

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
REKOMENDASI TOPIK TUGAS AKHIR MAHASISWA
MENGUNAKAN METODE *CASE BASED REASONING*
DENGAN *CITY BLOCK (MANHATTAN)*
PADA FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN MANAJEMEN
UNIVERSITAS SAINS DAN TEKNOLOGI JAYAPURA

Mursid

mursidjpr73@gmail.com

Mariana Senolinggi

marianasenolinggi96@gmail.com

Staf Pengajar pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer dan Manajemen
Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

Abstraksi-Mahasiswa semester akhir di Universitas Sains dan Teknologi Jayapura (USTJ) yang akan mengontrak mata kuliah Tugas Akhir, khususnya pada Fakultas Ilmu Komputer dan Manajemen yang tidak mau berusaha untuk mencari referensi dan mencari topik Tugas Akhir. Walaupun ada yang sudah mencari buku-buku di perpustakaan maupun jurnal-jurnal tetapi ada yang masih belum mendapatkan topik Tugas Akhir. Sehingga perlu adanya sebuah sistem yang dapat membantu mahasiswa untuk memperoleh rekomendasi topik Tugas Akhir.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun suatu sistem rekomendasi topik Tugas Akhir untuk membantu mahasiswa dalam memperoleh topik Tugas Akhir berdasarkan nilai mata kuliah yang diperoleh menggunakan metode *Case Based Reasoning* dengan *City Block (Manhattan)*. Menampilkan jumlah mata kuliah yang akan menjadi dasar perhitungan pada masing-masing Program Studi Teknik Informatika dan Program Studi Sistem Informasi di Fakultas Ilmu Komputer dan Manajemen sebanyak 10 Mata Kuliah.

Hasil dari penelitian ini berupa Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu mahasiswa memperoleh Rekomendasi Topik Tugas Akhir.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Case Based Reasoning*, *City Block/Manhattan*, Topik Tugas Akhir.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan program sarjana di Indonesia yang diselenggarakan dengan sistem kredit semester dan diakhiri dengan Tugas Akhir (TA). Tugas Akhir merupakan syarat mata kuliah yang harus ditempuh oleh seorang mahasiswa. Universitas Sains dan Teknologi Jayapura (USTJ) memiliki 5 Fakultas dan 17 Program Studi. Mahasiswa semester akhir di USTJ yang akan mengontrak Tugas Akhir, terutama Fakultas Ilmu Komputer Dan Manajemen yang tidak mau berusaha untuk mencari referensi dan mencari topik Tugas Akhir. Walaupun ada yang sudah mencari buku-buku di perpustakaan maupun jurnal-jurnal tetapi ada yang masih belum mendapatkan topik Tugas Akhir. Penelitian ini akan dibuat sebuah sistem agar membantu mahasiswa dapat memperoleh rekomendasi topik Tugas Akhir yang akan dikontraknya.

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu penerapan sistem informasi yang ditujukan untuk membantu pimpinan dalam proses pengambilan keputusan. Pada penelitian ini menggunakan sistem pendukung keputusan dengan teknik pemecahan masalah menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR) dan *City Block (Manhattan)* untuk rekomendasi topik Tugas Akhir. *Case Based Reasoning* merupakan salah satu metode untuk membangun sistem dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus-kasus sebelumnya. *City Block (Manhattan)* merupakan sebuah metode untuk menghitung nilai perbedaan absolut dari 2 vektor.

Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan rekomendasi topik Tugas Akhir menggunakan metode CBR untuk memecahkan masalah. Sistem akan dibuat untuk mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer dan Manajemen dapat memperoleh rekomendasi topik Tugas Akhir berdasarkan hasil nilai dari mata kuliah yang diperoleh mahasiswa tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana membantu mahasiswa untuk memperoleh rekomendasi topik Tugas Akhir berdasarkan nilai mata kuliah yang diperoleh?”

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah merancang bangun suatu sistem rekomendasi topik Tugas Akhir untuk membantu mahasiswa dalam memperoleh topik Tugas Akhir berdasarkan nilai mata kuliah yang diperoleh.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem merupakan kumpulan sub-sub sistem (elemen) yang saling berkorelasi satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan tertentu. Sebagai contoh: sebuah perusahaan memiliki sistem manajerial yang terdiri dari *bottom management*, *middle management*, dan *top management* yang memiliki tujuan untuk mencapai kemajuan masyarakat. Sistem Pendukung Keputusan dapat diartikan sebagai suatu sistem yang dirancang dan digunakan untuk mendukung manajemen di dalam pengambilan keputusan.

Kemudian sejumlah perusahaan, lembaga penelitian dan perguruan tinggi mulai melakukan penelitian dan membangun Sistem Pendukung Keputusan, sehingga dari produksi yang dihasilkan dapat disimpulkan bahwa sistem ini merupakan suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur

2.2. Case Based Reasoning

Case Based Reasoning (CBR) adalah pendekatan untuk pemecahan masalah yang dipecahkan sebelumnya ketika memecahkan masalah baru, dimana basis data adalah kumpulan data yang disimpan di komputer, dan berbasis kasus menunjukkan bahwa data tersebut mewakili tahapan pemecahan masalah sebelumnya. Pendekatan ini digunakan sebagai model untuk memandu pengembangan komputer program yang membantu dalam memecahkan masalah dengan mengakses kasus dasar langsung. Keprihatinan kasus berbasis penalaran, kemudian menarik kembali kasus

atau kasus yang relevan dan menggunakan kembali atau mengadaptasi kasus relevan.

2.3. City Block (Manhattan)

Jarak City Block juga dikenal sebagai jarak Manhattan. Menghitung jarak ini berdasarkan jumlah perbedaan mutlak antara koordinat pengamatan atau kasus. Selanjutnya, dalam ukuran ini perbedaan absolut dikuadratkan, efek outlier diminimalkan dibandingkan dengan jarak Euclidean.

Jarak City Block dihitung sebagai berikut:

(2.1)

Keterangan:

x = Kasus Lama

y = Kasus Baru

Σ = Simbol Sigma

i = data

$|$ = Nilai Mutlak

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Studi Kasus

Data yang akan diolah

3.1.1. Data Mata Kuliah Pada Prodi Teknik Informatika

Tabel 3.1 Tabel Data Matakuliah Prodi Teknik Informatika

No	KODE MATA KULIAH	MATA KULIAH	SKS	SMT
1	30123	Sistem Operasi	3	II
2	30852	Sistem Informasi	3	III
3	30652	Basis Data	3	IV
4	32252	Teknik Simulasi	2	V
5	31943	Analisa & Perancangan Sistem	3	VI
6	32572	Kecerdasan Buatan	2	VI
7	30943	Jaringan Komputer	3	VI
8	32972	Sistem Pakar	2	VII
9	32672	Keamanan Komputer	2	VII
10	32872	Sistem Proses Tersebar	2	VII

3.1.2. Data Mata Kuliah Pada Prodi Sistem Informasi

Tabel 3.2 Tabel Data Matakuliah Prodi Sistem Informasi

No	KODE MATA KULIAH	MATA KULIAH	SKS	SMT
1	30721	Pemrograman Visual II	3	III
2	30621	Sistem Basis Data II	2	IV
3	20721	Sistem Informasi Manajemen II	3	IV
4	21301	Sistem Penunjang Keputusan	3	V
5	30321	Aplikasi Internet II	2	V
6	20901	Teknik Simulasi	2	V
7	30801	Jaringan Komputer	3	VI
8	31201	Rekayasa Perangkat Lunak	3	VI
9	31401	Sistem Pakar	2	VII
10	21401	Analisis & Perancangan Sistem	3	VII

		Informasi		
--	--	-----------	--	--

3.1.3. Data Kode Topik TA

Tabel 3.3 Tabel Data Kode Topik TA

Kode Topik	Topik	Keterangan Topik
01	Sistem Penunjang Keputusan	Saw, WP, Topsis, AHP, Promethe, Profile Matching, Naïve Bayes
02	Sms Gateway	
03	Data Mining	K-Means, K-NN, Aturan Asosiasi, Regresi Linier
04	Aplikasi pembelajaran	Kamus bahasa asing, edukasi, dll
05	Games	Tic-tac to, catur, puzzle, dll
06	Sistem Informasi	Manajemen, geografis, dll
07	Sistem Pakar	Certainty Factor, Dempster-Shafer, Fuzzy
08	Jaringan Komputer	Cloud Computing, Mikrotik, dll
09	Aplikasi Berbasis Android	
10	Sim Berbasis Desktop	
11	Sim Berbasis Web	
12	Rekayasa Perangkat Lunak	
13	Keamanan Komputer	Kriptografi
14	Database Terdistribusi	
15	Multimedia	
16	Web Service	

3.1.4. Kode Nilai

Tabel 3.4 Tabel Kode Nilai

No	Nilai	Kode
1	A	1
2	B	2
3	C	3

3.1.5. Menghitung kedekatan pada Prodi Teknik Informatika

a. Data Kasus Lama

Tabel 3.5 Tabel Data Kasus Lama Prodi Teknik Informatika

No	Nilai Mata Kuliah										Kode Topik
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	A	B	B	B	A	A	B	B	C	B	04
2	B	A	C	A	B	C	A	C	C	B	07
3	A	A	B	B	B	A	B	B	B	B	07
4	B	B	C	A	B	A	A	C	C	B	01

5	A	B	B	A	B	B	A	C	A	B	04
Lanjutan Tabel 3.5											
6	B	A	B	A	C	B	A	B	C	B	10
7	A	A	C	B	B	B	A	C	B	B	01
8	B	B	B	A	B	B	A	B	B	B	07
9	B	B	C	A	B	A	A	B	B	B	01
10	A	A	C	A	B	A	B	C	B	B	01

b. Kasus Baru

Tabel 3.6 Tabel Data Kasus Baru Prodi Teknik Informatika

No	Nama	Nim	Nilai Mata Kuliah									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Vera J.Limban	14 411 041	B	B	B	B	A	B	A	A	C	B

c. Menghitung Kemiripan Kasus Lama pada Tabel 3.5 dengan Kasus Baru Prodi Teknik Informatika pada Tabel 3.6.

1) Kasus 1

$$= |1 - 2| + |2 - 2| + |2 - 2| + |2 - 2| + |1 - 1| + |1 - 2| + |2 - 1| + |2 - 1| + |3 - 3| + |2 - 2| = 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 0 + 0 = 4$$

2) Kasus 2

$$= |2 - 2| + |1 - 2| + |3 - 2| + |1 - 2| + |2 - 1| + |3 - 2| + |1 - 1| + |3 - 1| + |3 - 3| + |2 - 2| = 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0 + 2 + 0 + 0 = 7$$

3) Kasus 3

$$= |1 - 2| + |1 - 2| + |2 - 2| + |2 - 2| + |2 - 1| + |1 - 2| + |2 - 1| + |2 - 1| + |2 - 3| + |2 - 2| = 1 + 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0 = 7$$

4) Kasus 4

$$= |2 - 2| + |2 - 2| + |3 - 2| + |1 - 2| + |2 - 1| + |1 - 2| + |1 - 1| + |3 - 1| + |3 - 3| + |2 - 2| = 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0 + 2 + 0 + 0 = 6$$

5) Kasus 5

$$= |1 - 2| + |2 - 2| + |2 - 2| + |1 - 2| + |2 - 1| + |2 - 2| + |1 - 1| + |3 - 1| + |1 - 3| + |2 - 2| = 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 2 + 2 + 0 = 7$$

6) Kasus 6

$$= |2 - 2| + |1 - 2| + |2 - 2| + |1 - 2| + |3 - 1| + |2 - 2| + |1 - 1| + |2 - 1| + |3 - 3| + |2 - 2| = 0 + 1 + 0 + 1 + 2 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 = 5$$

7) Kasus 7

$$= |1 - 2| + |1 - 2| + |3 - 2| + |2 - 2| + |2 - 1| + |2 - 2| + |1 - 1| + |3 - 1| + |2 - 3| + |2 - 2| = 1 + 1 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 2 + 1 + 0 = 7$$

8) Kasus 8

$$= |2 - 2| + |2 - 2| + |2 - 2| + |1 - 2| + |2 - 1| + |2 - 2| + |1 - 1| + |2 - 1| + |2 - 3| + |2 - 2| = 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 = 4$$

9) Kasus 9
 $= |2 - 2| + |2 - 2| + |3 - 2| + |1 - 2| + |2 - 1| + |1 - 2| + |1 - 1| + |2 - 1| + |2 - 3| + |2 - 2|$
 $= 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0 = 6$

10) Kasus 10
 $= |1 - 2| + |1 - 2| + |3 - 2| + |1 - 2| + |2 - 1| + |1 - 2| + |2 - 1| + |3 - 1| + |2 - 3| + |2 - 2|$
 $= 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 1 + 0 = 10$

- d. Berdasarkan Hasil Perhitungan Kedekatan antara kasus lama dan kasus baru Prodi Teknik Informatika

Tabel 3.7 Tabel Hasil Perhitungan Prodi Teknik informatika

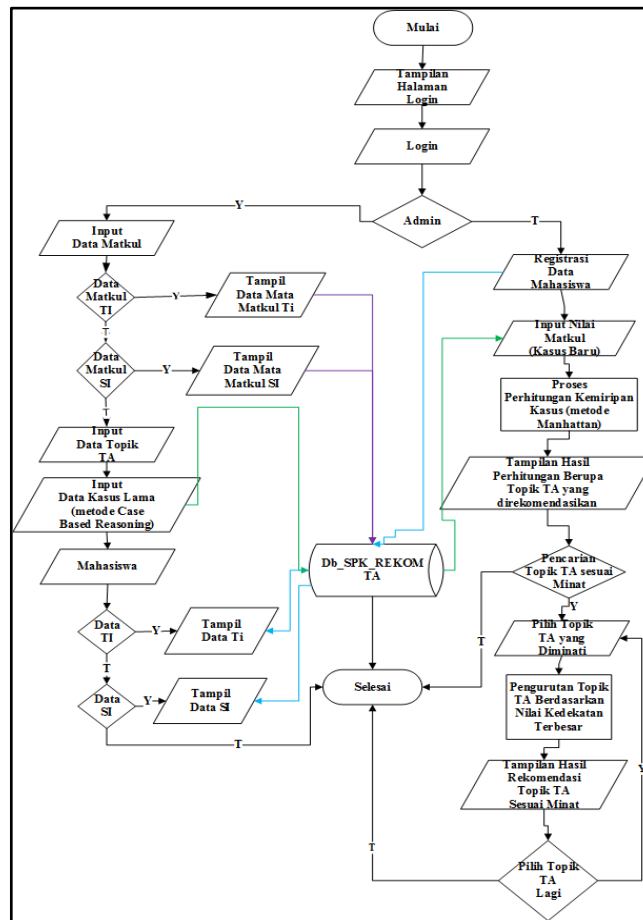
No	Kasus Lama	Jarak kasus lama dan kasus baru	Rekomendasi Topik		Keterangan Topik
			Kode Topik	Topik	
1	Kasus 1	4	04	Aplikasi pembelajaran	
2	Kasus 2	7	07	Sistem Pakar	DEMPSTER SHAFER
3	Kasus 3	7	07	Sistem Pakar	DEMPSTER SHAFER
4	Kasus 4	6	01	SPK	SAW
5	Kasus 5	7	04	Aplikasi pembelajaran	
6	Kasus 6	5	10	Sim Berbasis Desktop	
7	Kasus 7	7	01	SPK	PROFILE MATCHING
8	Kasus 8	4	07	Sistem Pakar	DEMPSTER SHAFER
9	Kasus 9	6	01	SPK	PROFILE MATCHING
10	Kasus 10	10	01	SPK	WP

Dari **Tabel 3.7** diatas dapat disimpulkan bahwa mahasiswa bernama Vera J.Limban Prodi Teknik Informatika S1 direkomendasikan oleh sistem

untuk mengambil topik TA **SPK (Sistem Penunjang Keputusan)** dengan nilai Kemiripan terbesar = 10 (**Kasus 10**).

3.2. Flowchart

Bagan diagram alir (flowchart) berikut ini merupakan urutan dan hubungan dalam suatu program.



Gambar 3.1 Flowchart

3.3. Pembahasan

3.3.1. Tampilan form Login User

Tampilan form ini berfungsi untuk admin (Staff TU Fakultas) dan mahasiswa kontrak TA untuk login sebelum masuk ke dalam sistem.

Silahkan login

NIM

Kata sandi

Ingat saya

Masuk

Belum terdaftar? [Daftar di sini](#)

Gambar 3.2 Tampilan form Login User

3.3.2. Tampilan form pendaftaran akun mahasiswa

Tampilan form ini berfungsi untuk pendaftaran akun mahasiswa bagi yang belum mempunyai akun.

Gambar 3.3 Tampilan *form* Pendaftaran akun Mahasiswa

3.3.3. Tampilan *form* menu Master (Program Studi)

Tampilan *form* ini berfungsi untuk Staff TU menginputkan Data Program Studi.

NO	KODE	PROGRAM STUDI	PROSES
1	57201	Sistem Informasi	Proses
2	55201	Teknik Informatika	Proses

Gambar 3.4 Tampilan *form* Program Studi

3.3.4. Tampilan *form* menu master (Mata Kuliah)

Tampilan *form* ini berfungsi untuk Staff TU menginputkan nama Mata Kuliah Teknik Informatika maupun Sistem Informasi.

NO	KODE	MATA KULIAH	SEMESTER	SKS	PRODI
1	30123	Sistem Operasi	II	3	Teknik Informatika
2	30852	Sistem Informasi	III	3	Teknik Informatika
3	30852	Basis Data	IV	3	Teknik Informatika

Gambar 3.5 Tampilan *form* menu master (Mata Kuliah)

3.3.5. Tampilan *form* menu Master (Topik Tugas Akhir)

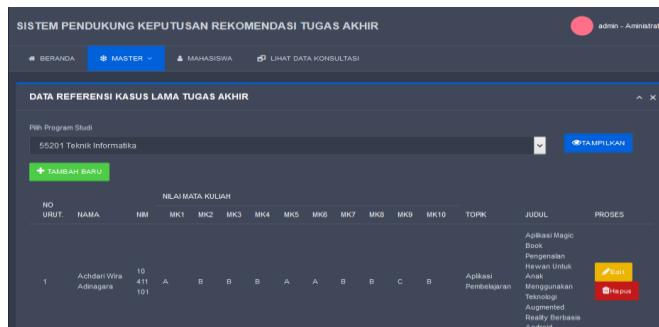
Tampilan *form* ini berfungsi untuk Staff TU menginputkan Data Topik Tugas Akhir.



Gambar 3.6 Tampilan form menu master (Topik Tugas Akhir)

3.3.6. Tampilan form menu Master (Referensi)

Tampilan form ini berfungsi untuk Staff TU menginputkan data Referensi Kasus Lama.



Gambar 3.7 Tampilan form menu master (Referensi)

3.3.7. Tampilan form menu Konsultasi

Tampilan form ini berfungsi untuk mahasiswa menginputkan nilai untuk dapat memperoleh rekomendasi Topik Tugas Akhir.



Gambar 3.8 Tampilan form menu Konsultasi

3.3.8. Tampilan form menu Lihat Data Konsultasi (bagian mahasiswa)

Tampilan form ini berfungsi untuk menampilkan hasil akhir dari perhitungan mahasiswa tersebut peroleh.



Gambar 3.9 Tampilan form menu Lihat Data Konsultasi

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil selama melakukan penelitian ini adalah:

1. Sistem Pendukung Keputusan yang telah dibangun menggunakan metode *Case Based Reasoning* dengan *City Block* dapat memberikan rekomendasi topik Tugas Akhir berdasarkan nilai terbesar antara kasus baru dengan kasus lama (Basis Pengetahuan).
2. Sistem yang telah dibuat dapat menampilkan hasil perhitungan nilai terbesar dari jarak kasus lama dan kasus baru serta sistem dapat menampilkan judul-judul skripsi terdahulu sesuai topik tugas akhir yang diminati.
3. Sistem dapat menampilkan topik Tugas Akhir dari hasil perhitungan antara kasus baru dan kasus lama berdasarkan urutan nilai terbesar hingga nilai terkecil.

4.2. Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan melalui Tugas Akhir ini adalah:

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan jumlah data kasus lama pada program studi Teknik Informatika dan Sistem Informasi di FIKOM-USTJ.
2. Perhitungan pada sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan lebih dari 2 metode untuk membandingkan cara perhitungan pada kasus rekomendasi topik tugas akhir.
3. Sistem ini dapat dikembangkan dengan dapat diakses menggunakan Aplikasi Android.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Latif, L.A., Jamil, M., Abbas, S.H., 2018, Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi, Cetakan I, Penerbit Deepublish, Yogyakarta, Diakses Tanggal 15 Maret 2019, dari *E-book*.
- Maher, M.L., Balachandran, M.B., Zhang, D.M., 2014, Case Based Reasoning in Design, Cetakan I, Published by Psychologi Press, New York, Diakses Tanggal 15 Maret 2019, dari *E-book*.
- Singh, K., 2007, Quantitative Social Research Methods, Cetakan I, Published by Sage Publications India Pvt Ltd, New Delhi, Diakses Tanggal 20 Maret 2019, dari *E-Book*.
- Wardhani, N.C.K., 2018, Penerapan *Case Based Reasoning* dalam Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Topik Tugas Akhir Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer dan Manajemen Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, Jayapura.