ARS

by Irmawati Sukemi

Submission date: 01-Oct-2021 04:49PM (UTC+0700)
Submission ID: 1662416941
File name: paper.pdf (756.07K)
Word count: 2828
Character count: 17390

Prosiding Annual Research Seminar 2019 ISBN : 978-979-587-846-9
Computer Science and ICT Vol.5 No.1

Klasifikasi Sentimen Analisis Kartun Dengan Metode *Optical Character Recognition* (OCR) Dan Algoritma K-*Nearest Neighbour* (KNN)

1st Irmawati
Jurusan Magister Teknik Informatika,
Universitas Sriwijaya Palembang,
Indonesia
irmasuryaman@gmail.com

2nd Sukemi
Jurusan Magister Teknik Informatika,
Universitas Sriwijaya, Palembang,
Indonesia
sukemi@ilkom.unsri.ac.id

Abstract—Kartun adalah gambar dengan penampilan lucu yang mempresentasikan suatu peristiwa. Kartun editorial atau kartun politis biasanya ditujukan untuk menyatakan pandangan politik atau sosial dengan cara menyindir. Untuk menilai dan menentukan klasifikasi kumpulan kartun editorial dalam jumlah besar dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengklasifikasikan jenis kartun editorial kedalam dua klasifikasi negatif atau positif dengan menerapkan pengolahan citra digital dan OCR Tesseract yang dikombinasikan dengan algoritma K-*Nearest* Neighbour (KNN). OCR *Tesseract* diperlukan untuk mengenali teks yang terdapat pada sebuah gambar, sedangkan Algoritma K-*Nearest* Neighbour (KNN) sebagai metode klasifikasinya Sentimen posi- tif menyatakan pemberian nilai yang baik, sentimen negatif menyatakan nilai yang buruk pada konteks berbentuk teks. Dengan nenghitung kemiripan antar dokumen menggunakan cosine similarity. Berdasarkan jumlah dokumen sebanyak 8 data citra uji, dengan data usul sebanyak 7 dokumen dan data hsil berjumlah 6 maka akurasi terbaik didapat sebesar 85,7% dengan k=3.

kata kunci : algoritma K-Nearest Neighbor (KNN), klasifikasi teks, sentimen analisis, OCR Tesseract

***Abstract*—Abstract-Cartoons is a picture with a funny ap-pearance that represents an event. Cartoon editorial or political cartoon is usually intended to express political views or social by way of insinuating. To assess and determine the classification of a collection of editorial cartoons in large numbers, a system which can be classified into two types of editorial cartoons negative or positive classifications by applying digital image processing and Tesseract OCR algorithms combined with K-Nearest Neighbor (KNN). Tesseract OCR is required to recognize text contained in an image, while the algorithm K-Nearest Neighbor (KNN) as positive sentiments expressed their classification method giving good value, negative sentiment expressed a bad value in the context of the text form. With nenghitung similarity between documents using the cosine similarity. Based on the number of documents as much as 8 data test images, with the proposal of data as much as 7 documents and data result amounted to 6 the best accuracy obtained for 85.7% with k = 3.**

Keyword : K-Nearest Neighbor algorithm (KNN), text classification, sentiment analysis, Tesseract OCR

I. PENDAHULUAN

Kartun adalah gambar dengan penampilan lucu yang mem- presentasikan suatu peristiwa.[1] Orang yang membuat kartun disebut kartunis. Beberapa jenis gambar kartun yang dike- nal saat ini ialah kartun *editorial, gag cartoon,* dan *strip* komik.[2][3] Kartun editorial atau kartun politis biasanya ditujukan untuk menyatakan pandangan politik atau sosial dengan cara menyindir. Penyebaran kartun editorial menjadi begitu populer pada masa ini, mulai dari kartun editorial yang bermuatan ringan seperti kartun editorial tentang candaan, hingga kartun editorial yang bermuatan berat seperti kartun editorial tentang pemerintahan, pendidikan, politik maupun berita terkini. Kartun editorial pada umumnya berbentuk gam-bar yang merupakan hasil produksi dari rakyat yang digunakan untuk memberikan komentar pada sebuah peristiwa dengan diikuti template tertentu dari gambar-gambar online populer. Salah satu jenis gambar kartun editorial yang beredar di media sosial ditujukan untuk pemerintah, baik untuk mendukung kin-erja dari pemerintahan tersebut ataupun menyindir serta bentuk kritik dari sebuah pemerintahan. Kumpulan kartun editorial dari internet tersebut juga dapat menjadi salah satu indika-tor penilaian masyarakat terhadap pemerintah. Untuk menilai dan menentukan klasifikasi kumpulan kartun editorial dalam jumlah besar dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengklasi-fikasikan jenis kartun editorial kedalam dua klasifikasi negatif

atau positif dengan menerapkan pengolahan citra digital dan OCR *Tesseract* yang dikombinasikan dengan algoritma K-Nearest Neighbour (KNN). OCR Tesseract diperlukan untuk mengenali teks yang terdapat pada sebuah gambar, sedangkan Algoritma K-*Nearest Neighbour* (KNN) sebagai metode klasifikasinya. Pengklasifikasian kartun editorial tersebut dapat dilakukan dengan menganalisis sentimen dari gambar kartun editorial tersebut. Sentimen positif menyatakan pemberian nilai yang baik, sentimen negatif menyatakan nilai yang buruk pada konteks berbentuk teks.

II. Landasan Teori

A. Pengolahan Citra Digital

Pengolahan citra digital (*Digital Image Processing*) adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari tentang teknik-teknik mengolah citra. Citra yang dimaksud disini adalah gambar diam (foto) maupun gambar bergerak (yang berasal dari we-bcam). Sedangkan digital disini mempunyai maksud bahwa pengolahan citra/gambar dilakukan secara digital menggu-nakan komputer [4]. Secara matematis, citra merupakan fungsi kontinu (*continue*) dengan intensitas cahaya pada bidang dua dimensi. Agar dapat diolah dengan komputer digital, maka suatu citra harus dipresentasikan secara numerik dengan nilai- nilai diskrit. Repersentasi dari fungsi kontinyu menjadi nilai- nilai diskrit disebut digitalisasi citra. Teknik-teknik pengolahan citra mentransformasikan citra ke citra yang lain. Jadi ma-sukannya adalah citra dan keluarannya juga citra, namun citra keluaran atau hasil mempunyai kualitas lebih baik dari pada citra masukan. Pengolahan citra bertujuan untuk :

1. memperbaiki kualitas gambar, dilihat dari aspek radio-metric dan aspek geometric. Aspek *radiometric* terdiri dari peningkatan kontras, restorasi citra, transformasi warna sedan-gkan aspek *geometric* terdiri dari rotasi, skala, translasi, trns-formasi *geometric*).
2. melakukan proses penarikan informasi atau deskripsi obyek atau pengenalan obyek yang terkandung pada citra.
3. melakukan pemilihan citra ciri (*feature images*) yang optimal untuk tujuan analisis.
4. melakukan kompresi atau reduksi data untuk tujuan penyimpanan data, transmisi data, dan waktu proses data. melakukan kompresi atau reduksi data untuk tujuan penyimpanan data, transmisi data, dan waktu proses data.

B. *Optical Character Recognition* (OCR)

adalah sebuah proses untuk mengkonversi dokumen cetak atau tulisan tan- gan hasil scan menjadi karakter ASCII (karakter yang dapat dibaca oleh mesin). Dengan kata lain, pengenalan teks secara otomatis menggunakan OCR adalah proses untuk mengkon- versi citra dokumen teks menjadi teks berbentuk data digital sehingga dapat diedit. Komputer yang dilengkapi dengan OCR akan mempercepat proses memasukkan data, serta mengu- rangi kemungkinan kesalahan dalam proses memasukkan data. Tahapan-tahapan *Optical Character Recognition* adalah pen- genalan karakter *optic* (OCR) menerjemahkan gambar manual atau mekanis teks tulisan tangan atau cetak menjadi teks yang dapat diedit oleh mesin. Metode berbasis OCR terdiri dari tahapan citra input, *pre-processing*, segmentasi, normalisasi, ekstraksi dan *recognition*.[5]

C. Sentimen Analisis

didefinisikan sebagai sikap positif atau negatif, dimiliki oleh seseorang atau sekelompok orang, yang diarahkan pada beberapa hal. Dalam hal ini meliputi entitas (orang, kelompok, organisasi, atau lokasi geografis), tindakan yang melibatkan entitas, dan gagasan atau konsep. Dengan definisi ini sebuah sentimen memiliki polaritas atau valensi (Positif atau negatif), sumber (orang atau kelompok)

, dan target (ke arah mana sentimen akan ditujukan). Dalam teks, sentimen bisa ditangkap di berbagai tingkatan dari granu-larity pada tingkat dokumen, paragraf, kalimat, atau klausa.[5] Sentiment Analysis dibedakan berdasarkan sumber datanya, beberapa level yang sering digunakan dalam penelitian *Sen-timent Analysis* adalah *Sentiment Analysis* pada level doku-men dan *Sentiment Analysis* pada level kalimat. Berdasarkan tingkatan sumber datanya *Sentiment Analysis* dapat dibagi menjadi 2 yaitu:

1. *Coarse-grained Sentiment analysis* yang dilakukan adalah pada level dokumen. Secara garis besar fokus utama dari Sentiment Analysis jenis ini adalah menganggap seluruh isi dokumen sebagai sebuah sentiment positif atau sentimen negatif.
2. *Fined-grained Sentiment Analysis* adalah *Sentiment Analysis* pada level; kalimat. Fokus utama *fined- greined Sentiment Analysis* adalah menentukan sentimen pada setiap kalimat.[6]

D. *Text Pre-Processing*

adalah tahapan dimana aplikasi melakukan seleksi data yang akan diproses pada setiap doku- men. Pada tahapan pre-processing terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui sebelum menuju proses tahapan metode K- *Nearest Neighbor*. Tujuan dari pemrosesan awal adalah untuk mempersiapkan teks menjadi data yang akan mengalami pen- golahan lebih

lanjut. Proses *pre-processing* ini meliputi *case folding, tokenizing, filtering, dan stemming*.[7]

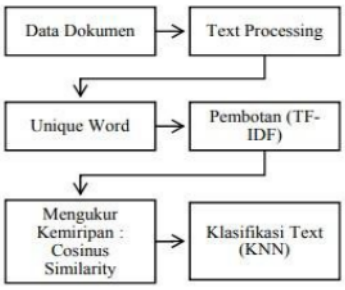
1. *Case folding* adalah mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil. Hanya huruf _a' sampai dengan _z' yang diterima. Karakter selain huruf dihilangkan dan dianggap delimiter.
2. *Tokenizing* adalah tahap pemotongan string input berdasarkan tiap kata yang menyusunnya. Tokenisasi secara garis besar memecah sekumpulan karakter dalam suatu teks ke dalam satuan kata, bagaimana membedakan karakter- karakter tertentu yang dapat diperlakukan sebagai pemisah kata atau bukan. Sebagai contoh karakter whitespace, seperti enter, tabulasi, spasi dianggap sebagai pemisah kata. Namun untuk karakter petik tunggal (_), titik (.), semikolon (;), titk dua (:) atau lainnya, dapat memiliki peran yang cukup banyak sebagai pemisah kata.
3. *Filtering* adalah tahap mengambil kata-kata penting dari hasil token. Bisa menggunakan algoritma stoplist (membuang kata kurang penting) atau wordlist (menyimpan kata penting). Stoplist/stopword adalah kata-kata yang tidak deskriptif yang dapat dibuang dalam pendekatan bag-of-words. Contoh stopwords adalah ‖yang‖, ‖dan‖, ‖di‖, ‖dari‖ dan seterusnya.
4. *Stemming* diperlukan selain untuk memperkecil jumlah indeks yang berbeda dari suatu dokumen, juga untuk melakukan pengelompokan kata-kata lain yang memiliki kata dasar dan arti yang serupa namun memiliki bentuk atau form yang berbeda karena mendapatkan imbuhan yang berbeda.

E. Metode K-*Nearest Neighbor*

Merupakan salah satu metode berbasis NN yang paling tua dan populer di dalam melakukan pengkategorian teks [8][9][10]. Dalam penentuan prediksi label kelas pada data uji ditentukan dengan ni- lai k yang menyatakan jumlah tetangga terdekat [11]. Dari k tetangga terdekat yang terpilih dilakukan voting dengan memilih kelas yang jumlahnya paling banyak sebagai label kelas hasil prediksi pada data uji [12]. Klasifikasi dianggap sebagai metode terbaik dalam preses ketika data latih yang berjarak paling dekat dengan objek [12]. Cara kerja dari KNN perlu adanya penetuan inputan berupa data latih, data uji dan nilai k. Kemudian mengurutkan data latih berdasarkan kedekatan jaraknya berdasarkan hitungan dari jarak data yang diuji dengan data latih. Setelah itu diambil dari k data latih teratas untuk menentukan kelas klasifikasi untuk kelas yang dominan dari k data latih yang diambil. Dekat atau jauhnya tetangga biasanya dihitung dari *Euclidean Distance* yang diresepresentasikan dengan rumus berikut :

$$D(a,b) = \sqrt{\sum_{k=1}^{d}(a_k - b_k)^2} \quad (1)$$

dimana
d(x,y) : jarak data latih dan uji, xi :data latih,
yi : data uji,
i : variabel data,
p : dimensi data.
berikut gambaran abstrak arsitekstur klasifikasi teks



Gambar 1. Arsitektur Klasifikasi Teks

Dimana untuk hasil dari kinerja algoritma ini diperoleh bedasarkan dari penentuan nilai K dalam penetapan jumlah kemiripan dari apa yang ingin dikategorisasikan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Proses klasifikasi memerlukan sejumlah petunjuk untuk menentukan kelas apa yang cocok bagi sampel yang dianalisis. Tahap pertama adalah pelatihan terhadap dokumen yang sudah diketahui kategorinya yang dijadikan sebagai data training (latih). Sedangkan tahap kedua adalah proses klasifikasi dokumen yang belum diketahui kategorinya atau sebagai data uji. Citra dalam penelitian ini menggunakan format .JPG atau TIFF. Citra yang diambil akan melalui tahap preprocessing menggunakan mesin OCR *Tesseract*. Masukan sistem berupa citra dokumen. Konten citra dokumen berupa teks didapatkan menggunakan mesin OCR *Tesseract* tersebut. Ada dua jenis klasifikasi kelas yang ditentukan yaitu positif (a) dan negatif (b). Hal yang penting dilakukan agar mendapatkan akurasi deteksi teks adalah pada saat *pre-processing*, bahwa ada dua subsistem utama yang dikerjakan. Pertama adalah tahap pre-processing dan yang kedua adalah tahap *Tesseract* OCR. Tahap

yang menjadi fokus adalah tahap pre-processing dimana sebelum melalui proses pengenalan, citra harus disederhanakan agar memudahkan pada saat tahap *Tesseract* OCR.[13] Pengolah dokumen merupakan bagian yang berfungsi untuk mengolah teks hasil dari pengolah citra maupun teks dari data pelatihan agar dapat digunakan oleh bagian ekstraksi ciri dan klasifikasi. Pengolah teks bertujuan agar konten berupa teks dari citra dokumen dapat langsung diolah pada bagian ekstraksi ciri dan klasifikasi. Pengolah teks tersusun atas tokenisasi, penghilangan stopwords dan stemming. Tokenisasi merupakan proses pemecahan teks ke dalam kata. Penghilangan stopword adalah proses penyaringan kata yang tidak penting menggunakan suatu daftar kata, sehinggateks hanya berisi kata penting yang mengandung informasi. Stemming merupakan proses pengubahan suata kata menjadi bentuk dasar. Hasil akhir dari bagian pengolah dokumen berupa runtun kata.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi Teks Menggunakan K-*Nearest Neighbor* (KNN). Proses pemeringkatan atau perankingan dokumen berdasarkan besarnya tingkat kerelevanan (kesesuaian) dokumen terhadap query, dimana semakin besar nilai bobot dokumen terhadap query maka semakin besar tingkat similaritas dokumen tersebut terhadap query yang dicari. Diketahui terdapat 8 dokumen data latih (D1 s.d D8) sebagai berikut : D1 : merdeka truss yang kaya makin cempreng yang miskin makin krempeng D2 : selamat ulang tahun ke 73 republik indonesia mari mengenang jasa dan pengorbanan para pahlawan tanah air D3 : jangan lupakan bahasa daerah kalian ya D4 : kalo mau makan cuci tangan dulu mari mencuci tangan D5 : bangsa besar adalah bangsa yang bisa menghargai jasa pahlawannya D6 : ganti menteri ganti kurikulum berlaku ganti kurikulum D7 : hari pertama karena sampah menumpuk mas banyak yang buang apa penyebab banjir sampah sembarangan di sini pak D8 : merdeka temanya masik klasik pejabat makin rakus rakyat makin kropos Dokumen dibagi dalam 2 klasifikasi yaitu C1 = Positif dan C2 = Negatif parameter C1 dan C2 ditentukan berdasarkan kedekatan jarak tetangga kemiripan dari metode KNN C1 beranggotakan D2, D3, D4 C2 beranggotakan D6, D7, D8.

Tabel 1. Klasifikasi Teks Dokumen

Dokumen ke -n	Term Yang Mewakili Dokumen
D1	merdeka kaya makin cempreng miskin makin krempeng
D6	ganti menteri ganti kurikulum berlaku ganti kurikulum
D7	hari pertama karena sampah menumpuk mas banyak buang apa penyebab banjir sampah sembarangan sini pak
D8	merdeka tema masih klasik pejabat makin rakus rakyat makin kropos
D2	selamat ulang tahun 73 republik indonesia mari mengenang jasa pengorbanan para pahlawan tanah air
D3	jangan lupa bahasa daerah kalian
D4	mau makan cuci tangan dulu mari mencuci tangan

Hitung kemiripan vektor dokumen D1 dengan setiap dokumen yang telah terklasifikasi (D2, D3, D4, D6, D7 dan D8). Kemiripan antar dokumen menggunakan *cosine similarity*. Hitung hasil perkalian skalar antara D1 dan 6 dokumen yang telah terklasifikasi. Hasilnya perkalian dari setiap dokumen dengan D1 dijumlahkan (sesuai pembilang pada rumus di atas). Hitung panjang setiap dokumen, termasuk D1. Caranya, kuadratkan bobot setiap *term* dalam setiap dokumen, jumlahkan nilai kuadrat tersebut dan kemudian akarkan.

Tabel 2. Hasil perhitungan panjang Vektor

D1	D2	D3	D4	D6	D7	D8
2,458	2,652	2,528	2,637	1,972	2,078	2,312

Terapkan rumus *cosine similarity*. Hitung kemiripan D1 dengan D2, D3 dan seterusnya sampai dengan D8. Cos (D1, D2) = 0/(2,458*2,652) = 0,00

Cos (D1, D3) = 0,3/(2,458*2,528) = 0,05
Cos (D1, D4) = 0,02/(2,458*2,637) = 0,00
Cos (D1, D6) = 0,02/(2,458*1,972) = 0,00
Cos (D1, D7) = 0,16/(2,458*2,078) = 0,03
Cos (D1, D8) = 1,04/(2,458*2,312) = 0,18

Hasil perhitungan tersebut diperlihatkan tabel berikut :

Tabel 4. Hasil Perhitungan Terapan *Cosine Similarity*

D2	D3	D4	D6	D7	D8
0,00	0,05	0,00	0,00	0,03	0,18

Urutkan hasil perhitungan kemiripan, diperoleh secara ascending :

Tabel 5. Hasil Perhitungan Kemiripan Secara Ascending

1	2	3	4	5	6
D8	D3	D7	D2	D4	D6

Ambil sebanyak k (k=3) yang paling tinggi tingkat kemiripannya dengan D1 dan tentukan kelas dari D1. Hasilnya :

Tabel 6. Tabel Penentun Kelas kedalam Parameter

1	2	3
D8	D3	D7

Dokumen D1 terklasifikasi ke dalam kelas yang paling banyak kemunculannya. Ternyata, untuk k=3, C1 diwakili hanya oleh 1 dokumen yaitu D3, sedangkan C2 diwakili 2 dokumen, yaitu D7 dan D8 sehingga D1 terklasifikasi ke kelas C2 (kartun bermakna negatif).

V. KESIMPULAN

Berdasarkan uji coba yang dilakukan terhadap 8 dokumen (gambar kartun/citra) untuk mengklasifikasikan kelas positif atau negatif bahwa Sistem analisis sentimen kartun berhasil dibuat dengan memanfaatkan metode *Optical Character Recognition* dan algoritma K-*Nearest Neighbor* (KNN) dari tingkat klasifikasinya berdasarkan nilai t yang lebih sering muncul dengan jumlah dokumen sebanyak 8 data citra uji, dengan 7 dokumen data usul dan 6 data hasil maka akurasi terbaik didapat sebesar 85,7% dengan k=3.

REFERENCES

[1] Suprana, J. (2009), Naskah-Naskah Kompas Jaya Suprana, Jakarta: Elex Media Komputindo, hlm. 12–14
[2] Nurhadiat, D. (2004), Pendidikan Seni Rupa SMP 1, Jakarta: Grasindo,hlm. 55
[3] Fairrington, B. (2009), Drawing Cartoons Comics for Dummies, Hobo- ken, NJ: Wiley Publishing, hlm. 8
[4] Sutoyo. T, Mulyanto. Edy, Suhartono. Vincent, Dwi Nurhayati Oky, Wijanarto, – Teori Pengolahan Citra Digital ‖, Andi Yogyakarta dan UDINUS Semarang, 2009.
[5] Clayton R. Fink, 2011, Coarse- and Fine-Grained Sentiment Analysis of Social Media Text. Johns hopkins apl technical digest,volume 30,number1.
[6] Falahah. 2015 – Pengembangan Aplikasi Sentiment Analysis Menggunakan Metode Naïve Bayes‖. Bandung.
[7] Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan Hinrich Schü tze. 2009.An Introduction to Information Retrieval. England : Cambridge University Press
[8] G. Toker and Ö . Kırmemiş, –TEXT CATEGORIZATION USING k- NEAREST NEIGHBOR CLASSIFICATION.‖
[9] X. Yan, W. Li, W. Chen, W. Luo, C. Zhang, and Q. Wu, –Weighted K-Nearest Neighbor Classification Algorithm Based on Genetic Algorithm,‖TELKOMNIKA, vol. 11, no. 10, pp. 6173–6178, 2013.
[10] M. Yao and B. Vocational, –Research on Learning Evidence Improve- ment for kNN Based Classification Algorithm,‖ Int.J. Database Theory Appl., vol. 7, no. 1,pp. 103–110, 2014.
[11] A. D. Arifin, I. Arieshanti, and A. Z. Arifin, –Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbour Yang Berdasarkan One Pass Clustering Untuk Kategorisasi Teks,‖ pp.1–7.
[12] D. Santoso, D. E. Ratnawati, and Indriati, –Perbandingan Kinerja Metode Naive Bayes, K-Nearest Neighbor, dan Metode Gabungan K-Means dan LVQ dalam Pengkategorian Buku Komputer Berbahasa Indonesia berdasarkan Judul dan Sinopsis,‖ Repos. J. Mhs. PTIIK UB, vol. 4, no.9, 2014.
[13] Meganofa, N. 2015. –Aplikasi pencari info obat dengan masukan citra teks kemasan obat berbasis

ISBN : 978-979-587-846-9
Vol.5 No.1

Android menggunakan Tesseract OCR engine‖. Skripsi. Institut Pertanian Bogor

ARS

ORIGINALITY REPORT

18%	%	18%	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Zul Indra, Liza Trisnawati. "PENGEMBANGAN INTELLIGENT DATA COLLECTOR UNTUK ANALISIS BIG DATA ARTIKEL BERITA ONLINE", Rabit : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab, 2018 Publication	7%
2	Muhammad Rezki, Desiana Nur Kholifah, Muhammad Faisal, Priyono Priyono, Rachmat Suryadithia. "Analisis Review Pengguna Google Meet dan Zoom Cloud Meeting Menggunakan Algoritma Naïve Bayes", Jurnal Infortech, 2020 Publication	3%
3	Dedy Abdullah, Erwin Dwika Putra. "KOMPARASI PERBAIKAN KUALITAS SEGMENTASI PADA CITRA DIGITAL METODE FUZZY C-MEANS DAN OTSU", Pseudocode, 2017 Publication	2%
4	Yoel Panjaitan, Muhammad Ihsan Zul, Ibnu Surya. "Sistem Pemilah Topik Diskusi pada	2%

Forum Diskusi Mahasiswa PCR Berbasis Web Menggunakan Algoritma KNN", Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN), 2019
Publication

---

5 Mohammad Faisal Kholid, Jian Budiarto, Ahmad Ashril Rizal, Gibran Satya Nugraha. "HUMAN MOVEMENT DETECTION DENGAN ACCUMULATIVE DIFFERENCES IMAGE", TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi dan Multimedia, 2020
Publication

2%

---

6 Anas Anas. "PENENTUAN THRESHOLD CITRA MULUT DENGAN METODE NORMAL PROBABILITY DENSITY FUNCTION (NPDF) GUNA MENDETEKSI MULUT PEMELAJAR", ILKOM Jurnal Ilmiah, 2017
Publication

1%

---

7 Linda Jayanti, Steven R. Sentinuwo, Oktavian A. Lantang, Agustinus Jacobus. "Analisa Pola Penyalahgunaan Facebook Sebagai Alat Kejahatan Trafficking Menggunakan Data Mining", Jurnal Teknik Informatika, 2016
Publication

1%

---

8 Maulana Fansyuri, Oke Hariansyah. "Pengenalan Objek Bunga dengan Ekstraksi Fitur Warna dan Bentuk Menggunakan Metode Morfologi dan Naïve Bayes", Jurnal Sistem dan Informatika (JSI), 2020
Publication

1%

9	Latius Hermawan, Maria Bellaniar Ismiati. "Pembelajaran Text Preprocessing berbasis Simulator Untuk Mata Kuliah Information Retrieval", Jurnal Transformatika, 2020 Publication	<1%
10	Dedy Ikhsan, Ema Utami, Ferry Wahyu Wibowo. "METODE KLASIFIKASI MUTU GREENBEAN KOPI ARABIKA LANANG DAN BIASA MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBOR BERDASARKAN BENTUK", Jurnal Ilmiah SINUS, 2020 Publication	<1%

Exclude quotes	On	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		