

EVALUASI KEMAJUAN STUDI MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN BASIS DATA FUZZY

Hari Murti¹, Eko Nur Wahyudi²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
e-mail: ¹hmurti076@gmail.com, ²ekowahyudi157@gmail.com

ABSTRAK

Melalui pencatatan basis data fuzzy dapat diperoleh informasi yang seringkali tidak tercatat pada basis data biasa. Disini, basis data fuzzy menggunakan model Tahani yang masih tetap menggunakan relasi seperti basis data standar pada umumnya. Penelitian ini ingin mengetahui langkah-langkah di dalam menyusun basis data fuzzy dengan studi kasus data akademik mahasiswa dan evaluasi kemajuan studi mahasiswa. Manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah model yang dapat digunakan untuk menyajikan data hasil evaluasi kemajuan studi mahasiswa, informasi yang dibutuhkan namun belum tercatat pada basis data standar. Jenis evaluasi meliputi tiga hal yaitu: kemajuan studi, keterangan kelulusan kegiatan kemahasiswaan dan kelulusan akademik.

Kata kunci: evaluasi akademik, basis data fuzzy, model Tahani

1. PENDAHULUAN

Penelitian ini berkaitan dengan memanfaatkan penyimpanan basis data fuzzy untuk melengkapi penyimpanan yang telah dilakukan pada basis data standar. Melalui pencatatan basis data fuzzy dapat diperoleh informasi yang seringkali tidak tercatat pada basis data biasa. Disini, basis data fuzzy menggunakan model Tahani yang masih tetap menggunakan relasi seperti basis data standar pada umumnya. Pada model ini menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi melalui query (Kusumadewi, 2003).

Pada penelitian ini data berasal dari data akademik mahasiswa, yang menjadi basis data standar. Informasi yang dibutuhkan namun belum tercatat pada basis data standar adalah evaluasi kemajuan studi mahasiswa, yang mengacu pada Buku Pedoman Akademik 2015/2016 Universitas Stikubank Semarang. Jenis evaluasi meliputi tiga hal yaitu: kemajuan studi, keterangan kelulusan kegiatan kemahasiswaan, dan keterangan kelulusan akademik.

Beberapa penelitian sejenis yang pernah dilakukan diantaranya adalah penelitian oleh Taufiq (2014), dan oleh Hidayat dan Gernowo (2015). Penelitian oleh Taufiq (2014), logika fuzzy model Tahani dapat diterapkan untuk perekrutan karyawan tetap dengan menggunakan nilai kriteria perekrutannya sebagai data input fuzzy. Disini proses penyeleksian karyawan menjadi lebih adil dan akurat dengan memperhatikan nilai yang proporsional bagi setiap kriteria perekrutannya. Logika fuzzy Tahani dapat dijadikan sebagai alat bantu pendukung keputusan dalam melakukan proses perekrutan karyawan tetap.

Penelitian oleh Hidayat dan Gernowo (2015), mengimplementasikan Fuzzy model Tahani untuk merancang sistem pendukung keputusan pada penerimaan taruna baru. Sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi yang fleksibel untuk mendukung keputusan penentuan calon yang lolos seleksi sesuai kriteria yang diberikan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui langkah-langkah di dalam menyusun basis data fuzzy dengan studi kasus data akademik mahasiswa dan evaluasi kemajuan studi mahasiswa. Manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan model tabel yang dapat digunakan untuk menyajikan data hasil evaluasi kemajuan studi mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian studi pustaka dan pengembangan model tabel menggunakan pendekatan basis data fuzzy. Studi pustaka menggunakan bahan referensi yang membahas mengenai teori logika fuzzy. Bahan penelitian berasal dari buku pedoman akademik 2015/2016 Universitas Stikubank Semarang dan contoh data akademik mahasiswa. Mengembangkan sebuah model yang akan digunakan untuk menyusun evaluasi kemajuan studi mahasiswa menjadi derajat keanggotaan pada himpunan fuzzy dan dicatat pada basis data fuzzy, dengan jenis evaluasi meliputi: kemajuan studi, keterangan kelulusan kegiatan kemahasiswaan, dan keterangan kelulusan akademik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Evaluasi Kemajuan Studi Mahasiswa

Panduan evaluasi kemajuan studi mahasiswa yang digunakan untuk penelitian ini diambil dari buku pedoman akademik 2015/2016 Universitas Stikubank Semarang. Jenis evaluasi meliputi tiga hal yaitu: kemajuan studi, keterangan kelulusan kegiatan kemahasiswaan, dan keterangan kelulusan akademik. Melalui penelitian ini akan ditawarkan sebuah model yang dapat digunakan untuk menyusun evaluasi kemajuan studi mahasiswa menjadi derajat keanggotaan pada himpunan fuzzy dan dicatat pada basis data fuzzy. Berikut ini adalah keterangan lebih rinci untuk ketiga macam evaluasi kemajuan studi mahasiswa.

a. Kemajuan studi

Evaluasi kemajuan studi dilakukan kepada mahasiswa Program Diploma III (D-III) dan Program Sarjana S-1 dengan mempertimbangkan jumlah satuan kredit semester (SKS) yang telah ditempuh. Untuk mengetahui kemajuan studi mahasiswa Program Diploma III (D-III) maka setiap tiga semester dilakukan evaluasi, dengan kriteria evaluasi sebagai berikut:

Tiga semester pertama,

- 1) Mahasiswa mampu mengumpulkan paling sedikit 30 SKS dengan $IPK \geq 2,75$
- 2) Apabila mahasiswa mampu mengumpulkan >30 SKS tetapi $IPK < 2,75$ maka diambil nilai-nilai tertinggi sampai sejumlah 30 SKS dengan $IPK \geq 2,75$.

Tiga semester kedua (semester enam),

- 1) Mahasiswa mampu mengumpulkan paling sedikit 60 SKS dengan $IPK \geq 2,75$
- 2) Apabila mahasiswa mampu mengumpulkan >60 SKS tetapi $IPK < 2,75$ maka diambil nilai-nilai tertinggi sampai sejumlah 30 SKS dengan $IPK \geq 2,75$.

Akhir program,

Selambat-lambatnya pada akhir semester sepuluh, mahasiswa harus sudah mengumpulkan (lulus) semua beban SKS yang ditetapkan dengan $IPK \geq 2,75$.

Untuk mengetahui kemajuan studi mahasiswa Program Sarjana S-1 maka setiap empat semester dilakukan evaluasi, dengan kriteria evaluasi sebagai berikut:

Empat semester pertama,

- 1) Mahasiswa mampu mengumpulkan paling sedikit 48 SKS dengan $IPK \geq 2,75$
- 2) Apabila mahasiswa mampu mengumpulkan >48 SKS tetapi $IPK < 2,75$ maka diambil nilai-nilai tertinggi sampai sejumlah 48 SKS dengan $IPK \geq 2,75$.

Empat semester kedua (semester delapan),

- 1) Mahasiswa mampu mengumpulkan paling sedikit 96 SKS dengan $IPK \geq 2,75$
- 2) Apabila mahasiswa mampu mengumpulkan >96 SKS tetapi $IPK < 2,75$ maka diambil nilai-nilai tertinggi sampai sejumlah 96 SKS dengan $IPK \geq 2,75$.

Akhir program,

Selambat-lambatnya pada akhir semester empat belas, mahasiswa harus sudah mengumpulkan (lulus) semua beban SKS yang ditetapkan dengan $IPK \geq 2,75$.

b. Keterangan kelulusan kegiatan kemahasiswaan

Keterangan Kelulusan Kegiatan Kemahasiswaan (K3) ditentukan oleh Satuan Kredit Prestasi (SKP) yang berhasil diperoleh mahasiswa selama masa studi. Keterangan ini berlaku bagi mahasiswa Program Sarjana S-1 dan Program Diploma III (D-III). Pada Tabel 1 dapat dilihat keterangan kelulusan kegiatan kemahasiswaan dan jumlah SKP yang harus dikumpulkan.

Tabel 1 Keterangan Kelulusan Kegiatan Kemahasiswaan dan Jumlah SKP

Keterangan K3	Program Sarjana S-1	Program Diploma III
Sangat Baik	>250	>150
Baik	201-250	101-150
Cukup	100-200	75-100

c. Keterangan kelulusan akademik

Keterangan Kelulusan Akademik (KA) berlaku bagi mahasiswa Program Diploma III, Program Sarjana S-1, Program Profesi, dan Program Magister. Keterangan ini ditentukan oleh Indeks Prestasi (IP) yang diperoleh mahasiswa selama masa studi. Pada Tabel 2 dapat dilihat keterangan kelulusan akademik beserta IP yang diperoleh mahasiswa Program Sarjana S-1 dan Program Diploma III.

Tabel 2 Keterangan Kelulusan Akademik dan IP Bagi Mahasiswa Program Sarjana S-1 dan Diploma III

Indeks Prestasi	Keterangan KA
2,75-3,00	Memuaskan
3,01-3,50	Sangat Memuaskan
3,51-4,00	Dengan Pujian (Cumlaude)

Catatan keterangan kelulusan Dengan Pujian (Cumlaude):

Program Diploma III dengan memperhatikan masa studi paling lama 6 semester. Program Sarjana S-1 dengan memperhatikan masa studi paling lama 8 semester. Pada Tabel 3 dapat dilihat keterangan kelulusan akademik dan IP yang diperoleh mahasiswa Program Profesi dan Program Magister.

Catatan keterangan kelulusan Dengan Pujian (Cumlaude):

Program Profesi dengan memperhatikan masa studi paling lama 2 semester. Program Magister dengan memperhatikan masa studi paling lama 4 semester.

Tabel 3 Keterangan Kelulusan Akademik dan IP Bagi Mahasiswa

Program Profesi dan Program Magister

Indeks Prestasi	Keterangan KA
3,00-3,49	Memuaskan
3,50-3,75	Sangat Memuaskan
3,76-4,00	Dengan Pujian (Cumlaude)

Pada Tabel 4 dapat dilihat contoh data yang digunakan untuk penelitian ini. Tabel data ini merupakan bentuk yang umum untuk mencatat data akademik mahasiswa. Data yang digunakan disini sebatas untuk menerapkan pencatatan ke dalam bentuk tabel dengan pendekatan basis data fuzzy dan tidak terkait dengan data mahasiswa dari perguruan tinggi manapun. Data percobaan sebanyak 33 buah yang memiliki variasi nilai atau isi pada jumlah satuan kredit semester (SKS), jumlah satuan kredit prestasi (SKP), indeks prestasi (IP), dan status lulus.

Data pada Tabel 4 setelah diolah maka dapat disusun tiga tabel baru yaitu data mahasiswa program studi Manajemen Informatika sebanyak 10 mahasiswa (lihat Tabel 5), data mahasiswa program studi Sistem Informasi sebanyak 15 mahasiswa (lihat Tabel 6), dan data mahasiswa program studi Magister Manajemen sebanyak 8 mahasiswa (lihat Tabel 7).

Tabel 4 Data mahasiswa

NIM	NAMA	SKS	SKP	IPK	STATUS LULUS
1303130101	handi	120	152	3.5	lulus
1303130102	endang	120	155	3.6	lulus
1303130103	hadri	120	155	3	lulus
1303130104	budi	118	154	3.2	lulus
1303130105	indra	118	154	2.9	lulus
1303130106	susi	118	146	2.7	lulus
1403130121	andi	80	110	3.6	belum
1403130122	beni	77	102	3	belum
1403130123	sisca	77	98	3.2	belum
1403130124	lukito	77	98	2.6	belum
1201010501	dedi	150	252	3.4	lulus
1201010502	mariana	152	252	3.7	lulus
1201010503	eko	152	260	2.7	lulus
1201010504	yuliana	148	240	2.6	lulus
1201010505	widya	148	198	3	lulus
1301010611	hendra	117	204	2.9	belum
1301010612	erna	117	210	2.8	belum
1301010613	eka	120	210	3.2	belum
1401010701	keni	78	148	3.5	belum
1401010702	saputra	78	152	3.2	belum
1401010703	bambang	76	156	2.9	belum
1401010704	aji	78	150	2.7	belum
1401010705	heri	76	160	2.8	belum
1501010801	surya	40	108	3.6	belum
1501010802	erni	40	106	3.5	belum
1441020201	suwarno	45		3.9	lulus
1441020202	setiawan	45		3.8	lulus
1441020203	pamungkas	45		3.8	lulus
1441020204	candra	45		3.6	lulus
1541020221	anayanti	24		3.9	belum
1541020222	bayu	24		3.7	belum
1541020223	nikita	24		3.6	belum
1541020224	soni	24		3.7	belum

Tabel 5 Data mahasiswa program studi Manajemen Informatika

NIM	NAMA	SKS	SKP	IPK	STATUS LULUS	tahun angkatan	program studi	jenjang	keterangan		
									kemajuan studi	Kelulusan Kegiatan Kemahasiswaan	Kelulusan Akademik
1303130101	handi	120	152	3.5	lulus	2013	manajemen informatika	DIII	sangat baik	sangat memuaskan	
1303130102	endang	120	155	3.6	lulus	2013	manajemen informatika	DIII	sangat baik	dengan pujian	
1303130103	hadi	120	155	3	lulus	2013	manajemen informatika	DIII	sangat baik	memuaskan	
1303130104	budi	118	154	3.2	lulus	2013	manajemen informatika	DIII	sangat baik	sangat memuaskan	
1303130105	indra	118	154	2.9	lulus	2013	manajemen informatika	DIII	sangat baik	memuaskan	
1303130106	susi	118	146	2.7	lulus	2013	manajemen informatika	DIII	baik	memuaskan	
1403130121	andi	80	110	3.6	belum	2014	manajemen informatika	DIII	dipertahankan		
1403130122	beni	77	102	3	belum	2014	manajemen informatika	DIII	dipertahankan		
1403130123	sisca	77	98	3.2	belum	2014	manajemen informatika	DIII	dipertahankan		
1403130124	lukito	77	98	2.6	belum	2014	manajemen informatika	DIII	ditingkatkan		

Tabel 6 Data mahasiswa program studi Sistem Informasi

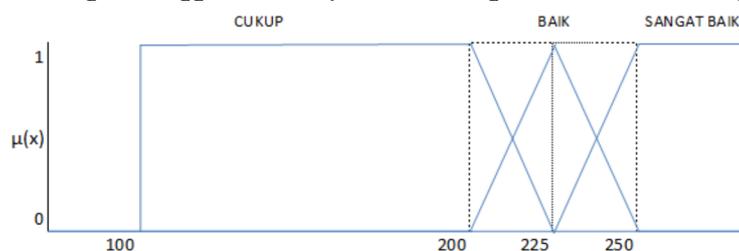
NIM	NAMA	SKS	SKP	IPK	STATUS LULUS	tahun angkatan	program studi	jenjang	keterangan		
									kemajuan studi	Kelulusan Kegiatan Kemahasiswaan	Kelulusan Akademik
1201010501	dedi	150	252	3.4	lulus	2012	sistem informasi	S-1	sangat baik	sangat memuaskan	
1201010502	mariana	152	252	3.7	lulus	2012	sistem informasi	S-1	sangat baik	dengan pujian	
1201010503	eko	152	260	2.7	lulus	2012	sistem informasi	S-1	sangat baik	memuaskan	
1201010504	yuliana	148	240	2.6	lulus	2012	sistem informasi	S-1	baik	memuaskan	
1201010505	widya	148	198	3	lulus	2012	sistem informasi	S-1	cukup	memuaskan	
1301010611	hendra	117	204	2.9	belum	2013	sistem informasi	S-1	dipertahankan		
1301010612	erna	117	210	2.8	belum	2013	sistem informasi	S-1	dipertahankan		
1301010613	eka	120	210	3.2	belum	2013	sistem informasi	S-1	dipertahankan		
1401010701	keni	78	148	3.5	belum	2014	sistem informasi	S-1	dipertahankan		
1401010702	saputra	78	152	3.2	belum	2014	sistem informasi	S-1	dipertahankan		
1401010703	bambang	76	156	2.9	belum	2014	sistem informasi	S-1	dipertahankan		
1401010704	aji	78	150	2.7	belum	2014	sistem informasi	S-1	ditingkatkan		
1401010705	heri	76	160	2.8	belum	2014	sistem informasi	S-1	dipertahankan		
1501010801	surya	40	108	3.6	belum	2015	sistem informasi	S-1	dipertahankan		
1501010802	erni	40	106	3.5	belum	2015	sistem informasi	S-1	dipertahankan		

Tabel 7 Data mahasiswa program studi Magister Manajemen

NIM	NAMA	SKS	SKP	IPK	STATUS LULUS	tahun angkatan	program studi	jenjang	keterangan		
									kemajuan studi	Kelulusan Kegiatan Kemahasiswaan	Kelulusan Akademik
1441020201	suwarno	45		3.9	lulus	2014	magister manajemen	S-2		dengan pujian	
1441020202	setiawan	45		3.8	lulus	2014	magister manajemen	S-2		dengan pujian	
1441020203	pamungkas	45		3.8	lulus	2014	magister manajemen	S-2		dengan pujian	
1441020204	candra	45		3.6	lulus	2014	magister manajemen	S-2		sangat memuaskan	
1541020221	anayanti	24		3.9	belum	2015	magister manajemen	S-2			
1541020222	bayu	24		3.7	belum	2015	magister manajemen	S-2			
1541020223	nikita	24		3.6	belum	2015	magister manajemen	S-2			
1541020224	soni	24		3.7	belum	2015	magister manajemen	S-2			

Fungsi keanggotaan dan himpunan fuzzy untuk keterangan kelulusan kegiatan kemahasiswaan dan jumlah satuan kredit prestasi (SKP) yang harus dimiliki oleh mahasiswa sarjana S-1 dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Gambar 1 Fungsi Keanggotaan Cukup – Baik – Sangat Baik mahasiswa sarjana S-1



Gambar 2 Himpunan Fuzzy Cukup – Baik – Sangat Baik mahasiswa sarjana S-1

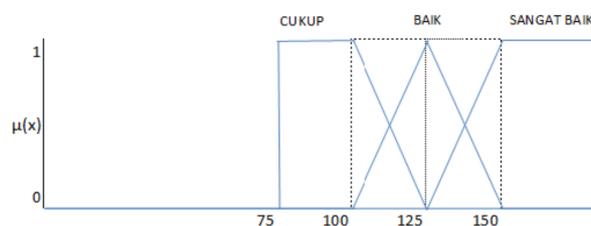
Fungsi keanggotaan dan himpunan fuzzy untuk keterangan kelulusan kegiatan kemahasiswaan dan jumlah satuan kredit prestasi (SKP) yang harus dimiliki oleh mahasiswa Diploma III dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.

$$\mu_{\text{CUKUP}}(x) = \begin{cases} 1; & 75 \leq x \leq 100 \\ (150-x)/50; & 100 \leq x < 150 \\ 0; & x \geq 150 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{BAIK}}(x) = \begin{cases} 0; & x < 101 \text{ atau } x > 150 \\ (x-100)/25; & 100 \leq x < 125 \\ (150-x)/25; & 125 \leq x \leq 150 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{SANGATBAIK}}(x) = \begin{cases} 0; & x < 100 \\ (x-100)/50; & 100 \leq x \leq 150 \\ 1; & x > 150 \end{cases}$$

Gambar 3 Fungsi Keanggotaan Cukup – Baik – Sangat Baik mahasiswa diploma DIII



Gambar 4 Himpunan Fuzzy Cukup – Baik – Sangat Baik mahasiswa diploma DIII

4. KESIMPULAN

Model basis data fuzzy yang dihasilkan dapat digunakan untuk mencatat data ketiga jenis evaluasi kemajuan studi mahasiswa dan untuk melakukan evaluasi kemajuan studi mereka. Pencatatan menggunakan model basis data fuzzy dapat memudahkan untuk memberikan keterangan tambahan dan melengkapi pencatatan menggunakan basis data biasa.

5. SARAN

Menambah tabel data yang berkaitan dengan data mahasiswa untuk melengkapi tabel data yang telah ada. Masih banyak data yang berkaitan dengan data mahasiswa khususnya yang berhubungan dengan data akademik namun belum disinggung pada penelitian ini. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan membuat implementasi perangkat lunak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chak, C-K., Feng, G., Palaniswani, M., 1998, *Implementation of Fuzzy Systems*, dalam Leondes, C.T., 1998, *Fuzzy Logic and Expert Systems Applications*, volume 6 of Neural Network Systems Techniques and Applications, Academic Press, London.
- [2] Hidayat, E.N., Gernowo, R., 2015, *Implementasi Fuzzy Model Tahani Untuk Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Taruna Baru*, Jurnal Sistem Informasi Bisnis, Universitas Diponegoro, volume 1 (2015), halaman 63-71.
- [3] Jang, J.S.R., Sun, CT. dan Mizutani, E., 1997, *Neuro-Fuzzy and Soft Computing*, London, Prentice-Hall.
- [4] Kusumadewi, S., 2003, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [5] Kusumadewi, S. dan Hartati, S., 2010, *Neuro-Fuzzy Integrasi Sistem Fuzzy & Jaringan Syaraf Edisi 2*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [6] Pedoman Akademik 2015/2016, Universitas Stikubank Semarang.
- [7] Taufiq G., 2014, *Logika Fuzzy Tahani Untuk Pendukung Keputusan Perekrutan Karyawan Tetap*, Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) 2014, halaman A-99 - A-106.