunakan metode Naive Bayes Classifier melalui media sosial Twitter.

1.3. Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan berasal dari cuitan di Twitter pada 26 November 2019 sampai dengan 31 Januari 2020,
2. Pengambilan data menggunakan machine Drone Emprit Universitas Islam Indonesia dengan search cuitan yang mengandung kata “Pendidikan 4.0”,

3. Menggunakan bahasa pemrograman python untuk mengolah data,
4. Algoritma yang digunakan dalam pengklasifikasian data adalah metode Naive Bayes Classifier.
5. Data di klasifikasi sebagai positif, negatif, netral dan irrelevant.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh Penulis dari penelitian dan Penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Melihat sejauh mana tingkat akurasi analisis sentimen menggunakan algoritma Naive Bayes Classifier,
2. Mengetahui bagaimana masyarakat merespon Pendidikan 4.0,
3. Mengklasifikasikan sentimen pada cuitan di twitter dengan proses Text Mining,
4. Dapat melakukan identifikasi kalimat netral pada tahapan preprocessing sekaligus menemukan kalimat negasi pada tahapan evaluasi,
5. Dengan menggunakan metode Naive Bayes Classifier (NBC) diharapkan dapat mempercepat proses klasifikasi dan mendapatkan kategori sentimen yang sesuai.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Dapat mengetahui bagaimana pandangan masyarakat Indonesia terhadap Pendidikan 4.0,
2. Dapat membantu menganalisa kekurangan dan keunggulan Pendidikan 4.0 di Indonesia,
3. Mengklasifikasi sentiment cuitan pada twitter dalam jumlah besar secara otomatis,
4. Memberikan pengetahuan, bahwa apa yang terposting di sosial media dapat digunakan sebagai data analitik yang dapat memeberikan informasi berharga.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Data yang digunakan adalah data yang berasal dari cuitan di Twitter yang diambil menggunakan Drone Emprit dengan kata kunci Pendidikan 4.0. Data yang telah didapatkan sebesar 4719 data. Kemudian data tersebut dibagi menjadi 2 data, data tersebut diambil sebanyak 1894 tweet untuk data latih dan sebanyak 63 tweet sebagai data uji untuk dilakukan klasifikasi secara otomatis menggunakan text mining dengan menggunakan metode Naive Bayes Classifier menggunakan pembobotan TF dan TF-IDF serta dengan akurasi *K-fold Cross validation*.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Analisis Sentimen dengan metode Naive Bayes Classifier dapat digunakan untuk mengklasifikasikan data tweet dengan kata kunci Pendidikan 4.0. untuk pembobotan term frequency dengan menggunakan akurasi *K-fold Cross validation* mendapat nilai sebesar 70.31% dan pada akurasi *Leave One Out* mendapat nilai sebesar 68.82%. Sedangkan pada pembobotan term frequency-invers document frequency dengan akurasi *K-fold Cross validation* mendapat nilai sebesar 67.19% dan pada akurasi *Leave One Out* mendapat nilai sebesar 45.21%.

Hasil implementasi pada data latih sebanyak 1894 data tweet menggunakan kedua pembobotan dan kedua metode akurasi digunakan tersebut term frequency dengan metode *K-fold Cross validation* menghasilkan nilai akurasi yang paling besar yaitu 70.31%. Kemudian untuk hasil pada data uji dengan model klasifikasi dari Naive Bayes Classifier dan pembobotan TF-IDF menghasilkan klasifikasi sentimen negatif sebanyak 7.9%, untuk sentimen netral sebanyak 3.2%, untuk sentimen positif sebanyak 88.9%, dan kemudian sebanyak 0.0% dimiliki sentimen irrelevant.

5.2. Saran

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki sangat banyak kekurangan, maka penulis sangat berharap ada penelitian selanjutnya yang dapat memperbaiki segala kekurangan dari penelitian ini. Penelitian ini hanya menggunakan satu metode dan tidak memiliki perbandingan dengan metode analisis lainnya. Penulis berharap untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan perbandingan metode analisis sentimen agar dapat diketahui dengan metode apa yang lebih tepat untuk dapat digunakan dalam penelitian sejenis serta diharapkan dapat membuat sistem sentimen analisi dengan interface yang menarik dan user friendly.



DAFTAR PUSTAKA

- Adityawan, E. (2014). *Analisis Sentimen Dengan Klasifikasi Naive Bayes Pada Pesan Twitter Menggunakan Data Seimbang*.
- Andini, S. (2013). Klasifikasi Dokumen Teks Menggunakan Algoritma Naive Bayes dengan Bahasa Pemrograman Java. *Teknologi Informasi & Pendidikan*, 6(2), 140–147. <http://www.jurnal-tip.net/jurnal-resource/file/13-Vol6No2Sep2013-Silfia Andini.pdf>
- Davies, R. (2015). Industry 4.0. Digitalisation for productivity and growth. *European Parliamentary Research Service, September*, 10.
- Eka Putra, W. S. (2016). Klasifikasi Citra Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) pada Caltech 101. *Jurnal Teknik ITS*, 5(1). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i1.15696>
- Feldman, R., & Sanger, J. (2007). The Text Mining Handbook. In *The Text Mining Handbook*. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511546914>
- Fink, C. R., Chou, D. S., Kopecky, J. J., & Llorens, A. J. (2011). Coarse- and fine-grained sentiment analysis of social media text. *Johns Hopkins APL Technical Digest (Applied Physics Laboratory)*, 30(1), 22–30.
- Ghulam Asrofi Buntoro. (2016). ANALISIS SENTIMEN HATESPEECH PADA TWITTER DENGAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER DAN SUPPORT VECTOR MACHINE. *Jurnal Dinamika Informatika*, 9(2), 10. <https://doi.org/10.5151/cidi2017-060>
- Hijriyani, Y. S., & Astuti, R. (2017). Penggunaan Gadget oleh Anak Usia Dini pada Era Revolusi Industri 4.0. *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal*, 8(1), 15–28.
- Maarif, A. A. (2015). Penerapan Algoritma TF-IDF untuk Pencarian Karya Ilmiah. *Dokumen Karya Ilmiah | Tugas Akhir | Program Studi Teknik Informatika - S1 | Fakultas Ilmu Komputer | Universitas Dian Nuswantoro Semarang*, 5, 4. mahasiswa.dinus.ac.id/docs/skripsi/jurnal/15309.pdf
- Mauliadi, M. (2017). Analisis Sentimen Terhadap Pelayanan Publik Di Jakarta Dengan Data Twitter Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Skripsi, Jurusan Ilmu Komputer FMIPA UGM*. http://etd.repository.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=PenelitianDetail&act=view&typ=html&buku_id=114268&obyek_id=4
- Pamungkas, D. S., Setiyanto, N. A., & Dolphina, E. (2015). *Analisis Sentiment Pada Sosial Media Twitter Menggunakan Naive Bayes Classifier Terhadap Kata Kunci “Kurikulum 2013”*.” 14(4), 299–314.
- Pang, B., & Lee, L. (2002). *A Sentimental Education: Sentiment Analysis Using Subjectivity Summarization Based on Minimum Cuts*. <http://arxiv.org/abs/cs/0409058>

- Prasetyo, E., Rahajoe, R. A. D., & Arizal, A. (2013). Perbandingan K-Support Vector Nearest Neighbour Terhadap Decision Tree dan Naive Bayes. *Seminar Nasional Teknik Informatika*, 1–6.
- Surani, D. (2019). Studi literatur: Peran teknologi pendidikan dalam pendidikan 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 14.
- Xhemali, D., Hinde, C. J., & Stone, R. G. (2015). *Naive Bayes vs . Decision Trees vs . Neural Networks in the Classification of Training Web Pages Naive Bayes vs . Decision Trees vs . Neural Networks in the Classification of Training Web Pages*. April.
- Yusril, F. P. (2019). *PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM BIDANG PENDIDIKAN (E-education)*. 2(1).
<https://doi.org/10.31219/osf.io/ycfa2>

