

Sistem Rekomendasi Laptop *Second* Menggunakan Metode *Content Based Filtering* di The Master Computer Sukoharjo

Aditia^{1*}, Moh.Muhtarom², Eko Purwanto³

¹Teknik Informatika /Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
^{1*}210103124@mhs.udb.ac.id

²Teknik Informatika/Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
²muhtarom@udb.ac.id

³Sistem Informasi/Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
³eko_purwanto@udb.ac.id

Abstrak— Laptop adalah salah satu dari perkembangan teknologi yang banyak digunakan untuk kebutuhan belajar maupun bekerja. Laptop dengan kondisi pemakaian pertama atau *second* tidak kalah daripada laptop baru. Banyak pelanggan yang mencari laptop dengan kondisi *second* tetapi masih memiliki spesifikasi yang dapat digunakan sesuai kebutuhan. Namun banyak pelanggan yang mengalami kesulitan dalam menentukan pilihan laptop *second* yang akan digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi laptop *second* yang dapat memberikan saran kepada pengguna dan dapat membuat pelayanan toko menjadi lebih efektif. Penelitian ini menggunakan metode *Content Based Filtering* dengan pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan studi literatur. Melalui studi kasus yang dilakukan di The Master Computer Sukoharjo. Teknik *keyword matching* dan *cosine similarity* untuk pencocokan inputan user dan menilai kemiripan terhadap atribut item yaitu merek, prosesor, ram, storage, gpu, dan keyword (deskripsi) produk. Sistem ini dapat memudahkan pelanggan dalam mengambil keputusan pilihan laptop *second* sesuai dengan keinginan. Output dari sistem ini berupa website yang dapat memberikan rekomendasi laptop *second* dengan menampilkan detail spesifikasi dan harga yang diharapkan pelanggan.

Kata kunci— sistem rekomendasi, *Content Based Filtering*, laptop *second*.

Abstract— Laptops are one of the technological developments that are widely used for study and work needs. Laptops with first or *second* usage conditions are not inferior to new laptops. Many customers are looking for a laptop with a *second* condition but still have specifications that can be used as needed. However, many customers have difficulty in determining the choice of a *second* laptop to use. Therefore, this study aims to develop a *second* laptop recommendation system that can provide advice to users and can make store services more effective. This study uses the *Content Based Filtering* method with data collection with observation, interviews and literature studies. Through a case study conducted at The Master Computer Sukoharjo. Keyword matching and cosine similarity techniques are used to match user input and assess the similarity to item attributes, namely brand, processor, ram, storage, gpu, and product keyword (description). This system can make it easier for customers to make decisions about choosing a *second* laptop according to their wishes. The output of this system is in the form of a website that can provide recommendations for *second* laptops by displaying detailed specifications and prices that customers expect.

Keywords— recommendation system, *Content Based Filtering*, laptop *second*.

I. PENDAHULUAN

Laptop merupakan salah satu perkembangan teknologi yang banyak digunakan sebagian besar masyarakat [1]. Saat ini banyak versi laptop yang berkembang dengan cepat dan masyarakat yang kebingungan mengenai kelebihan dan kekurangan laptop tersebut [2]. Laptop memiliki berbagai jenis dan merek. Laptop baru memiliki harga yang relatif lebih mahal dibandingkan dengan laptop *second*. Banyak masyarakat atau konsumen yang mencari laptop dengan kondisi tangan kedua tetapi dengan spesifikasi laptop yang masih bisa mengikuti perkembangan *software* [3].

The Master Computer Sukoharjo merupakan salah satu toko yang menjual laptop *second* yang

beralamatkan di Jl. Mayor Sunaryo no 30 Sukoharjo, Sukoharjo. Menurut pemilik toko dan kepala teknisi yang bekerja banyak masyarakat yang kebingungan ketika hendak mencari laptop *second*. Masyarakat atau konsumen hanya memberikan syarat atau kegunaan laptop jika ingin dipakai seperti untuk kebutuhan kantor, untuk anak belajar, atau untuk game dan lain-lain. Karena konsumen tidak mengetahui spesifikasi laptop apa yang sesuai seperti merek, prosesor, storage, ram maupun *graphics* laptop. Sehingga pelayanan menjadi kurang efektif dan cepat.

Dari permasalahan konsumen yang kesulitan dalam menentukan pilihan laptop *second* maka dibutuhkan sistem rekomendasi. Tujuan

penelitian sistem rekomendasi laptop *second* agar dapat membantu konsumen dalam mempermudah menentukan pilihan laptop *second* dan diharapkan dengan sistem ini dapat meningkatkan efisiensi dalam pelayanan sehingga konsumen mendapatkan pengalaman berbelanja yang baik.

Sistem rekomendasi merupakan suatu teknologi yang dirancang untuk memberikan saran atau rekomendasi kepada pengguna berdasarkan preferensi, perilaku atau sejarah interaksi mereka [4]. Metode yang digunakan adalah *Content Based Filtering* yang melakukan perhitungan atau penilaian berdasarkan deskripsi item atau produk agar menghasilkan suatu rekomendasi [2]. Dalam metode *Content Based Filtering* ini akan menggunakan *keyword matching* dalam pencocokan inputan dari user terhadap atribut item karena semua atribut dianggap penting dengan bobot yang sama. *Cosine similarity* berbasis *binary* digunakan untuk menghitung kemiripan item [5].

Adapun Penelitian yang pernah dilakukan Cinta Ramayanti, Iqbal Bagus Satriawan, Dela Puspita Lasminingrum dan Anggraini Puspita Sari tahun 2024 yang berjudul “Sistem Rekomendasi Monitor Pada Komputer Berdasarkan Preferensi Pengguna Menggunakan Metode *Content Based Filtering*” hasil dari penelitian ini berupa sistem rekomendasi dengan memberikan output rekomendasi monitor berdasarkan harga yang diinginkan pengguna, atau ukuran layar dan resolusi yang diharapkan pengguna.

Penelitian yang dilakukan oleh Nur Ikhsani Suwandy Putri dan Nuraini Siti Fathonah tahun 2023 yang berjudul “Implementasi Sistem Rekomendasi Laptop Menggunakan Metode *Content Based Filtering* Dan K-Means Berbasis Mobile” hasil dari penelitian ini memberikan rekomendasi kepada pengguna berdasarkan inputan. Hasil yang didapatkan dari perhitungan *Content Based Filtering* bernilai 14,4231. K-Means dapat mengelompokkan harga laptop menjadi murah, sedang dan mahal, sehingga dapat memberikan rekomendasi dengan baik berdasarkan spesifikasi dan harga laptop.

Dari penelitian yang pernah dilakukan, pada penelitian ini berfokus pada metode *Content Based Filtering* dengan teknik *keyword matching score* untuk menilai kemiripan inputan user terhadap item produk laptop *Second*. Sehingga alur dari sistem rekomendasi yaitu user memasukan inputan berupa kalimat dimana nanti inputan dicocokkan terhadap produk. Setiap produk atau item data laptop *second* memiliki profil yang terdiri dari atribut seperti merek, ram, prosesor, storage, gpu, deskripsi item. Kemudian *score* dihitung berdasarkan jumlah kemunculan *keyword* user yang ada pada profil item jika masukan *keyword* dari user tidak ada pada profil item maka akan bernilai 0. Sehingga hasil rekomendasi laptop *second* berdasarkan dari skor nilai tertinggi ke terendah. Dalam pengembangan sistem rekomendasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework laravel.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk merekomendasikan menggunakan metode *Content Based Filtering*. Metode untuk pengumpulan data dengan observasi, wawancara, dan studi literatur. Dimana dalam pengembangan sistem ini menggunakan *Agile Software Development*.

A. Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi dilakukan di Toko The Master Computer Sukoharjo untuk mengetahui alur penjualan, item produk laptop *second* yang tersedia, serta bagaimana calon pembeli melakukan pemilihan laptop. Observasi ini bertujuan untuk memahami kebutuhan sistem secara nyata dan mengidentifikasi fitur-fitur yang relevan untuk kebutuhan sistem rekomendasi.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pemilik toko dan staf The Master Computer Sukoharjo. Pertanyaan berfokus pada proses penjualan laptop *second*, kesulitan dalam memberikan saran kepada pembeli, serta harapan terhadap sistem rekomendasi yang akan dibangun.

3. Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan untuk memperoleh landasan teori terkait sistem rekomendasi, metode *Content Based Filtering*, serta bahasa pemrograman yang akan dibuat untuk membangun sistem. Studi bersumber dari jurnal, artikel atau buku.

B. Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode Agile Software Development. Metode pengembangan software yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang sama atau pengembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dari pengembang terhadap perubahan dalam bentuk apapun [6]. Agile Software Development dipilih karena memungkinkan adanya komunikasi antara pengembang dan pengguna (pemilik toko) serta dapat merespon perubahan kebutuhan secara cepat. Tahapan dalam pengembangan penelitian ini seperti dalam gambar 1.



Gambar . Tahapan Agile Software Development

1. Perencanaan

Pada tahap awal ini mengidentifikasi kebutuhan dasar sistem meliputi ruang

lingkup sistem, fitur utama, dan metode yang akan digunakan[7].

2. Perancangan

Pada tahap perancangan meliputi pembuatan UI/UX sistem yang akan dibangun. Pembuatan UML dengan diagram use case diagram [8].

3. Implementasi

Pada tahap implementasi peneliti melakukan pengkodean perangkat lunak.

4. Pengujian

Pada tahap ini peneliti melakukan pengujian debug ke sistem apakah ada masalah atau tidak yang dilakukan oleh pengguna maupun admin.

5. Evaluasi dan Perbaikan

Pada tahap ini melakukan evaluasi dari hasil pengujian. Serta menilai kepuasan dari responden terhadap sistem rekomendasi. Sehingga dari hasil evaluasi akan diperbaiki.

C. Metode *Content Based Filtering*

Metode rekomendasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Content Based Filtering* dengan pendekatan *keyword matching* dan *cosine similarity*.

1. *Keyword Matching Score*

Pendekatan yang dilakukan dengan pencocokan kata kunci antara input dengan atribut keyword (profile item) [9].

2. *Cosine Similarity*

Cosine Similarity yang digunakan berbasis binary similarity untuk menentukan kemiripan antara input pengguna dengan semua atribut dan menghasilkan nilai untuk ditampilkan berdasarkan jumlah nilai terbanyak [10].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer dari observasi dan wawancara dengan pemilik dan staff The Master Computer. Data yang didapat adalah data laptop *second* sebanyak 20 laptop [11]. Data ini memiliki atribut yaitu merek, *prosesor*, ram, *storage* (SSD & HDD), gpu, harga dan *keyword*. Tipe data yang digunakan char, varchar dan integer.

Pada atribut *keyword* didapatkan dari hasil wawancara dengan staf dengan menanyakan

mengenai laptop dengan spesifikasi tersebut cocok untuk pekerjaan apa.

Table 1. Data Laptop Second

Sumber: The Master Computer Sukoharjo (2025)

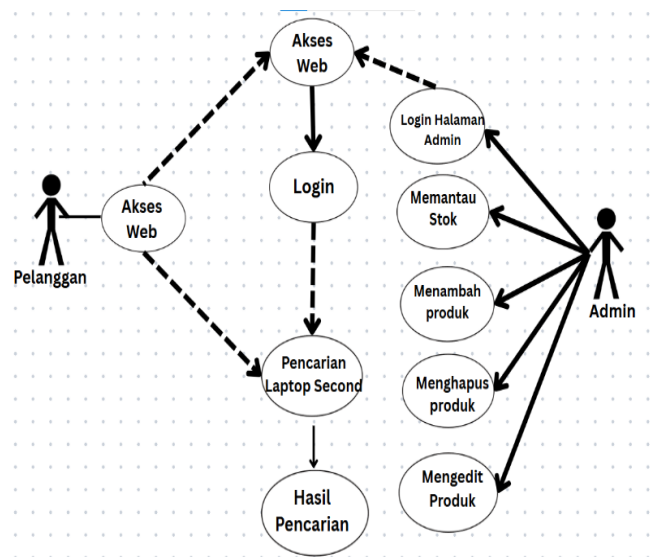
NO	Merek	Prosesor	Ram	Storage		Grapich	Keyword	Harga
				SSD	HDD			
1	ASUS X411U	intel core i3-7020U	8 GB	256 GB	-	NVIDIA Geforce MX110, intel HD Graphics 620	Desain Vektor, corel, photoshop, sketchup, autocad, editing video	3.000.000
2	ASUS X450C	intel core i3-3217U	4 GB	-	500 GB	intel HD Graphics 4000	kantoran, kasir, admin, corel, photoshop, desain	2.300.000
3	ASUS A455L	intel core i3-5005u	4 GB	-	500 GB	intel HD Graphics 5500	kantoran, corel, photoshop, desain	2.500.000
4	ACER ASPIRE ES1-432	intel celeron N3350	4 GB	-	500 GB	intel HD Graphics	kantoran, pemula,	2.000.000
20	ACER SF314-56	intel Core i7-8565u	8 GB	512GB	-	NVIDIA Geforce MX250, intel UHD Graphics 620	editing video, Desain Vektor, corel, photoshop, sketchup, autocad, programing web,	3.800.000

B. Perencanaan

Dari data laptop yang didapat maka disusun perencanaan dengan membuat sistem rekomendasi laptop *second*. Metode yang akan digunakan dalam pembuatan sistem rekomendasi menggunakan *Content Based Filtering* yang berbasis web. Dalam pembuatan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework laravel. Dari atribut data bobot setiap atribut di anggap dengan nilai yang sama.

C. Perancangan

Use case diagram digunakan dalam perancangan sistem rekomendasi laptop *Second*. Pada gambar 2 *Use Case* sistem ini terdapat aktor sebagai seseorang yang melakukan interaksi dengan sistem yaitu manusia ataupun sistem perangkat lainnya. Sistem rekomendasi ini aktornya adalah admin dan kosumen atau pelanggan. Hak akses admin berupa dapat login kehalaman web dimana admin dapat melakukan pemantau stok, menambahkan produk, menghapus produk, mengedit produk. Sedangkan user sebagai aktor yang mengakses web dapat melakukan login atau langsung melakukan pencarian dengan memasukkan kata kunci pada pencarian laptop dan akan muncul hasil rekomendasi dari sistem.



Gambar 2. Use Case Diagram

Selain itu terdapat include yang menjelaskan bahwa setiap proses tidak dapat dijalankan tanpa adanya proses pendukung lain dalam sistem [12], seperti pada saat konsumen melakukan proses pencarian laptop, sistem akan secara otomatis menyertakan pemrosesan data dan pencocokan atribut sebagai bagian dari alur rekomendasi.

Sebagai bagian dari perancangan berikut contoh dari perhitungan dengan teknik keyword matching score

$$score_{item} = \sum_{i=1}^n \delta(\omega_i \in profile) \quad (1)$$

Keterangan:

ω_i : kata kunci ke- i dari daftar keyword user

profile: daftar kata kunci dari item produk

n : jumlah total kata kunci dari user

$\delta(\omega_i \in \text{profile})$: fungsi indikator jika cocok 1, beda bernilai 0.

Misalkan `keywords = ['asus', 'intel', 'corel', 'photoshop', 'kantoran']; n = 5`

Profile `a = "asus intel corel photoshop sketchup"`; maka

Score: $= (\text{asus cocok} \rightarrow 1) + (\text{intel cocok} \rightarrow 1) + (\text{corel cocok} \rightarrow 1) + (\text{photoshop cocok} \rightarrow 1) + (\text{kantoran tidak cocok} \rightarrow 0) = 4$.

Dapat disimpulkan untuk profile `a` yang berisi atribut dari produk mendapatkan nilai kesamaan 4. Teknik ini seperti menggunakan cosine similarity kasar dengan berbasis binary matching, sehingga *score* kesamaan dari semua *profile* akan di filter dari *score* tertinggi ke terendah dan akan menjadi hasil dari rekomendasi laptop.

D. Implementasi

Proses pengkodean dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP laravel. Sistem rekomendasi ini menggunakan *keyword matching score* yang digunakan untuk pencocokan inputan user dengan atribut yang digunakan. Berikut *source codenya*:

```
// app/Models/Item.php
public static function
searchContentBased($keyword)
{
    $keywords = explode(' ',
    strtolower($keyword)); // Pecah kata-
    kata pencarian
    $items = self::where('isSold',
    false)->get();
    $scoredItems = $items->map(function
    ($item) use ($keywords) {

//Gabungkan fitur laptop menjadi satu
profil
    $profile = strtolower(
    $item->name . ' ' .
    $item->type . ' ' .
    $item->processor . ' ' .
    $item->ram . ' ' .
    $item->ssd . ' ' .
    $item->hdd . ' ' .
    $item->graphic . ' ' .
    $item->keyword);
```

```
// Hitung berapa banyak kata kunci
user yang cocok    $score = 0;
    foreach ($keywords as $word) {
        if (str_contains($profile,
    $word)) {
            $score++;
        }
    }
    $item->score = $score; // Simpan skor
    return $item;
});

//Urutkan berdasarkan skor, dan filter
skor > 0

    return
    $scoredItems->sortByDesc('score')->fi
    lter(function ($item) {
        return $item->score > 0;
    });
}
```

Source code diatas menjelaskan teknik keyword matching dimana setiap *keyword* yang dimasukan oleh user akan dipecah dengan array. Kemudian setiap atribut produk dijadikan dalam 1 profil yang dijadikan string besar dan diturunkan menjadi *lowercase*.

Skor dihitung dari banyaknya kemunculan kata kunci user terhadap profil. Semakin banyak kata yang muncul maka *score* yang didapat semakin tinggi. Sehingga dari inputan tersebut akan menampilkan daftar laptop dari inputan yang memiliki nilai terbesar ke yang terkecil.

Untuk tampilan awal pada halaman sistem rekomendasi akan seperti pada gambar 3.

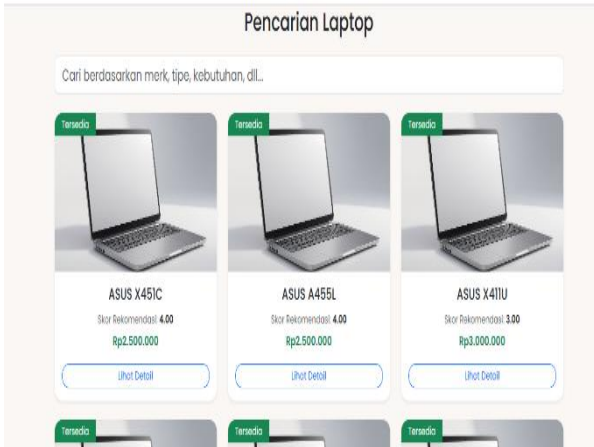


Gambar 3. Tampilan Awal

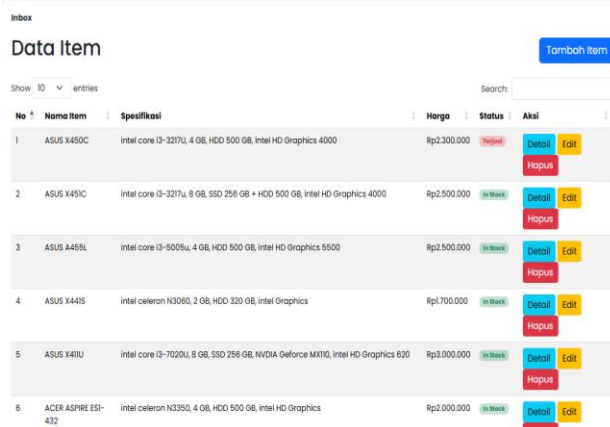
Jika di klik cari laptop sekarang maka akan ditampilkan ke bagian pencarian laptop, seperti pada gambar 4.

Gambar 4. Pencarian Laptop

User dapat melihat daftar laptop hasil rekomendasi dibagian bawah dengan urutan



pertama sebagai laptop yang sama dengan keyword yang dimasukan user. Tampilan admin bisa dilihat pada gambar 5. Hak akses yang dimiliki admin berupa melihat data item (laptop), menambahkan item, mengedit item, menghapus item.



Gambar 5. Tampilan Admin

E. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem rekomendasi laptop *second*. Sistem akan mencocokkan kata kunci yang masukan oleh user dan akan dicocokkan dengan atribut yang ada. Contoh skenario yang dilakukan user dengan menginputkan kata kunci.

Table 2. Tabel Pengujian

No	Preferensi Pengguna	Kata Kunci Utama	Jumlah Rekomendasi Laptop
1	laptop asus intel i3 untuk desain	asus, intel, i3, desain	8
2	laptop cocok untuk kantoran	kantoran	6
3	laptop yang cocok untuk autocad	autocad	3

Hasil dari misalkan inputan user laptop asus intel i3 untuk desain maka atribut yang pakai dari merek, prosesor, deskripsi (keyword) sehingga menghasilkan rekomendasi laptop.

Table 3. Hasil Inputan User

No	Merek	Spesifikasi	Nilai Kemiripan
1	Asus X451C	Harga: 2.500.000 Prosesor: intel i3-3217u Ram:8GB Storage: SSD 256 GB - HDD 500 GB GPU intel HD Grapich 40000	4.00
2	Asus A455L	Harga: 2.500.000 Prosesor: intel i3-5005U Ram:4GB Storage:HDD 500 GB, GPU intel HD Grapich 5500	4.00
3	Asus X441S	Harga:1.700.000 Prosesor:IntelCeleron Ram:2GB Storage:HDD 320GB, GPU intel graphic	2.00

Dari inputan laptop asus intel i3 untuk desain menghasilkan 8 rekomendasi laptop *Second*, 3 dari hasil rekomendasi menunjukkan pada tabel 3 dengan nilai kemiripan tertinggi 4.00.

F. Evaluasi dan Perbaikan

Dari pengujian yang dilakukan dengan debug sistem sudah tidak memiliki eror. Evaluasi akan dilakukan dari hasil pengujian yang dilakukan user dengan responden 3 untuk mendapatkan nilai kepuasan dari hasil rekomendasi laptop *second*. Dari 3 responden yang mencoba sistem rekomendasi laptop *second* ini menghasilkan nilai kepuasan dari 1-

5 yaitu user 1 dengan nilai 4, user 2 dengan nilai 3, user 3 dengan nilai 4. Dengan hasil kepuasan tersebut maka akan mendapatkan saran dan sistem ini akan mendapatkan perbaikan agar bisa sesuai dengan kebutuhan user.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem rekomendasi laptop *Second* menggunakan metode *Content Based Filtering* Di The Master Computer. Sistem ini mampu memberikan rekomendasi laptop *Second* dengan mencocokkan inputan user sesuai dengan item produk yang berbentuk web dengan tampilan sederhana. Selain itu sistem ini dapat mempengaruhi kinerja pada toko dari segi pelayanan yang efektif dan dapat membantu user dalam meyakinkan pilihan laptop *Second* yang akan dibeli. Sistem dapat dikembangkan dengan menambah data dari laptop *Second* dengan menambahkan atribut seperti layar lcd untuk meningkatkan kualitas informasi yang dibutuhkan user. Dengan dikembangkan secara lanjut, sistem ini dapat memberikan pengalaman yang lebih baik kedepannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1] E. N. Ma'sumah, N. Ernawati, and Y. V. Awalya, "Penggunaan Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fiqih di MI Sailul Ulum Desa Pagotan Kecamatan Geger Kabupaten Madiun," *Social Science Academic*, vol. 2, no. 2, pp. 181–192, Aug. 2024, doi: 10.37680/ssa.v2i2.5705.
- [2] N. Ikhsani, S. Putri, R. Nuraini, and S. Fathonah, "IMPLEMENTASI SISTEM REKOMENDASI LAPTOP MENGGUNAKAN METODE CONTENT BASED FILTERING DAN K-MEANS BERBASIS MOBILE," 2023.
- [3] R. Pradistiani *et al.*, "Jurnal JPILKOM (Jurnal Penelitian Ilmu Komputer) SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN HARGA JUAL LAPTOP BEKAS DENGAN PENDEKATAN LOGIKA FUZZY INFERENCE SISTEM MAMDANI," Online, 2024.
- [4] A. Musrifah and H. Lutfi Fauzy, "Metode Knowledge Based Recommendation Dengan Backward Chaining Untuk Perancangan Aplikasi E-Commerce," *Media Jurnal Informatika*, vol. 14, no. 2, p. 2022, 2022, doi: 10.35194/mji.v%vi%i.2555.
- [5] A. Y. Timur, "SISTEM REKOMENDASI LAGU INDONESIA MENGGUNAKAN METODE CONTENT-BASED FILTERING DAN COSINE SIMILARITY," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 1, Jan. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5949.
- [6] M. R. Adani, "Metode Agile Development dalam Pengembangan Perangkat Lunak. Sekawan Media Group." Accessed: May 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/metode-agile-development/>
- [7] J. Christian Chandra, M. Anthony, and D. Novita, "SISTEMATIC LITERATURE REVIEW ANALISIS EFEKTIVITAS METODE AGILE DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI," *INDEXIA: Informatic and Computational Intelligent Journal*, vol. 06, no. 02, pp. 123–131.
- [8] M. R. Wayahdi and F. Ruziq, "Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta)," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1514–1521, Aug. 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12870.
- [9] E. Kusumaningtyas, E. Laurentino, and A. Barakbah, "Responsive Chatbot Using Named Entity Recognition and Cosine Similarity," *INSTICC*, Dec. 2023, pp. 239–245. doi: 10.5220/0011756300003575.
- [10] R. Ranu Anugrah, J. Rekeyasa Sistem Komputer, and F. H. MIPA Universitas Tanjungpura Jl Hadari Nawawi, "Coding : Jurnal Komputer dan Aplikasi PENERAPAN COSINE SIMILARITY DAN PEMBOBOTAN TF-IDF UNTUK KLASIFIKASI PENGADUAN MASYARAKAT BERBASIS WEB (Studi Kasus : BAGWASSIDIK DITRESKRIMUM POLDA KALBAR)," 2023.
- [11] The Master Computer, "Data Observasi Laptop Second ," Sukoharjo, Apr. 2025.

- [12] R. Patria, "Use Case Diagram adalah Bagian Dari UML." Accessed: Jun. 13, 2025. [Online]. [1 Available:
<https://www.domainesia.com/berita/use-case-diagram-adalah/>

