

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI METODE *CONTENT-BASED
FILTERING* UNTUK SISTEM REKOMENDASI
PEMETAAN POTENSI DESA UNTUK *LINK AND
MATCH* PROGRAM BANTUAN DESA DENGAN
*MICROSERVICES***



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

I Kadek Surya Indrawan

NIM. 2015354007

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI BALI
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE *CONTENT-BASED FILTERING* UNTUK SISTEM REKOMENDASI PEMETAAN POTENSI DESA UNTUK *LINK AND MATCH* PROGRAM BANTUAN DESA DENGAN *MICROSERVICES*

Oleh :

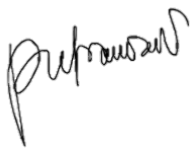
I Kadek Surya Indrawan
NIM. 2015354007

Skripsi ini telah Melalui Bimbingan dan Pengujian Hasil, disetujui untuk
diujikan pada Ujian Skripsi
di
Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak
Jurusan Teknologi Informasi - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 10 Agustus 2024

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing 1 :



Agus Adi Putrawan, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199009012019031012

Dosen Pembimbing 2 :



Ni Ketut Pradani Gayatri Sarja, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199606152024062001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE *CONTENT-BASED FILTERING* UNTUK SISTEM REKOMENDASI PEMETAAN POTENSI DESA UNTUK *LINK AND MATCH* PROGRAM BANTUAN DESA DENGAN *MICROSERVICES*

Oleh :

I Kadek Surya Indrawan
NIM. 2015354007

Skripsi ini sudah melalui Ujian Skripsi pada tanggal 14 Agustus 2024,
dan sudah dilakukan Perbaikan untuk kemudian disahkan sebagai Skripsi
di

Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak
Jurusan Teknologi Informasi - Politeknik Negeri Bali

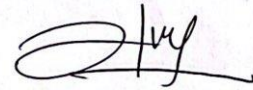
Bukit Jimbaran, 20 Agustus 2024

Disetujui Oleh :

Tim Penguji :

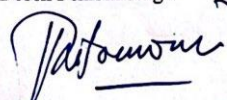


1. Made Pasek Agus Ariawan, S.Kom., M.T.
NIP. 199408132022031007



2. Ni Nyoman Harini Puspita, S.T., M.Kom.
NIP. 198612172022032002

Dosen Pembimbing :



1. Agus Adi Putrawan, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199009012019031012



2. Ni Ketut Pradani Gayatri Sarja, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199606152024062001

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknologi Informasi



Prof. Dr. Nyoman Gede Arya Astawa, S.T., M.Kom.
BALI NIP. 196902121995121001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa Skripsi dengan judul :

IMPLEMENTASI METODE *CONTENT-BASED FILTERING* UNTUK SISTEM REKOMENDASI PEMETAAN POTENSI DESA UNTUK *LINK AND MATCH* PROGRAM BANTUAN DESA DENGAN *MICROSERVICES* adalah asli hasil karya saya sendiri.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu perguruan tinggi, dan atau sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah Skripsi ini, dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, dengan ini saya menyatakan menarik Skripsi yang saya ajukan sebagai hasil karya saya.

Bukit Jimbaran, 10 Agustus 2024

Yang menyatakan



I Kadek Surya Indrawan

NIM. 2015354007

ABSTRAK

Pemetaan potensi desa adalah langkah untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya lokal dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Di era digital saat ini, penggunaan teknologi informasi menjadi sangat penting untuk memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien. Perguruan Tinggi terkadang kesulitan untuk menentukan program bantuan yang akan dibuat berdasarkan potensi dan permasalahan desa. Oleh karena itu dibuatkanlah sistem rekomendasi program bantuan ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem rekomendasi menggunakan metode *content-based filtering* yang diimplementasikan dengan arsitektur *microservices*. Sistem ini dirancang untuk mendapatkan rekomendasi program bantuan desa berdasarkan potensi desa dan permasalahan desa. Implementasi metode *Content-Based Filtering* pada sistem rekomendasi yaitu ada pada perguruan tinggi *service* dengan melakukan input berupa potensi atau permasalahan desa. Implementasi *Microservices* dalam sistem adalah dengan memisah sistem menjadi 3 *service* yaitu *auth service*, perguruan tinggi *service* dan desa *service* yang masing-masing memiliki database terpisah antar *service*. Sistem ini terdiri dari tiga layanan utama, yaitu *auth service* untuk autentikasi pengguna, perguruan tinggi *service* untuk memperoleh rekomendasi dan mengelola program bantuan, serta desa *service* untuk mengelola potensi dan permasalahan desa. Hasil dari pengujian blackbox adalah masing – masing fitur yang ada sudah sesuai dengan yang dirancang. Hasil dari User Acceptance Testing sebesar 87%. Hasil dari Performance Test adalah server mampu menangani request sebanyak 3.731 tanpa error. Oleh karena itu, sistem ini diharapkan dapat berfungsi sebagai alat yang efektif dalam mengelola potensi desa dan mendukung pelaksanaan program bantuan desa dengan lebih efisien.

Kata Kunci: potensi desa, program bantuan, sistem rekomendasi, *content-based filtering*, *microservices*.

ABSTRACT

Village potential mapping is a step to optimize the use of local resources and improve the welfare of rural communities. In today's digital era, the use of information technology is very important to facilitate more effective and efficient decision making. Universities sometimes have difficulty determining aid programs that will be made based on village potential and problems. Therefore, a recommendation system for this aid program was created. This study aims to develop a recommendation system using the content-based filtering method implemented with a microservices architecture. This system is designed to get recommendations for village aid programs based on village potential and village problems. The implementation of the Content-Based Filtering method in the recommendation system is in the university service by providing input in the form of village potential or problems. The implementation of Microservices in the system is by separating the system into 3 services, namely auth service, university service and village service, each of which has a separate database between services. This system consists of three main services, namely auth service for user authentication, university service to obtain recommendations and manage aid programs, and village service to manage village potential and problems. The results of the blackbox test are that each existing feature is in accordance with what was designed. The result of User Acceptance Testing is 87%. The result of Performance Test is the server is able to handle 3,731 requests without error. Therefore, this system is expected to function as an effective tool in managing village potential and supporting the implementation of village assistance programs more efficiently.

Keywords: village potential, recommendation system, content-based filtering, microservices, village assistance programs.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas karunia-Nya yang melimpah, memberikan rahmat dan nikmat sehat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **IMPLEMENTASI METODE *CONTENT-BASED FILTERING* UNTUK SISTEM REKOMENDASI PEMETAAN POTENSI DESA UNTUK *LINK AND MATCH* PROGRAM BANTUAN DESA DENGAN *MICROSERVICES*** dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Bali. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem rekomendasi menggunakan metode *content-based filtering* yang dibangun dengan arsitektur *microservices*, dengan penekanan pada potensi desa dan permasalahan desa untuk mendapatkan rekomendasi program bantuan desa.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ida Sang Hyang Widhi Wasa, atas rahmat dan petunjuk-Nya yang senantiasa membimbing langkah-langkah penulis.
2. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Gede Arya Astawa, ST., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Bali.
4. Ibu Ni Gusti Ayu Putu Harry Saptarini, S.Kom., M.Cs., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak.
5. Bapak Agus Adi Putrawan, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing 1.
6. Ibu Ni Ketut Pradani Gayatri Sarja, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing 2.
7. Bapak dan ibu Dosen di Politeknik Negeri Bali yang membantu untuk melakukan uji coba fitur sistem.
8. Keluarga dan teman – teman yang telah memberikan dukungan kepada penulis selama menyusun skripsi.
9. Seluruh pihak yang telah membantu terwujudnya pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi yang telah disusun masih memiliki kelemahan dan belum mencapai tingkat kesempurnaan yang diinginkan. Oleh karena itu, penulis dengan

tulus mengundang kritik dan saran yang bersifat membangun, dengan harapan dapat membimbing penulis menuju perbaikan yang lebih optimal. Dengan demikian, pengantar ini diungkapkan dengan keyakinan bahwa skripsi ini tidak hanya akan memberikan manfaat bagi pengembangan penulis sendiri, tetapi juga dapat memberikan nilai tambah bagi pembaca secara keseluruhan.

Bukit Jimbaran, 14 Agustus 2024

I Kadek Surya Indrawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Sebelumnya	7
2.2. Landasan Teori	9
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1. Objek Penelitian.....	15
3.2. Analisis Eksisting	15
3.2.1.Flowmap Sistem Eksisting	15
3.3. Rancangan Sistem	16
3.3.1.Flowmap Setelah Ada Sistem.....	16
3.3.2.Metode Pengembangan Sistem.....	20
3.3.3.Use Case Diagram	22
3.3.4.Activity Diagram.....	23
3.3.5.Entity Relationship Diagram (ERD)	30
3.3.6.Metode Penyelesaian Masalah	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Hasil Implementasi Sistem	40

4.1.1.Implementasi Alat	40
4.1.2.Implementasi Aplikasi	40
4.1.3.Implementasi Penyimpanan Data	41
4.1.4.Implementasi API Untuk <i>Microservices</i>	45
4.1.5.Implementasi Metode <i>Content-Based Filtering</i>	47
4.2. Hasil Pengujian Sistem	50
4.2.1.Uji Coba Sistem	50
4.2.2. <i>Performance Test</i> API	58
4.2.3.Pengujian Blackbox.....	61
4.2.4. <i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	63
4.3. Pembahasan Hasil Implementasi dan Pengujian	65
4.3.1.Analisis Uji Coba Sistem	65
4.3.2.Analisis <i>Performance Test</i> API.....	66
4.3.3.Analisis Pengujian Blackbox.....	66
4.3.4.Analisis <i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	66
BAB V PENUTUP	68
5.1. Kesimpulan.....	68
5.2. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Transformasi Tabel Data	31
Tabel 3.2 Transformasi Tabel User	31
Tabel 3.3 Transformasi Tabel History Bantuan.....	32
Tabel 3.4 Transformasi Tabel Potensi Permasalahan	32
Tabel 3.5 Transformasi Tabel Desa.....	33
Tabel 3.6 Data Histori	35
Tabel 3.7 Hasil Akurasi Dengan Cosine Similarity.....	38
Tabel 4.1 Implementasi API Auth Service	45
Tabel 4.2 Implementasi API Perguruan Tinggi Service	45
Tabel 4.3 Implementasi API Desa Service	46
Tabel 4.4 Perbandingan Performance Test API.....	61
Tabel 4.5 Pengujian Blackbox Perguruan Tinggi.....	61
Tabel 4.6 Pengujian Blackbox Desa.....	62
Tabel 4.7 Bobot User Acceptance Testing	64
Tabel 4.8 Pertanyaan User Acceptance Testing	64
Tabel 4.9 Hasil User Acceptance Testing.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowmap Sebelum Ada Sistem.....	15
Gambar 3.2 Flowmap Register.....	16
Gambar 3.3 Flowmap Login	17
Gambar 3.4 Flowmap Perguruan Tinggi	18
Gambar 3.5 Flowmap Desa.....	19
Gambar 3.6 Use Case Diagram	22
Gambar 3.7 Activity Diagram Register.....	23
Gambar 3.8 Activity Diagram Login.....	24
Gambar 3.9 Activity Diagram Rekomendasi Program Bantuan.....	25
Gambar 3.10 Activity Diagram Kelola Riwayat Program Bantuan.....	26
Gambar 3.11 Activity Diagram Kelola Profil Desa.....	27
Gambar 3.12 Activity Diagram Kelola Potensi dan Permasalahan Desa.....	28
Gambar 3.13 Activity Diagram Riwayat Program Bantuan	29
Gambar 3.14 ERD.....	30
Gambar 3.15 Arsitektur Sistem.....	34
Gambar 3.16 Flowchart Metode Content-Based Filtering.....	34
Gambar 3.17 Alur Microservices	39
Gambar 4.1 Tabel User	42
Gambar 4.2 Tabel Data	42
Gambar 4.3 Tabel History Bantuan.....	43
Gambar 4.4 Tabel Desa.....	44
Gambar 4.5 Tabel Potensi Permasalahan	44
Gambar 4.6 Implementasi Metode Content-Based Filtering	47
Gambar 4.7 Preprocessing Text	48
Gambar 4.8 Menghitung TF.....	48
Gambar 4.9 Menghitung DF dan IDF	49
Gambar 4.10 Menghitung TF-IDF Dan Representasi Vektor.....	49
Gambar 4.11 Menghitung Cosine Similarity.....	50
Gambar 4.12 Halaman Home.....	50
Gambar 4.13 Halaman Login	51
Gambar 4.14 Halaman Register	51
Gambar 4.15 Halaman Dashboard Perguruan Tinggi.....	52
Gambar 4.16 Halaman Program Bantuan.....	52
Gambar 4.17 Tampilan Input Potensi atau Permasalahan dan Daftar Desa yang Memerlukan Bantuan.....	53
Gambar 4.18 Tampilan Rekomendasi Bantuan	53
Gambar 4.19 Halaman Input Data Program Bantuan	54
Gambar 4.20 Halaman Riwayat Bantuan Perguruan Tinggi.....	54
Gambar 4.21 Halaman Detail Riwayat Bantuan Perguruan Tinggi	55
Gambar 4.22 Halaman Edit Riwayat Bantuan Perguruan Tinggi	55
Gambar 4.23 Halaman Dashboard Desa.....	56
Gambar 4.24 Halaman Profil Desa.....	56
Gambar 4.25 Halaman Kelola Permasalahan	57
Gambar 4.26 Halaman Riwayat Bantuan Desa	57
Gambar 4.27 Halaman Detail Riwayat Bantuan Desa.....	58

Gambar 4.28 Performance Test API Ke 1	58
Gambar 4.29 Performance Test API Ke 2	59
Gambar 4.30 Performance Test API Ke 3	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil kuisisioner User Acceptance Testing.....	72
Lampiran 2 Form Bimbingan Pembimbing 1	74
Lampiran 3 Form Bimbingan Pembimbing 2.....	75
Lampiran 4 Pernyataan Menyelesaikan Bimbingan	76
Lampiran 5 Form Kesiadaan Pembimbing Skripsi.....	77
Lampiran 6 Surat Keterangan Perbaikan/Revisi.....	78

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014, desa adalah kesatuan masyarakat hukum yang memiliki wilayah dengan batas tertentu, yang berwenang untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan serta kepentingan masyarakat setempat. Desa ini didasarkan pada prakarsa masyarakat, hak asal-usul dan hak tradisional yang diakui dan dihormati dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia [1]. Setiap desa pasti memiliki potensinya masing-masing. Potensi desa merupakan kekuatan, kemampuan, kesanggupan, dan daya yang dimiliki oleh suatu desa guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Secara keseluruhan, potensi desa dapat dikategorikan menjadi dua bagian utama. Potensi pertama adalah potensi fisik yang meliputi aset-aset seperti tanah, air, iklim, lingkungan geografis, hewan ternak dan tenaga kerja manusia. Potensi kedua adalah potensi non-fisik yang terdiri dari masyarakat dengan keberagaman dan interaksi sosialnya, lembaga sosial, lembaga pendidikan, organisasi sosial desa, serta perangkat dan pejabat pemerintahan desa. Tujuan umum dari pengembangan potensi desa untuk mendorong masyarakat desa agar menjadi mandiri melalui pengembangan potensi unggulan dan penguatan kelembagaan serta pemberdayaan masyarakat [1].

Saat ini, pemerintah sedang mendorong banyak program dan mengalokasikan banyak dana untuk pembangunan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat di desa [2]. Selain pemerintah, bantuan pengembangan potensi desa juga diberikan oleh pihak swasta dan Perguruan Tinggi. Politeknik Negeri Bali (PNB) khususnya pada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) memiliki beberapa program kerja untuk membantu desa yaitu Pengabdian Bina Desa yang dilaksanakan oleh seluruh jurusan Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) di PNB yang dikoordinir oleh P3M, Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan dengan kolaborasi antara dosen dan mahasiswa serta Kuliah Kerja Nyata Program Pemberdayaan Masyarakat (KKN-PPM) yang dilaksanakan oleh mahasiswa semester 8 PNB. Pelaksanaan pengabdian dimulai dengan merancang program bantuan, namun program yang dirancang terkadang tidak spesifik terhadap kebutuhan dan potensi desa.

Seharusnya dalam pembuatan program kerja perlu memperhatikan kebutuhan dan potensi ataupun permasalahan setiap desa secara spesifik agar bantuan yang diberikan dapat efektif dan memberikan dampak positif. Pemetaan potensi desa menjadi penting dalam merencanakan dan mengimplementasikan program-program bantuan desa yang tepat sasaran. Pihak dari PNB dapat mengidentifikasi desa-desa yang membutuhkan bantuan tertentu, serta mengarahkan program-program pembangunan dan pelatihan yang sesuai dengan potensi masing-masing desa dengan memetakan potensi desa. Permasalahan lainnya juga terletak pada data potensi desa ataupun permasalahan desa yang tidak disimpan kedalam sistem, pihak dari PNB terkadang kesulitan untuk menentukan program bantuan yang sesuai terhadap desa tersebut karena memerlukan beberapa tahapan terlebih dahulu seperti melakukan survei terlebih dahulu ke desa untuk mencari potensi dan permasalahan yang ada. Hal itu akan memakan waktu yang cukup banyak.

Mengacu pada permasalahan di atas, diperlukan adanya sistem untuk memberikan rekomendasi program bantuan untuk desa. Dengan adanya sistem ini, pemerintah atau lembaga lain khususnya P3M PNB cukup memasukkan ataupun memilih potensi/permasalahan desa untuk mendapatkan rekomendasi program bantuan yang sesuai, dimana data potensi atau permasalahan tersebut berasal dari desa yang bersangkutan. Selain itu, penyimpanan data potensi maupun permasalahan ke dalam sistem mempermudah pengaksesan data, analisis dan pengambilan keputusan serta memperkuat transparansi, akuntabilitas, dan evaluasi dampak program bantuan desa.

Sistem rekomendasi ini menggunakan metode *content-based filtering*. Metode *content-based filtering* adalah metode yang menggunakan konten atau informasi yang ada pada suatu *item* sebagai dasar untuk memberikan rekomendasi. Keputusan dalam *content-based filtering* didasarkan pada ketersediaan konten *item* tersebut. Metode ini dipilih karena tidak memerlukan penilaian dari pengguna lain (*rating*) sebagai faktor penentu dalam memberikan rekomendasi [3]. Oleh karena itu, metode ini sangat cocok digunakan pada sistem rekomendasi ini karena data yang diperoleh tidak akan berisi *rating* dari pengguna melainkan hanya data potensi, permasalahan dan program bantuan desa. Pada penelitian ini, parameter yang digunakan adalah potensi desa ataupun permasalahan desa untuk memberikan rekomendasi program bantuan yang memiliki kemiripan potensi atau permasalahan desa dengan item sebelumnya. Cara

mendapatkan rekomendasi program bantuan desa yaitu dengan melakukan input berupa potensi atau permasalahan desa, kemudian metode *content-based filtering* akan bekerja. Tahap pertama dari metode *content-based filtering* adalah melakukan *preprocessing text* untuk data input, lalu *TF-IDF* akan memberikan bobot untuk masing-masing atribut data input dan data histori. Data histori akan memuat tentang potensi desa, permasalahan desa, dan program bantuan desa. Potensi dan permasalahan desa dari data histori akan digunakan untuk mengukur kesamaan dengan data input. Setelah itu, representasi vektor dalam bentuk array akan dilakukan untuk bobot *TF-IDF* dari kedua atribut tersebut, kemudian *cosine similarity* akan melakukan pengujian kesamaan antara kedua vektor tersebut. Nilai *cosine similarity* tertinggi akan dianggap hasil rekomendasi. Selain itu, pada penelitian ini juga diimplementasikan pendekatan *microservices* dalam pengembangan sistem rekomendasi. Adanya pendekatan *microservices* membuat sistem menjadi terdistribusi, serta memberikan layanan spesifik dan terfokus [4]. Suatu layanan dapat diintegrasikan dengan layanan lain yang ada pada sistem, memberikan kemudahan dalam pengelolaan dan penyesuaian sistem sesuai kebutuhan dengan pendekatan *microservices*. Manfaat digunakan pendekatan *microservices* pada sistem rekomendasi ini adalah untuk memudahkan dalam pemeliharaan dalam jangka waktu yang panjang karena setiap layanan akan punya fokusnya masing-masing dan jika terjadi suatu masalah pada layanan tertentu dikemudian hari, maka *developer* hanya perlu memperbaiki layanan tersebut tanpa harus mempengaruhi layanan lain. Manfaat lainnya adalah tidak terlalu membebani server karena suatu sistem akan dipecah menjadi beberapa *service* sehingga pada 1 server hanya akan ada 1 *service* saja.

Penelitian ini menghasilkan sistem rekomendasi yang menggunakan metode *content-based filtering* dan juga menggunakan pendekatan *microservices* dalam pembangunannya. Dengan demikian, diharapkan program bantuan desa dapat lebih efisien dan efektif dalam mendukung pembangunan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat desa.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam konteks tersebut, terdapat beberapa masalah yang perlu dipecahkan, antara lain:

- a. Bagaimana membangun sistem rekomendasi dengan mengimplementasikan metode *content-based filtering* dalam sistem rekomendasi pemetaan potensi desa untuk *link and match* program bantuan desa?
- b. Bagaimana implementasi API pada *microservices* dalam sistem rekomendasi untuk meningkatkan skalabilitas dan fleksibilitas sistem?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan yang perlu diperhatikan, yaitu :

- a. Penelitian ini difokuskan pada implementasi metode *content-based filtering* untuk sistem rekomendasi pemetaan potensi desa untuk *link and match* program bantuan desa.
- b. Sistem rekomendasi ini akan dirancang dan dikembangkan menggunakan pendekatan *microservices* dengan *REST API*.
- c. Pengguna sistem adalah Perguruan Tinggi dan Desa.
- d. Perguruan tinggi dapat melakukan *register*, *login*, mencari rekomendasi program bantuan dengan input potensi atau permasalahan desa, input program bantuan dan melihat riwayat program bantuan yang diberikan.
- e. Desa dapat melakukan *register*, *login*, input potensi, input permasalahan dan melihat riwayat program bantuan yang diberikan.
- f. Input yang dilakukan berupa potensi atau permasalahan desa.
- g. Data histori yang dimuat adalah data potensi, permasalahan, dan program bantuan desa.
- h. Output yang didapat berupa program bantuan desa dari data histori.
- i. Sistem rekomendasi ini sangat bergantung pada data histori, rekomendasi tidak akan didapatkan ketika sama sekali tidak ada data yang serupa pada data histori.
- j. Hasil rekomendasi yang diberikan diurutkan berdasarkan nilai *similarity* yang didapatkan dari perhitungan *Cosine Similarity*.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Untuk membangun sistem rekomendasi dengan mengimplementasikan metode *content-based filtering* dalam sistem rekomendasi pemetaan potensi desa untuk *link and match* program bantuan desa.
- b. Untuk mengimplementasikan API pada *microservices* dalam sistem rekomendasi untuk meningkatkan skalabilitas dan fleksibilitas sistem.

1.5. Manfaat Penelitian

- a. Bagi peneliti
 - Peneliti akan memperoleh keterampilan dan pengetahuan yang lebih luas dalam merancang sistem rekomendasi dengan memanfaatkan pendekatan *content-based filtering* dan menerapkan teknologi *microservices*. Hal ini akan meningkatkan pemahaman serta keterampilan teknis peneliti dalam domain ini.
 - Peneliti akan memperoleh pengalaman langsung dalam merancang, menerapkan, dan mengevaluasi sistem rekomendasi. Pengalaman ini akan memberikan kontribusi yang berharga bagi pengembangan karir akademis atau profesional peneliti di masa mendatang.
- b. Pihak Perguruan Tinggi dan Desa
 - Penerapan sistem rekomendasi yang dibuat dapat meningkatkan efisiensi bagi pihak yang terlibat dalam program bantuan desa dengan memberikan pemetaan yang lebih baik terhadap potensi desa serta penyediaan bantuan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat lokal.
 - Dengan penerapan sistem rekomendasi yang lebih maju, penyelenggara program bantuan desa dapat meningkatkan akurasi dalam memberikan layanan yang sesuai dan bermanfaat bagi penduduk desa. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas program tersebut dan dampak positifnya terhadap masyarakat desa.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam menyusun skripsi ini, secara garis besar sistematika yang digunakan penulis sebagai berikut :

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini memuat tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

2. **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat tentang penelitian sebelumnya dan landasan teori.

3. **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Bab ini memuat tentang objek penelitian, analisis eksisting dan rancangan sistem.

4. **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat tentang hasil penelitian dan pembahasan.

5. **BAB 5 PENUTUP**

Bab ini memuat tentang kesimpulan dan saran.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Sistem Rekomendasi pada penelitian ini menggunakan arsitektur *microservices* dalam pengembangannya. Implementasi *microservices* pada sistem rekomendasi memudahkan pengelolaan, pengembangan dan pemeliharaan sistem secara modular. Setiap layanan dapat dikembangkan dan di-*deploy* secara independen, sehingga meningkatkan fleksibilitas dan efisiensi dalam pengembangan sistem. Dengan *microservices*, sistem rekomendasi ini dapat dengan mudah diintegrasikan dengan aplikasi dan sistem lain yang sudah ada, baik di tingkat desa, kabupaten, maupun provinsi. Ini memungkinkan kolaborasi yang lebih baik antara perguruan tinggi dan desa dalam merencanakan serta mengimplementasikan program bantuan yang tepat sasaran.

Metode *Content-Based Filtering* (CBF) terbukti efektif dalam menyediakan rekomendasi yang sesuai untuk pemetaan potensi desa dan program bantuan desa. Sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi program bantuan desa berdasarkan potensi atau permasalahan serupa yang dihadapi desa.

Pengujian yang dilakukan yaitu *Blackbox Testing* untuk menguji fungsionalitas sistem dari sisi pengembang sistem, *User Acceptance Testing* (UAT) untuk memastikan apakah sistem sudah diterima oleh user atau tidak dan *Performance Test* API pada aplikasi Postman untuk menguji *microservices* sehingga bisa dilakukan pengujian terhadap API dengan cara mengirim *request* oleh *virtual user* dalam jumlah yang cukup banyak secara bersamaan.

5.2. Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah untuk meningkatkan antarmuka agar lebih ramah pengguna, sehingga dapat diakses dengan mudah oleh pengguna dari berbagai latar belakang. Hal ini akan membantu pengguna dalam menggunakan sistem rekomendasi ini secara lebih efektif. Saran lainnya adalah melakukan evaluasi dan uji coba langsung di beberapa desa sebagai proyek uji coba awal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Soleh, “Strategi Pengembangan Potensi Desa,” *J. Sungkai*, vol. 5, no. 1, pp. 35–52, 2017.
- [2] N. Setya Yunas, “Implementasi Konsep Penta Helix dalam Pengembangan Potensi Desa melalui Model Lumbung Ekonomi Desa di Provinsi Jawa Timur,” *Matra Pembaruan*, vol. 3, no. 1, pp. 37–46, 2019, doi: 10.21787/mp.3.1.2019.37-46.
- [3] F. B. A. Larasati and H. Februariyanti, “Sistem Rekomendasi Product Emina Cosmetics Dengan Menggunakan Metode Content - Based Filtering,” *J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 45, 2021, doi: 10.36595/misi.v4i1.250.
- [4] H. Suryotrisongko, “Arsitektur Microservice untuk Resiliensi Sistem Informasi,” *Sisfo*, vol. 06, no. 02, pp. 231–246, 2017, doi: 10.24089/j.sisfo.2017.01.006.
- [5] M. Alkaff, H. Khatimi, and A. Eriadi, “Sistem Rekomendasi Buku pada Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Selatan Menggunakan Metode Content-Based Filtering,” *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 20, no. 1, pp. 193–202, 2020, doi: 10.30812/matrik.v20i1.617.
- [6] M. Fajriansyah, P. P. Adikara, and A. W. Widodo, “Sistem Rekomendasi Film Menggunakan Metode Content Based Filtering,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 6, pp. 2188–2199, 2021, [Online]. Available: <http://e-journal.uajy.ac.id/20600/>
- [7] Y. Christian and K. Kelvin, “Rancang Bangun Aplikasi Kursus Online Berbasis Web Dengan Sistem Rekomendasi Metode Content-Based Filtering,” *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 7, no. 1, pp. 23–36, 2022, doi: 10.36341/rabit.v7i1.2181.
- [8] C. Seviro Bima Sakti and I. Hermawan, “Implementasi Arsitektur Microservice pada Back End Sistem Informasi Atlantis berbasis Website,” *J. Teknol. Terpadu*, vol. 6, no. 2, pp. 96–104, 2020, doi: 10.54914/jtt.v6i2.281.
- [9] Novianti Indah Putri, Rustiyana, Yudi Herdiana, and Zen Munawar, “Sistem Rekomendasi Hibrid Pemilihan Mobil Berdasarkan Profil Pengguna dan Profil Barang,” *Tematik*, vol. 8, no. 1, pp. 56–68, 2021, doi: 10.38204/tematik.v8i1.566.

- [10] C. H. Yutika, A. Adiwijaya, and S. Al Faraby, “Analisis Sentimen Berbasis Aspek pada Review Female Daily Menggunakan TF-IDF dan Naïve Bayes,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, p. 422, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2845.
- [11] E. L. Amalia, A. J. Jumadi, I. A. Mashudi, and D. W. Wibowo, “Analisis Metode Cosine Similarity Pada Aplikasi Ujian Online Otomatis (Studi Kasus JTI POLINEMA),” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, p. 343, 2021, doi: 10.25126/jtiik.2021824356.
- [12] R. A. Putra, “Analisa Implementasi Arsitektur Microservoces Berbasis Kontainer Pada Komunitas Pengembang Perangkat Lunak Sumber Terbuka (OpenDayLight DevOps Community),” *J. Sist. Infomasi Teknol. Inf. dan Komput. (Just It) Univ. Bina Nusantara. Magister Manaj. Sist. Inf. Jakarta*, pp. 150–162, 2018.
- [13] I. K. Mohidin, “Penerapan Teknologi Rest Api Pada Aplikasi Perpustakaan Digital Politeknik Gorontalo,” *J. Technopreneur*, vol. 10, no. 1, pp. 34–39, 2022, doi: 10.30869/jtech.v10i1.922.
- [14] T. Pricillia, “perbandingan metode waterfall, prototype,RAD,” *Perbandingan Metod. Pengemb. Perangkat Lunak(Waterfall, Prototype, RAD)*, vol. X, no. 01, pp. 6–12, 2021.
- [15] T. A. Kinaswara, N. R. Hidayati, and F. Nugrahanti, “Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Berbasis Website Pada Kelurahan Bantengan | Kinaswara | Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK),” *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 1, pp. 71–75, 2019, [Online]. Available: <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/1073>
- [16] Novendri, “Pengertian Web,” *Lentera Dumai*, vol. 10, no. 2, pp. 46–57, 2019.
- [17] H. C. Y. Unsong and J. Andjarwirawan, “Analisa Kinerja Apache dan Nginx dalam Arsitektur Microservice Menggunakan Siege,” *J. Infra*, vol. 09, no. 02, pp. 41–45, 2021.
- [18] A. S. Putra, “Sistem Manajemen Pelayanan Pelanggan Menggunakan PHP Dan MySQL (Studi Kasus pada Toko Surya),” *Tekinfor J. Bid. Tek. Ind. dan Tek. Inform.*, vol. 22, no. 1, pp. 100–116, 2021, doi: 10.37817/tekinfor.v22i1.1190.

- [19] D. W. T. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *J. TeknoIf*, vol. 7, no. 1, p. 32, 2019, doi: 10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39.
- [20] A. Gutama, A. Arwan, and L. Fanani, "Pengembangan Kakas Bantu Pembangkitan Kasus Uji pada Model-Based Testing Berdasarkan Activity Diagram," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 9, pp. 8325–8334, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [21] R. Septiawati, S. Kom, and I. Maliki, "Perancangan Sistem Informasi Purchase Order Berbasis Web Pada Pt . Royal Panca Persada Anugerah Jakarta," *J. Inform. dan Komputasi*, vol. 17, no. April, pp. 6–11, 2023, [Online]. Available: <https://journals.inaba.ac.id/index.php/jiki/article/view/174>
- [22] S. Hendartie, S. Jayanti, and H. Sutejo, "Pengujian Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru (Pmb) Stmik Palangkaraya Menggunakan Black Box Testing," *J. Sains Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 31–40, 2023, doi: 10.33084/jsakti.v5i2.5021.
- [23] E. Suprpto, "User Acceptance Testing (UAT) Refreshment PBX Outlet Site BNI Kanwil Padang," *J. Civronlit Unbari*, vol. 6, no. 2, p. 54, 2021, doi: 10.33087/civronlit.v6i2.85.
- [24] M. Piesces *et al.*, "JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI INFORMASI P ROGRAM S TUDI T EKNIK I NFORMATIKA – F AKULTAS T EKNIK - U NIVERSITAS J ANABADRA," vol. 5, no. 3, 2020.
- [25] Syaiful Anwar, "Rancangan Aplikasi Penjualan Perlengkapan Dan Mainan Anak Menggunakan Konsep Model View Controller (Mvc)," *J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–45, 2020, doi: 10.52005/jursistekni.v2i1.37.
- [26] T. Bin Tahir, M. Rais, and M. Apriyadi HS, "Aplikasi Point OF Sales Menggunakan Framework Laravel," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 2, no. 2, pp. 55–59, 2019, doi: 10.33387/jiko.v2i2.1313.
- [27] D. Purnama Sari and R. Wijanarko, "Implementasi Framework Laravel pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus di Rumah Kamera Semarang)," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, p. 32, 2020, doi: 10.36499/jinrpl.v2i1.3190.