

Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan *Content Based Filtering*

Anis Budiono¹, Sri Eniyati²

¹Teknik Informatika – Unisbank Semarang, anis.boediono@gmail.com

²Teknik Informatika – Unisbank Semarang, eniyati03@gmail.com

Jalan Tri Lomba Juang Semarang, Telp. (024) 8311668

ARTICLE INFO

Article history:

Received Desember 20 2022

Received in revised form Desember 28 2022

Accepted Januari 12 2022

Available online Juli 16 2022

ABSTRACT

In general, the determination of supervisors at a university is determined by the department. The determination of supervisors is more on random factors or students who determine lecturers without considering the lecturers' expertise in the research to be carried out. The procedure for determining supervisors in this way will cause problems such as less than optimal results of the final assignment because the supervisor is not exactly selected. The final task supervisor has an important role because it has the responsibility to ensure that students are able to prepare the final assignment properly so that the final assignment is ready to be tested and qualified. In an effort to overcome the problem of inaccurate selection of supervisors, recommendations can be made based on expertise or research that has been carried out by supervisors using the content-based filtering method.

Keywords: *content-based filtering, recommendations, thesis*

1. Pendahuluan

Pendidikan tinggi sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional memiliki peran strategis dalam mencerdaskan kehidupan bangsa dan memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora serta kebudayaan dan pemberdayaan bangsa Indonesia yang berkelanjutan. Universitas merupakan salah satu institusi pendidikan tinggi yang memberikan gelar akademik dalam berbagai bidang dan jenjang mulai dari diploma, sarjana sampai pasca sarjana. Untuk mendapatkan gelar akademik mahasiswa tentunya harus menyelesaikan studi dan memenuhi syarat-syarat seperti tugas akhir. Tugas Akhir adalah karya ilmiah yang disusun oleh mahasiswa setiap program studi berdasarkan hasil penelitian suatu masalah yang dilakukan secara seksama dengan bimbingan dosen pembimbing. Tugas akhir merupakan salah satu persyaratan kelulusan mahasiswa [1]. Ketentuan-ketentuan mengenai tugas akhir diatur oleh masing-masing fakultas, dengan mengikuti standar universitas.

Dalam penyusunan tugas akhir, mahasiswa membutuhkan dosen pembimbing sebagai tempat konsultasi dalam menyelesaikan tugas akhir tersebut. Pada umumnya penentuan dosen pembimbing pada suatu universitas ditentukan oleh pihak jurusan. Penentuan dosen pembimbing lebih kepada factor acak atau mahasiswa yang menentukan dosen tanpa menggunakan pertimbangan keahlian dosen terhadap penelitian yang akan dilakukan. Prosedur penentuan dosen pembimbing dengan cara tersebut akan menyebabkan permasalahan seperti kurang maksimalnya hasil tugas akhir karena

Received Desember 20 2022; Revised Desember 28 2022; Accepted Januari 12, 2023

tidak tepatnya dosen pembimbing yang dipilih. Dosen pembimbing sebaiknya merupakan orang yang menguasai bidang yang sesuai dengan topik skripsi mahasiswa, agar proses pembimbingan dapat berjalan secara optimal. Dosen pembimbing tugas akhir memiliki peran penting karena memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa mahasiswa mampu menyusun tugas akhir dengan baik hingga tugas akhir tersebut siap diujikan dan berkualitas. Oleh karena itu, penentuan dosen pembimbing tugas akhir juga memiliki faktor penting karena akan berpengaruh terhadap bimbingan yang akan dilakukan oleh mahasiswa selama proses pengerjaan tugas akhir.

Dalam upaya mengatasi masalah dalam kurang tepatnya pemilihan dosen pembimbing dapat dilakukan dengan melakukan rekomendasi berdasarkan keahlian atau penelitian-penelitian yang telah dilakukan dosen pembimbing. Sistem rekomendasi adalah alat dan teknik perangkat lunak yang bisa memberikan saran-saran untuk item yang sekiranya bermanfaat bagi pengguna [2] [3]. Sistem rekomendasi memiliki dua pendekatan utama yaitu *collaborative filtering* dan *content-based filtering* [4]. *Collaborative filtering* merupakan sistem rekomendasi yang memberikan rekomendasi item berdasarkan preferensi pengguna lain. Metode *content-based filtering* merekomendasikan beberapa objek berdasarkan kemiripan objek yang direkomendasikan dengan objek yang dipilih. Metode ini tidak bergantung pada situasi apakah item tersebut merupakan item baru (yang belum pernah dipilih oleh pengguna manapun) maupun bukan item baru. Metode *content-based filtering* tidak menghasilkan rekomendasi yang tidak terduga [5]. Seorang pengguna yang melihat menu nasi goreng, tidak menutup kemungkinan bahwa pengguna tersebut juga melihat menu ayam goreng. Hal-hal seperti inilah yang sebaiknya dihindari karena biasanya orang yang menyukai suatu item tertentu cenderung akan menyukai item lain dengan fitur serupa, maka dari itu dalam penelitian ini digunakan metode *content-based filtering* [6].

Penelitian oleh Alfian & Wijaya [7] menggunakan metode *collaborative filtering* dan *content-based filtering* untuk memberikan rekomendasi dalam pemilihan laptop. Hasil penelitian menunjukkan metode *content-based filtering* memiliki waktu eksekusi lebih cepat dari metode *collaborative filtering*. Penelitian serupa oleh Nastiti [8] juga menggunakan metode *content-based filtering* untuk merekomendasikan tanaman pangan dimana metode *content-based filtering* membuat pemasaran hasil pertanian khususnya kepada pedagang akan lebih efektif dan efisien, artinya sistem mampu memberikan rekomendasi lahan yang sesuai untuk pengguna.

Penelitian selanjutnya akan membuat sistem yang dapat memberikan rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir dari judul skripsi yang diambil berdasarkan keahlian maupun pengalaman dosen pembimbing menggunakan algoritma *content-based filtering* berdasarkan judul skripsi dan data-data dosen seperti jurnal-jurnal atau karya ilmiah yang pernah dikerjakan di kampus Unisbank Semarang.

2. Metode Penelitian

2.1. Identifikasi Permasalahan

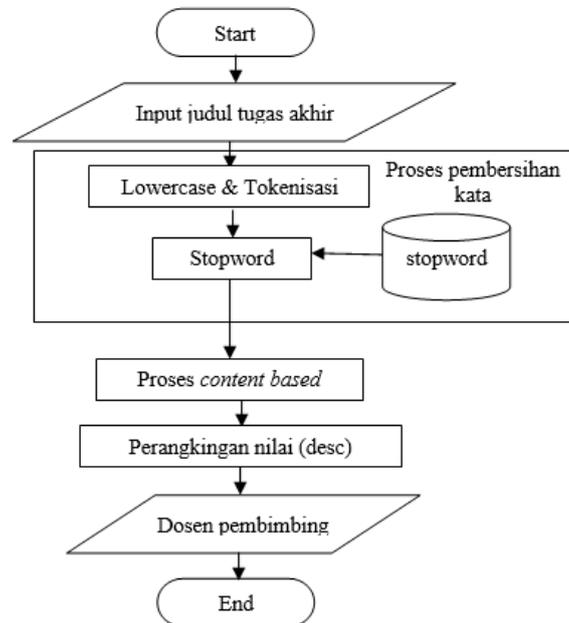
Permasalahan yang umum dihadapi dalam pemilihan dosen pembimbing tugas akhir adalah

- a. Penentuan dosen pembimbing lebih kepada faktor acak atau mahasiswa yang menentukan dosen tanpa menggunakan pertimbangan keahlian dosen terhadap penelitian yang akan dilakukan.
- b. Kurang maksimalnya hasil tugas akhir karena tidak tepatnya dosen pembimbing yang dipilih.

Dalam upaya mengatasi masalah dalam kurang tepatnya pemilihan dosen pembimbing dapat dilakukan dengan melakukan rekomendasi berdasarkan keahlian atau penelitian-penelitian yang telah dilakukan dosen pembimbing menggunakan algoritma *content-based filtering*. Keahlian dan pengalaman dapat didasarkan pada judul skripsi dari mahasiswa terdahulu dan penelitian karya ilmiah yang pernah dilakukan.

2.2. Algoritma Content Based Filtering

Algoritma *content based filtering* dalam sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir diperlihatkan seperti gambar 1.



Gambar 1. Flowchart *Content based filtering*

Algoritma *content based filtering* dalam sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir yaitu.

- Masukkan judul tugas akhir yang diajukan.
- Sistem akan melakukan perubahan ke dalam *lowercase*, pembersihan judul tugas akhir yang diajukan yang terdiri dari proses tokenisasi dan penghilangan kata penghubung (*stopword*).
- Hitung similaritas dengan *content based filtering* dengan rumus $\text{sim}(A,B) = \frac{n(A \cap B)}{\sqrt{n(A \cap B)}}$

Keterangan:

$\text{sim}(A,B)$ = Nilai similaritas dari item A dan item B

$n(A)$ = Banyaknya fitur konten item A

$n(B)$ = Banyaknya fitur konten item B

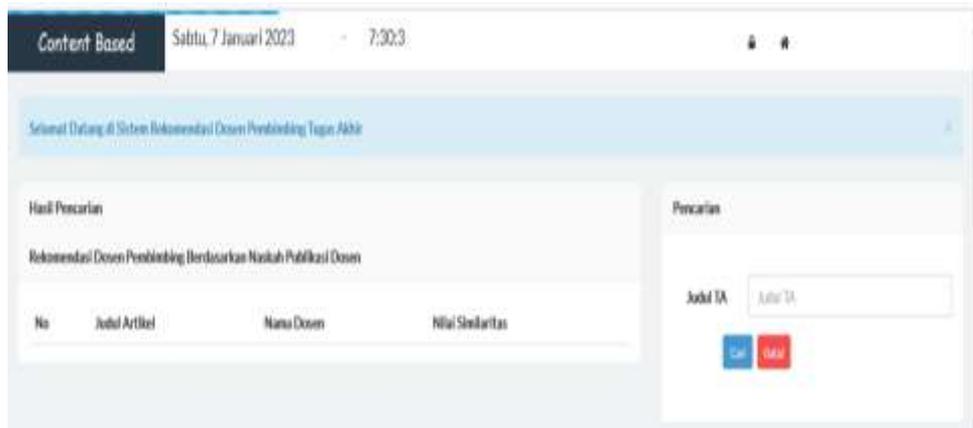
$n(A \cap B)$ = Banyaknya fitur konten yang terdapat pada item A dan juga terdapat pada item B

- Urutkan hasil perhitungan kemiripan dari nilai terbesar ke nilai terkecil (*descending*).
- Tampilkan hasil rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir.

3. Hasil dan Analisis

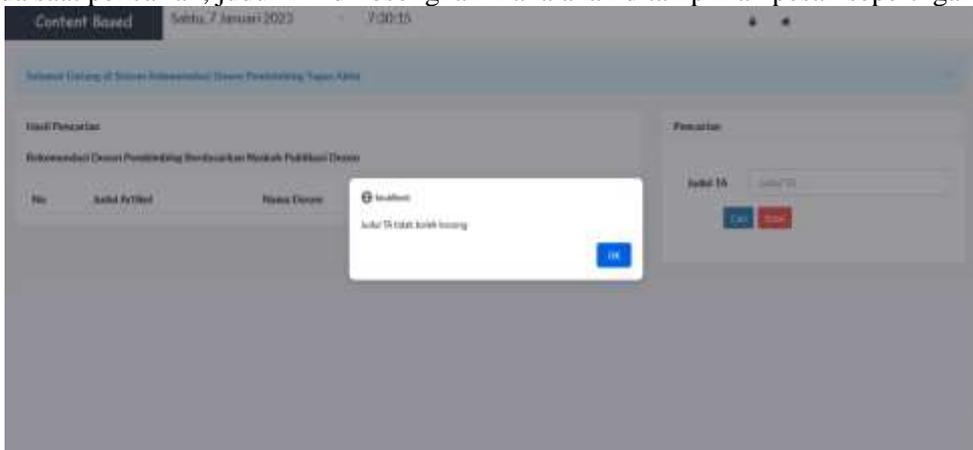
3.1. Halaman Rekomendasi

Halaman rekomendasi merupakan halaman yang pertama kali akan tampil pada saat sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir menggunakan algoritma *content based filtering* dijalankan. Halaman rekomendasi digunakan untuk melakukan pencarian dosen pembimbing tugas akhir. Halaman rekomendasi ditunjukkan pada pada gambar 2.



Gambar 2. Halaman Rekomendasi

Jika pada saat pencarian, judul TA dikosongkan maka akan ditampilkan pesan seperti gambar 3.



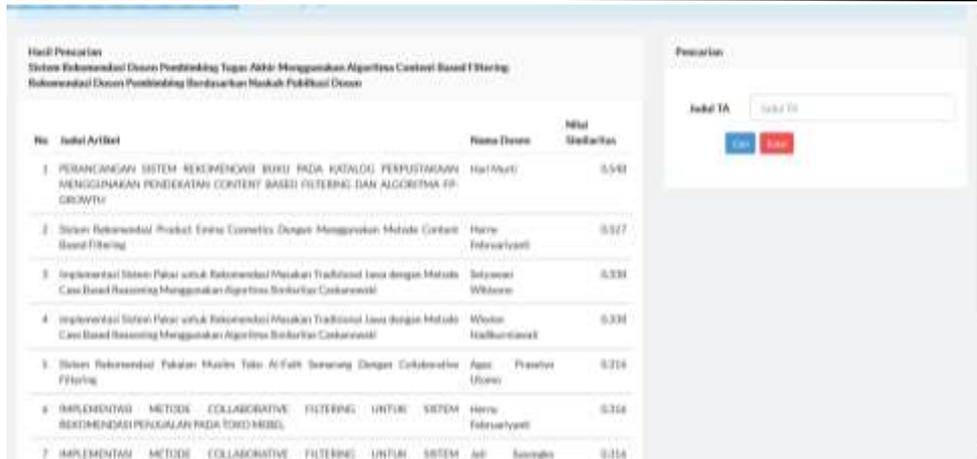
Gambar 3. Pesan Judul Tidak Boleh Kosong

Untuk melakukan pencarian dosen pembimbing tugas akhir, masukkan judul TA yang ingin dicari sebagai contoh judul yang dicari adalah "Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan Algoritma Content Based Filtering" kemudian klik tombol cari seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman Pencarian

Setelah tombol cari diklik maka akan ditampilkan hasil pencarian dari 10 dosen pembimbing tugas akhir dengan similaritas terbesar seperti pada gambar 5 dari judul TA "Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan Algoritma Content Based Filtering".



Gambar 5. Halaman Hasil Pencarian

Gambar 5 hasil pencarian menjelaskan tentang nilai similaritas dari algoritma *content based filtering* dari masing-masing jurnal yang ditemukan dimana nilai similaritas dosen Hari Murti adalah sebesar 0,548 merupakan dosen pembimbing tugas akhir yang direkomendasikan untuk judul tugas akhir "Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan Algoritma Content Based Filtering" karena memiliki similaritas *content based filtering* terbesar.

3.2. Perhitungan Content Based Filtering

Proses pencarian dosen pembimbing tugas akhir dengan algoritma *content based filtering* untuk judul tugas akhir Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan Algoritma *Content Based Filtering* yaitu

- a. Diketahui dataset judul penelitian dosen Universitas Stikubank Semarang diperlihatkan seperti tabel 1.

Tabel 1. Dataset Penelitian

Kode	Dosen	Judul Penelitian
D1	Setyawan Wibisono	Implementasi Sistem Pakar untuk Rekomendasi Masakan Tradisional Jawa dengan Metode Case Based Reasoning Menggunakan Algoritma Similaritas Czekanowski
D2	Wiwien Hadikurniawati	Implementasi Sistem Pakar untuk Rekomendasi Masakan Tradisional Jawa dengan Metode Case Based Reasoning Menggunakan Algoritma Similaritas Czekanowski
D3	Herny Februariyanti	Implementasi Metode Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Pada Toko Mebel
D4	Jati Sasongko Wibowo	Implementasi Metode Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Pada Toko Mebel
D5	Mardi Siswo Utomo	Implementasi Metode Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Pada Toko Mebel
D6	Agus Prasetyo Utomo	Sistem Rekomendasi Pakaian Muslim Toko Al-Fath Semarang Dengan Collaborative Filtering
D7	Herny Februariyanti	Sistem Rekomendasi Product Emina Cosmetics Dengan Menggunakan Metode Content Based Filtering
D8	Setyawan Wibisono	Studi Kinerja Algoritma Similaritas berbobot dalam Case Based Reasoning Rekomendasi Resep Kuliner Indonesia
D9	Wiwien Hadikurniawati	Studi Kinerja Algoritma Similaritas berbobot dalam Case Based Reasoning Rekomendasi Resep Kuliner Indonesia

Kode	Dosen	Judul Penelitian
D10	Hari Murti	Perancangan Sistem Rekomendasi Buku Pada Katalog Perpustakaan Menggunakan Pendekatan Content Based Filtering Dan Algoritma FP-Growth

- b. Data pengajuan judul tugas akhir oleh mahasiswa yang ingin dicari dosen pembimbing adalah Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan Algoritma *Content Based Filtering*
- c. Proses *preprocessing* yang terdiri dari *lowercase* judul dan menghilangkan *stopword* yang diperlihatkan seperti tabel 2.

Tabel 2. *Preprocessing*

No	D1, D2	D3, D4, D5	D6	D7	D8, D9
1	implementasi	implementasi	sistem	sistem	studi
2	sistem	metode	rekomendasi	rekomendasi	kinerja
3	pakar	collaborative	pakaian	product	algoritma
4	rekomendasi	filtering	muslim	emina	similaritas
5	masakan	sistem	toko	cosmetics	berbobot
6	tradisional	rekomendasi	al-fath	metode	case
7	jawa	penjualan	semarang	content	based
8	metode	toko	collaborative	based	reasoning
9	case	mebel	filtering	filtering	rekomendasi
10	based				resep
11	reasoning				kuliner
12	algoritma				indonesia
13	similaritas				
14	czekanowski				

No	D10	Mahasiswa
1	perancangan	sistem
2	sistem	rekomendasi
3	rekomendasi	dosen
4	buku	pembimbing
5	katalog	tugas
6	perpustakaan	akhir
7	pendekatan	algoritma
8	content	content
9	based	based
10	filtering	filtering
11	algoritma	
12	fp-growth	

- d. Menghitung prosentase similitas dengan *content based filtering* dengan rumus $\text{sim}(A,B) = \frac{n(A \cap B)}{\sqrt{n(A \cup B)}}$
- e. Langkah-langkah perhitungan similitas antara dosen pembimbing (D) dengan mahasiswa (M) dijelaskan sebagai berikut:
- a) Hitung Jarak D1, D2 dan M
- Total fitur konten dari item profile D1, D2, $n(A) = 14$

- Total fitur konten dari item profile judul yang dicari, $n(B) = 10$
- Total kemiripan fitur konten dari kedua item profile adalah $n(A \cap B) = 4$
- Nilai similaritas = $\frac{4}{\sqrt{14 \times 10}} = 0,338$

Tabel 3. Perhitungan Jarak D1 dan M

Kode	Judul	n(A)	n(B)	n(A ∩ B)
D1,D2	implementasi sistem pakar rekomendasi masakan tradisional jawa metode case based reasoning algoritma similaritas czekanowski	14		4
M	sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir algoritma content based filtering		10	
Similaritas				0,338

- b) Hitung jarak D3,D4,D5 dan M

Tabel 4. Perhitungan Jarak D3,D4,D5 dan M

Kode	Judul	n(A)	n(B)	n(A ∩ B)
D3,D4,D5	implementasi metode collaborative filtering sistem rekomendasi penjualan toko mebel	9		3
M	sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir algoritma content based filtering		10	
Similaritas				0,316

- c) Hitung jarak D6 dan M

Tabel 5. Perhitungan Jarak D6 dan M

Kode	Judul	n(A)	n(B)	n(A ∩ B)
D6	sistem rekomendasi pakaian muslim toko al-fath Semarang collaborative filtering	9		3
M	sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir algoritma content based filtering		10	
Similaritas				0,316

- d) Hitung jarak D7 dan M

Tabel 6. Perhitungan Jarak D7 dan M

Kode	Judul	n(A)	n(B)	n(A ∩ B)
D7	sistem rekomendasi product emina cosmetics metode content based filtering	9		5
M	sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir algoritma content based filtering		10	
Similaritas				0,527

- e) Hitung jarak D8,D9 dan M

Tabel 7. Perhitungan Jarak D8,D9 dan M

Kode	Judul	n(A)	n(B)	n(A ∩ B)
D8,D9	studi kinerja algoritma similaritas berbobot case based reasoning rekomendasi resep kuliner indonesia	12		3
M	sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir algoritma content based filtering		10	
Similaritas				0,274

- f) Hitung jarak D10 dan M

Tabel 5.8. Perhitungan Jarak D10 dan M

Kode	Judul	n(A)	n(B)	n(A ∩ B)
D10	perancangan sistem rekomendasi buku katalog perpustakaan pendekatan content based filtering algoritma fp-growth	12		6
M	sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir algoritma content based filtering		10	
Similaritas				0,548

- f. Kesimpulan judul Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan Algoritma *Content Based Filtering* mendapatkan rekomendasi sebagai dosen pembimbing adalah dosen Hari Murti dengan similaritas terbesar yaitu 0,548.

4. Kesimpulan

Sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir menggunakan algoritma *content based filtering* menampilkan 10 rekomendasi yang dapat dipilih oleh mahasiswa sebagai dosen pembimbing tugas akhir. Judul tugas akhir dari Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan Algoritma *Content Based Filtering* mendapatkan rekomendasi sebagai dosen pembimbing adalah dosen Hari Murti dengan similaritas terbesar yaitu 0,548

Daftar Pustaka

- [1] V. P. Wicaksana, K. Hastuti and A. Salam, "Sistem Rekomendasi Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Dengan Menggunakan Algoritma Rabin-Karp," *Techno COM*, vol. XIV, no. 3, pp. 225-233, 2015.
- [2] G. Geetha, M. Safa, D. Fancy and D. Saranya, "A Hybrid Approach using Collaborative filtering and Content based Filtering for Recommender System," *National Conference on Mathematical Techniques and its Applications*, vol. M, no. 1, pp. 1-7, 2018.
- [3] F. Ricci, L. Rokach and B. Shapira, "Introduction to Recommender Systems Handboo," *Springer*, pp. 1-35, 2011.
- [4] H. H. Arfisko and A. T. Wibowo, "Sistem Rekomendasi Film Menggunakan Metode Hybrid Collaborative Filtering Dan Content-Based Filtering," *e-Proceeding of Engineering*, vol. IX, no. 3, pp. 2149-2159, 2022.
- [5] F. Nurfalalah, Asriyanik and A. Pambudi, "Sistem Rekomendasi Event Online Menggunakan Metode Content Based Filtering," *Ilmiah Elektronika dan Komputer*, vol. XV, no. 2, pp. 271-279, 2022.
- [6] R. H. Mondy, A. Wijayanto and Winarno, "Recommendation System With Content-Based Filtering Method For Culinary Tourism In Mangan Application," *ITSMART*, vol. VIII, no. 2, pp. 65-72, 2019.
- [7] A. E. Wijaya and D. Alfian, "Sistem Rekomendasi Laptop Menggunakan Collaborative Filtering Dan Content-Based Filtering," *Computech & Bisnis*, vol. XII, no. 1, pp. 11-27, 2018.
- [8] P. Nastiti, "Penerapan Metode Content Based Filtering Dalam Implementasi Sistem Rekomendasi Tanaman Pangan," *Teknika*, vol. VIII, no. 1, pp. 1-10, 2019.