

Sistem Rekomendasi Pertemanan berdasarkan Hobi menggunakan Metode *Multicriteria Decision Making*

Alviana Dina Putri¹, Ajib Susanto²

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

E-mail: ¹111201509120@mhs.dinus.ac.id, ²ajib.susanto@dsn.dinus.ac.id

Abstrak

Hobi pada tahun 1816 mulai dikenalkan hanya dalam kosakata di kalangan sejumlah orang inggris. Istilah hobi pada abad itu diartikan dengan waktu senggang. Namun pada saat ini, mempresentasikan hobi dapat dikategorikan menjadi untuk memenuhi hasrat semata, menambah pengetahuan dan mengembangkannya ke dalam dunia bisnis. Media twitter adalah salah satu media pendukung yang sering digunakan banyak orang didalam mempresentasikan hobi seseorang, dengan melihat siapa yang diikuti dan berdasarkan tweet seseorang tersebut. Bisa diklasifikasikan bahwa orang tersebut dikategorikan memiliki hobi yang sama dengan orang lain. Rekomendasi hybrid filltering adalah metode pendukung didalam proses mendapatkan kelas kategori yang dimiliki oleh seseorang tersebut. Karena sebagian besar sebuah aplikasi yang sudah ada hanya mempresentasikan hobi kedalam aplikasi berupa isian form inputan saja. Dengan menggunakan algoritma naive bayes classifier menjadi solusi baru bagi penulis didalam mengklasifikasikan tweet yang dimiliki user masuk kedalam kategori kelas hobi. Dengan tambahan algoritma Multi-criteria decision making sebagai proses akhir didalam pengolahan data lanjutan untuk mendapatkan hasil dan hasil tersebut merekomendasikan kepada user lain dengan kategori hobi yang sama. Sehingga user mendapatkan rekomendasi teman sesuai dengan hobi yang sama.

Kata kunci: Hobi, Hybrid Filltering, Multicriteria decision making, Naives bayes classifier

PENDAHULUAN

Mempresentasikan hobi (Alfiantoro, 2017) di dalam berbagai macam kegiatan di kehidupan sehari-hari dibagi menjadi dua, yaitu hobi hanya untuk memenuhi hasrat semata dan hobi untuk menambah pengetahuan dan mengembangkannya ke dalam bisnis. Hobi untuk memenuhi hasrat semata adalah ketika seseorang yang memiliki hobi berbelanja dan meluapkannya dengan berbelanja sebuah sepatu karena hanya meniru idolanya. Hobi untuk menambah pengetahuan dan berbisnis adalah seseorang yang memiliki hobi memasak, lalu mencoba menawarkan hasil masakannya kepada teman-teman terdekatnya. Karena mendapatkan kepercayaan dari orang-orang sekitarnya, sehingga berani untuk membuka sebuah catering. Kemajuan teknologi masih menjadi salah satu media alternatif di dalam penyelesaian masalah. Dengan melalui media, seseorang dapat menemukan segala informasi yang sedang dicari olehnya. Sebagai contoh aplikasi media yang berkaitan dengan topik penelitian penulis adalah *hobbiespot*, *hobbiespot* merupakan sebuah aplikasi yang

dapat memberikan pencarian teman dan event-event mengenai hobi terkait bagi penggunaannya.

Namun metode rekomendasi pencarian teman berdasarkan hobi dan minat yang tersedia di aplikasi *hobbiespot* saat ini masih menggunakan sistem, pengguna memberikan informasi dan user yang telah terverifikasi dapat menerima informasi tersebut (Andini and Zulkarnain, 2013). User lain hanya menjadi objek pasif sebagai penerima informasi dari user pengguna dan rekomendasi hanya berdasarkan data yang diinput pada sistem (Sari and Puspa, 2017), tidak melakukan hasil perbandingan data cuitan *Twitter* pada saat login pada aplikasi *hobbiespot* dan tidak mengeluarkan hasil apa yang diinginkan.

Tidak dipungkiri juga aplikasi *Facebook* adalah aplikasi pertama yang sudah menerapkan sistem rekomendasi, user bisa mendapatkan rekomendasi berdasarkan apa yang di cari oleh user. Hasil rekomendasi yang diterima mengeluarkan hasil rekomendasi yang banyak. Hal itu sebagai bahan penilaian user terhadap beberapa rekomendasi yang diterima olehnya. Pada aplikasi *Facebook* juga hasil rekomendasi mengandung sebuah event yang

menyangkut dengan rekomendasi yang diterima. Hal inilah yang membuat penulis menjadikan menu pada *Facebook* sebagai beberapa acuan dalam membuat sistem.

Penulis membuat sistem rekomendasi pada sistem ini melalui *API Twitter* (Twitter, 2019), dengan menggunakan data cuitan pengguna sebagai data yang akan dikelola dan diharapkan dapat berfungsi sebagai sistem rekomendasi pencarian teman berdasarkan hobi yang sama dengan user lainnya tetapi juga dapat memberikan rekomendasi pencarian teman saja. Sistem akan dirancang agar dapat membagikan event-event acara, menuliskan postingan, melakukan chatting dengan user yang telah direkomendasikan, dan melihat profile user lain (Fadelis, Selvia, Ferdiana and Ashafidz, Fauzan, 2018).

Penggunaan *hybrid filtering* pada sistem ini dengan teknik mengkolaborasikan 2 metode yaitu *collaborative-filtering* dan *content-based filtering*. Alasan memakai metode *hybrid* karena dapat membantu keterbatasan yang ada pada sistem, yang diharapkan mampu menghasilkan output yang lebih baik (Rahmawati, Nurjanah and Rismala, 2018). Pada penelitian ini juga melakukan pedekatan data mining dengan menggunakan salah satu algoritma *Naive Bayes Classifier* (NBC) digunakan sebagai pengelolaan metode *content based filtering* dan *Multi-criteria decision making* digunakan sebagai pengelolaan metode *content based filtering* di dalam pengelolaan sistem ini.

METODE PENELITIAN

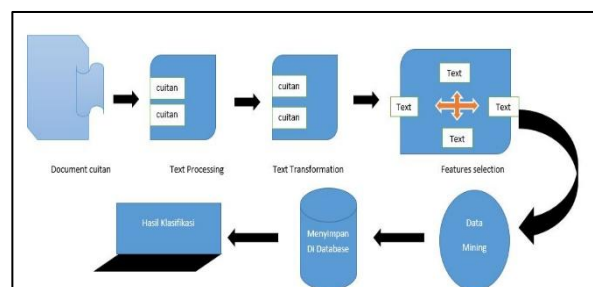
2.1 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi yaitu sebuah sistem penyaringan yang dipergunakan untuk memprediksi atau memberi prioritas karakteristik yang akan pengguna berikan kepada sebuah objek, sebagai media pencarian informasi yang pembuat keputusan akhir yang berasal dari karakteristik yang diberikan oleh sistem. Dengan menggunakan beberapa percobaan sebagai media penentu hasil yang relevan (Aggarwal, 2016).

Sistem rekomendasi adalah sebuah penggambaran aplikasi dari sebuah hasil penelitian terhadap sebuah keinginan user. Memanfaatkan pendapat dari seseorang terhadap suatu kriteria atau pembobotan pada suatu kriteria pada kategori tertentu, untuk membantu user dalam mengambil keputusan hasil akhir suatu kriteria yang diinginkan.

2.2 Collaborative Filtering

Collaborative filtering adalah memberikan rekomendasi berdasarkan penilaian pengguna lain yang memiliki *tingkah laku data* yang mirip. pemaparan itu dapat diperoleh secara tidak langsung atau tersirat dari user yang lainnya ataupun dilakukan dengan mengukur secara langsung. *Collaborative filtering pada sistem ini dengan* penerapan user yang memiliki profil yang mirip dengan kriteria yang telah ditentukan oleh user dengan menggunakan metode *naive bayes classifier* (Suryadi and Harahap, 2018), setiap kata akan diproses ke dalam text mining. Ketika user mencari teman maka sistem akan memberikan hasil klasifikasi berdasarkan hasil perpecahan kata, *naive bayes classifier* di sini dibantu dengan menggunakan *library* sastrawi di dalam proses perpecahan atau perpotongan kata. Sastrawi (Agastya, 2018) sendiri adalah sebuah library yang digunakan untuk menghapus kata imbuhan lalu dikelola ke dalam kata dasar, dasar sastrawi sendiri beracuan pada kamus Nazief dan Andriani. Hasil klasifikasi data akhir tersebut akan dicari nilai kemiripan (*similarity*) antara 2 item atau 2 user yang berbeda.



Gambar 1. Skema *Collaborative filtering*

$$\text{Rumus : } P(H|X) = \frac{P(X|H)}{P(X)} \cdot P(H) \quad (1)$$

Keterangan:

X = Data dengan class atau kriteria yang belum diketahui

H = Hipotesis data yang masuk ke dalam class spesifik

$P(H|X)$ = Probabilitas H yang beracuan di kondisi X

$P(H)$ = Probabilitas hipotesis H

$P(X|H)$ = Probabilitas X beracuan pada kondisi hipotesis H

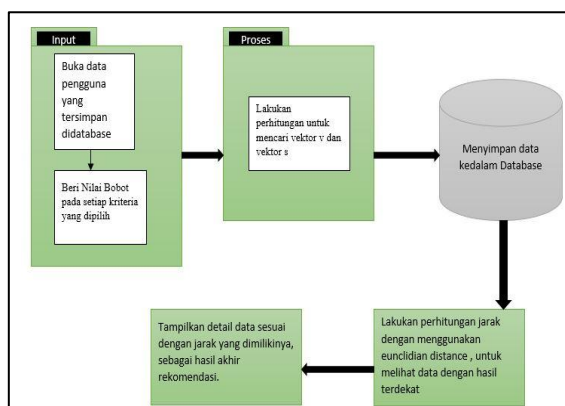
$P(X)$ = Probabilitas X

2.3 Content-Based Filtering

Content-based filtering (Ananta and Winiarti, 2013) adalah suatu metode pada

sistem rekomendasi dengan memberi rekomendasi suatu kategori berdasarkan pada hasil penjabaran dari kemiripan item pada kasus lama yang telah dinilai oleh pengguna sebelumnya. *Content-Based Filtering* membentuk Algoritma *Multi-criteria decision making* menggunakan *weighted product (wp)* (Lubis and Lubis, 2018) adalah sebuah metode analisis multi atribut *decision making* sekumpulan data berdasarkan data yang sudah terklasifikasikan sebelumnya dengan memberi bobot. Dapat dikatakan sebagai pemberian bobot pada atribut yang dipilih sebagai penilaian atribut untuk pencarian pendekatan didalam mencari kasus dengan menghitung antara bobot kasus baru dengan kasus lama, yaitu dengan berdasarkan hasil perkalian didalam menghubungkan rating atribut. Setiap atribut yang diberi bobot awal pada sistem kecocokan bobot dari jumlah fitur yang ada dibandingkan dengan data bobot baru dengan cara mengkalikan sejumlah rasio pada setiap kriteria keputusan yang diinginkan.

Multi-criteria decision making (MCDM) sendiri diperlukan di dalam metode ini karena dapat memberi ciri kepada suatu obyek melalui atribut yang telah ditentukan melalui optimasi nilai untuk jumlah alternatif data yang besar. Sedangkan menurut (Irsan, 2018) *weighted product* merupakan metode yang memerlukan proses normalisasi sebagai pengambilan hasil setiap atribut. Hasil perkalian tersebut belum memiliki nilai jika belum dibagi dengan nilai standar data lama. Bobot untuk atribut pada algoritma ini bertujuan untuk memberi pangkat positif dalam proses perkalian antar atribut, sementara bobot data lainnya sebagian pangkat negatif. Untuk mendapatkan nilai rangking akhir keseluruhan bagi beberapa fitur atribut.



Gambar 2. Skema *Content based filltering*

Rumus untuk menghitung bobot kriteria (W), $\sum W_j = 1$ adalah:

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \dots\dots\dots (2)$$

Menghitung Vektor S :

$$S = (W_{ij}^{A_{wj}} * w) * (W_{in}^{A_{wn}} * w) \dots (3)$$

Penentuan nilai Vektor V

$$V_{jn} = \frac{S_i}{\sum S_i} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

- V = Preferensi alternatif vektor v
- W = Bobot kriteria atau kriteria cabang.
- J = Kriteria.
- i = Alternatif.
- n = Banyaknya kriteria.
- S = Preferensi alternatif vektor v.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan mengenai bagaimana sistem mengelola data dengan hasil perhitungan dari algoritma sastrawi dan *multicriteria decision making*. Sistem dapat memperoleh hasil data klasifikasi dan memberikan hasil rekomendasi pertemanan. Proses penyelesaian pada *collaborative filltering* digunakan langkah proses *cleaning, tokenizing, stemming*, sampai akhirnya menerima hasil klasifikasi hobi berdasarkan dari data cuitan pengguna.

Tabel 1. Tabel cuitan salah satu pengguna yang mendaftarkan akun Twitter

No	Twit
1	Malam ini mau ketemu Jon Snow #GameofThrones,44,112472222947478323 2,2019-05-04 17:07:30,Twitter for Android,57,1
2	kenapa bawa anak bayi masuk ke dalam bioskop yang sudah pasti berisik - lalu si bayi kaget dan menangis, kemudian.....,119,1124574126264373248,2 019-05-04 07:18:59,Twitter for Android,120,16
3	@ochiidd Ciri" orang yang mau melakukan kejahatan,49,1124566979682000896,2019-05-04 06:50:36,Twitter for Android,0,0
4	Demi Endgame ku bangun pagi, it's not to late.,46,1124505112720711680,2019-05-04 02:44:45,Twitter for Android,162,20
5	Kreatif https://t.co/pFD5i7GDbn,31,112417900299

No	Twit
6	6846593,2019-05-03 05:08:55, Twitter for Android,22,0
7	Cara bangkitin mood kerja di hari libur??,41,1123818375824723969,2019-05-02 05:15:54, Twitter for Android,92,10
8	Seringkali saat mau main ke gunung, malemnya Kaya anak kecil yang ga bisa tidur karna kesenangan mau pergi.,107,1119319716927946752,2019-04-19 19:19:51, Twitter for @inezwinurtisaa Asekk bisa liburan dong bulan depan,51,1115969980904816641,2019-04-10 13:29:11, Twitter for Android,0,0

Proses untuk menghapus kata-kata yang mengandung tanda baca (, . “” / ? # {) atau angka (9 10 11 3) dan singkatan (yth , wkwk, kuy, sokin) yang sulit dipresentasikan ke dalam sebuah hasil. Lalu hasil ini nantinya dikelola kembali dengan proses *tokenizing* atau dapat dikatakan sebagai proses pemenggalan kata di dalam sebuah kalimat, dari hasil pemenggalan kata ini pengolahan terakhir kata tersebut dikelompokkan menjadi sebuah kalimat imbuhan. Di bawah ini adalah hasil dari proses di dalam sebuah *text mining* :

Tabel 2. Tabel di dalam kasus data

Cuitan	Kata Kunci
<i>Perlu diketahui pada tabel ini sebuah cuitan dan kata kunci berasal dari data uji pada satu user pengguna</i>	
kenapa bawa anak bayi masuk ke dalam bioskop yang sudah pasti berisik - lalu si bayi kaget dan menangis, Cara bangkitin mood kerja di hari libur?? Seringkali saat mau main ke gunung, malemnya Kaya anak kecil yang ga bisa tidur karna kesenangan mau pergi., Bukan mau ikut-ikutan, tapi kalo terkesan ikut-ikutan karna hal positive aku sama sekali tidak keberatan, Hari ini diajak macan ke salah satu toko baju, pas mau bayar	Malam ini mau ketemu Jon Snow #GameofThrones, Demi ku bangun pagi, it's not to late

diomelin macan; Kamu itu topi udah numpuk juga dikamar

Tabel 3. Tabel Perhitungan Data P(Wk|Vj)

No	Term	Frekuensi kategori		P(W V)	
		PMenonton	PTraveling	Pmenonton	Ptravelling
1	Malam	1		0,007633	0,003816
2	Ketemu		1	0,003816	0,007633
3	John	1		0,007633	0,003816
4	Film	1		0,007633	0,003816
5	Demi	1		0,007633	0,003816
6	Asyik	1	2	0,007633	0,011450
7	Nonton	3	1	0,015267	0,007633
8	Niat	1	2	0,007633	0,015267
9	Download	1		0,007633	0,007633
10	Jalan	2	3	0,011450	0,015267
11	Bareng	1	1	0,007633	0,007633
12	Kamu	5	1	0,022900	0,007633
13	Yang	7	3	0,030534	0,015267
14	Pergi	2	1	0,011450	0,007633
15	Saya	1	1	0,007633	0,007633

Berikut perhitungan nilai probabilitas VbN naives bayesnya :

$$\begin{aligned}
 P(\text{Menonton}|\text{Uji}) &= 0.5 * 0,007633 * 0,003816 * \\
 & 0,007633 * 0,007633 * 0,007633 * \\
 & 0,007633 * 0,015267 * 0,007633 * \\
 & 0,007633 * 0,011450 * 0,007633 * \\
 & 0,022900 * 0,030534 * 0,011450 * \\
 & 0,007633 \\
 & = 2.34681116E-31. \\
 P(\text{Travelling}|\text{Uji}) &= 0.5 * 0,003816 * 0,007633 * 0,003816 * \\
 & 0,003816 * 0,003816 * 0,011450 * 0,007633 * \\
 & 0,015267 * 0,007633 * 0,015267 * 0,007633 * \\
 & 0,007633 * 0,015267 * 0,007633 * 0,007633 \\
 & = 6.50853563E-33.
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, setelah peluang ketiga cuitan dikelola ke dalam perhitungan, diketahui jika kategori menonton mempunyai peluang yang lebih besar. Pada data uji di cuitan pertama termasuk ke dalam

kategori menonton, Pengujian pada data uji cuitan kedua tergolong pada kategori menonton. Sedangkan pada data uji cuitan ketiga tergolong pada kategori *travelling*.

Tabel 4. Tabel Total Confusion Matrix

↓Prediksi\Aktual→	Menonton	Travelling
Menonton	2(a)	1(b)
Travelling	1(c)	0(d)
Total akurasi dari 3 cuitan	$(2+1)/(2+0+1+0)*100 = 75\%$	

3.1 Perhitungan *Multicriteria Decision Making*

Di dalam perhitungan ini langkah awal adalah menentukan kriteria yang menjadi acuan atau dikatakan sebagai kriteria data terpenting. Agar mengetahui bagaimana data akhir dapat memberikan rekomendasi. Di bawah ini merupakan tabel yang berasal dari data pengguna yang tersimpan, data pengguna yang tersimpan dibagi menjadi dua golongan. Yaitu golongan dengan data memiliki alamat *twitter* dan data pengguna tanpa alamat *twitter*. Langkah selanjutnya menghitung *multicriteria decision making* dengan menggunakan *weight product* untuk proses sistem pengambilan keputusan akhir.

Tabel 5. Hasil Akhir Perhitungan Multicriteria Decision Making

Kode	Hobi	Nama Pengguna	Vektor S	Jarak Keseluruhan
Tw001	Olahraga	Exza Alviansyah	42,66	3.964
Tw002	Menonton	Kumala Latifah	42.92	0,931
Tw003	Travelling	Eka Surya	3,976	9.651
Tw004	Menonton	Nurfitri Safitri	41.59	0,961
Tw005	Membaca	Aljawad Bucky	73.70	0,051
Tw006	Musikan	Cinta Rasca	2.642	3.738
Tw007	Menonton	Aulia Tazki	15.31	0,653
Tw008	Menulis	Annisa	6.381	0,661
Tw009	Game	Catur Wahyu	27,17	0,725
Tw010	Game	Agung Hari	3.596	0,475

3.2 Dashboard Hasil Klasifikasi

Form hasil klasifikasi merupakan form hasil dari proses klasifikasi berdasarkan data akun yang dimasukan user kedalam sistem. Data untuk mendapatkan hasil berdasarkan aktivitas *user* di *twitter*. Pada hasil ini berdasarkan dari pengelolaan metode *collaborative filtering*.



Gambar 3. Form hasil klasifikasi

3.3 Dashboard Pengguna Yang Tidak Memiliki Akun Twitter

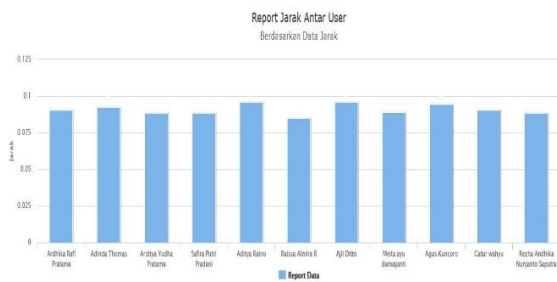
Dashboard hasil pendaftar merupakan sebuah form dari user yang mendaftarkan kedalam aplikasi tidak dengan data akun *twitter*.



Gambar 4. Hasil pendaftar Dari Form

3.4 Dashboard Hasil Rekomendasi

Halaman ini menampilkan hasil dari rekomendasi, berdasarkan dari data user yang di kelola di dalam sistem. Pada Hasil ini sudah didalamnya sudah dilakukan perhitungan dengan menggunakan pendekatan algoritma sastrawi dan juga algoritma *multicriteria decision making*. Didapati bahwa hasil rekomendasi dari user ajil ditto cocok berteman dengan user agus koncoro , user catur wahyu cocok berteman dengan user ardika rafi, dan user reza andika cocok berteman dengan user arditya yudha. Ketiga user tersebut memiliki jarak kecocokan yang sama berdasarkan dari kategori hobi mereka yang sama.



Gambar 3.3 Hasil Rekomendasi

KESIMPULAN

Aplikasi Sistem Rekomendasi pertemanan dengan *Metode Hybrid Collaborative Filtering* telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan kebutuhan yang menjadi tujuan dari perancangan aplikasi, yaitu : *Metode Hybrid* dengan menggabungkan *Collaborative filtering* dapat dijadikan sebagai metode dalam menentukan rekomendasi pencarian teman karena dilihat dari keakuratan yakni sebesar 75% untuk mengklasifikasikan data pada user. Berhasil membangun sistem rekomendasi lowongan pertemanan dengan metode *hybrid* yang dapat merekomendasikan manusia yang dengan kategori hobi yang dimiliki oleh user lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agastya, I. M. A. (2018) 'Pengaruh Stemmer Bahasa Indonesia Terhadap Peforma Analisis Pengaruh Stemmer Bahasa Indonesia Terhadap Peforma', *Teknokompak*, 12(1), pp. 18–23.
- Aggarwal, C. C. (2016) 'Recommender systems'.
- Alfiantoro, R. (2017) 'UPT Perpustakaan ISI Yogyakarta', pp. 1–18.
- Ananta, P. W. and Winiarti, S. (2013) 'Menggunakan Metode Gap Kompetensi', *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 1, No.2, pp. 574–583. doi: 10.12928/ISTIE.V1I2.2581.
- Andini, T. D. and Zulkarnain, A. (2013) 'Suggestions Friends Engine Berbasis Hybrid Recommender System Untuk Mendapatkan Rekomendasi Teman Terbaik Pada Web Jejaring Sosial', *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 7(2).
- Fadelis, S., Selvia, Ferdiana, K. and Ashafidz, Fauzan, D. (2018) 'Pembuatan Website Komunitas sebagai Media Informasi', II(02), pp. 59–62.
- Irsan, M. (2018) 'Implementasi Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pegawai Negeri Sipil (Pns) Menggunakan Metode Weight Product Pada Bagian Protokol Dan Dokumentasi Setda Kota Depok', *Faktor Exacta*, 11(1), p. 17. doi: 10.30998/faktorexacta.v11i1.2344.
- Lubis, A. H. and Lubis, S. A. (2018) 'SISTEM REKOMENDASI PENCARIAN PEKERJAAN BERBASIS WEB'.
- Rahmawati, S., Nurjanah, D. and Rismala, R. (2018) 'Analisis dan Implementasi Pendekatan Hybrid untuk Sistem Rekomendasi dengan Metode Knowledge Based Recommender System dan Collaborative Filtering', 3, pp. 11–20. doi: 10.21108/indojc.2018.3.2.210.
- Sari, T. Y. and Puspa, A. K. (2017) 'Recommendations For Web-Based System Analysis Using Hybrid On The Website Hydroponic', (Icetd), pp. 319–328.
- Suryadi, A. and Harahap, E. (2018) 'Sistem Rekomendasi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Naive Bayes Classifier Di Institut Pendidikan Indonesia', *Joutica*, 3(2), p. 171. doi: 10.30736/jti.v3i2.231.
- Twitter (2019) *API Twitter*. Available at: <https://developer.twitter.com/en/docs/api-reference-index> (Accessed: 15 August 2019).