

Penentuan Minat pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Purwokerto Menggunakan Teori Dempster-Shafer (*The Determination of Interest in Informatics Engineering Muhammadiyah University of Purwokerto Using Dempster-Shafer Theory*)

Reza Satria¹⁾, Hindayati Mustafidah²⁾

¹⁾²⁾Teknik Informatika – F.Teknik – Univ. Muh. Purwokerto
Jalan Raya Dukuwaluh PO.BOX 202 Purwokerto, Jawa Tengah 53182

¹⁾Ejacool91@gmail.com

²⁾h.mustafidah@ump.ac.id

Abstrak— Terdapat 3 (tiga) bidang minat yang disediakan oleh Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Tiga bidang minat ini nantinya akan dipilih oleh mahasiswa agar kedepannya bisa lebih ditekuni. Dengan adanya pilihan minat tersebut, mahasiswa Program Studi Teknik Informatika mengalami kesulitan dalam menentukan minat mana yang harus diambil dan sesuai dengan kemampuan mereka. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan minat yang sesuai dengan kemampuan akademik mahasiswa dengan metode Dempster-Shafer. Dengan metode Dempster-Shafer, mampu mengatasi ketidakpastian penambahan suatu fakta baru dalam menentukan suatu keputusan. Hal ini menegaskan bahwa teori Dempster-Shafer sangat tepat untuk diterapkan di penelitian ini, karena kurikulum merupakan suatu hal yang dapat mengalami perubahan sewaktu-waktu. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan mahasiswa Program Studi Teknik Informatika dapat menentukan minat sesuai dengan kemampuan bidang akademiknya. Mahasiswa hanya memberikan masukan berupa nilai-nilai mata kuliah prasyarat yang telah diperoleh di semester sebelumnya dan dengan perhitungan menggunakan teori Dempster-Shafer, mahasiswa akan diberikan saran berupa minat mana yang sesuai, apakah RPL, Multimedia, atau Sistem Cerdas..

Kata-kata kunci— Teori Dempster-Shafer, Minat, RPL, Multimedia, Sistem Cerdas.

Abstract— There are 3 (three) of interest provided by Informatics Engineering Muhammadiyah University of Purwokerto. This of interest will be selected by student that in the future it can more engaged. Because of that, the student of Informatics Engineering confuse what interest must be chosen and suitable with they ability. The purpose of this research is to determining what interest that suitable with student's ability using Dempster-Shafer theory. Using Dempster-Shafer theory, can solving uncertainty add a new fact to determining a decision. This confirms that the Dempster-Shafer theory is very appropriate to be applied in this study, because the curriculum is something that can be changed at any time. With this application, hope the student of Informatics Engineering can found what interest is suitable with they capability. The student just giving input scores of requirement subject that got in last semester and calculated using Dempster-Shafer theory, the student will get a suggest what suitable interest ,is RPL, Multimedia, or Smart System.

Keywords— Dempster-Shafer theory, interest, RPL, Multimedia, Smart System.

I. PENDAHULUAN

Istilah pendidikan tinggi dan perguruan tinggi sering saling dipertukarkan dengan anggapan mempunyai arti sama, padahal kedua istilah tersebut memiliki arti berbeda. Jika memahami pasal 19 ayat (1) UU No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pendidikan tinggi adalah

pendidikan pada jalur pendidikan sekolah berupa jenjang yang lebih tinggi daripada pendidikan menengah. Sedangkan lembaga yang menyelenggarakan pendidikan tinggi dikenal dengan perguruan tinggi. Kelembagaan perguruan tinggi dapat berupa akademi, politeknik, sekolah tinggi, institut, atau universitas [1].

Pendidikan tinggi terdiri atas pendidikan akademik dan pendidikan professional. Pendidikan akademik adalah pendidikan yang diarahkan terutama pada penguasaan dan pengembangan ilmu pengetahuan. Yang termasuk pendidikan akademik adalah program sarjana (S1) dan program pascasarjana (program magister (S2) dan program doktor (S3)). Pendidikan professional adalah pendidikan yang diarahkan terutama pada kesiapan penerapan keahlian tertentu seperti, Diploma I, Diploma II, Diploma III, Diploma IV.

Dalam Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi, mengatur bahwa penyelenggara pendidikan tinggi terdiri atas pemerintah dan masyarakat. Pendidikan tinggi yang diselenggarakan oleh pemerintah berwujud Perguruan Tinggi Negeri dan pendidikan tinggi yang diselenggarakan oleh masyarakat berwujud Perguruan Tinggi Swasta.

Universitas Muhammadiyah Purwokerto merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta yang sedang melakukan perkembangan dalam dunia pendidikan. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya program studi yang ditawarkan, salah satunya adalah program studi Teknik Informatika. Program Studi Teknik Informatika yang baru berjalan 7 tahun, telah memperlihatkan eksistensinya. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya minat mahasiswa yang ingin masuk ke program studi ini, karena lulusan IT banyak dibutuhkan dalam dunia pendidikan maupun industri. Program Studi Teknik Informatika ini memberikan beberapa pilihan untuk minat yaitu : multimedia, rekayasa perangkat lunak, dan sistem cerdas. Tiga bidang minat ini nantinya akan dipilih oleh mahasiswa agar kedepannya bisa lebih ditekuni. Kebimbangan seorang mahasiswa dalam memilih dan menentukan mata kuliah konsentrasi apa yang sesuai dengan kemampuan dan keinginannya menyebabkan alasan dibutuhkan suatu sistem untuk membantu menentukan konsentrasi apa yang seharusnya mereka pilih.

Dalam penyusunan kurikulum Fakultas Teknik, materi-materi yang berkaitan dengan pokok bahasan dasar-dasar ilmu teknik tidak diberikan dalam satu mata kuliah khusus, tetapi dipisahkan menjadi suatu

urutan mata kuliah sesuai dengan beban SKS yang berlaku secara nasional atau lebih sedikit. Penyusunan mata kuliah dilakukan secara logis dan sistematis berdasarkan relevansi materi dengan analisa efektif dan efisien.

Kurikulum inti program sarjana (S1) dan program diploma pada setiap fakultas di Universitas Muhammadiyah Purwokerto terdiri atas lima kelompok, yaitu :

1. Mata kuliah Pengembangan Kepribadian (MPK) yaitu kelompok mata kuliah untuk mengembangkan manusia Indonesia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, berkepribadian mantap dan mandiri serta mempunyai rasa bertanggung jawab kemasyarakatan berbangsa.
2. Mata kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK) yaitu kelompok mata kuliah yang ditujukan terutama untuk memberikan landasan penguasaan ilmu dan ketrampilan tertentu.
3. Mata kuliah Keahlian Berkarya (MKB) yaitu kelompok mata kuliah yang bertujuan menghasilkan tenaga ahli dengan karya berdasarkan ilmu dan ketrampilan yang dikuasai.
4. Mata kuliah Perilaku Berkarya (MPB) yaitu kelompok mata kuliah yang bertujuan untuk membentuk sikap dan perilaku yang diperlukan seseorang dalam berkarya menurut tingkat keahlian berdasarkan dasar ilmu dan ketrampilan yang dikuasai.
5. Mata kuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MKB) yaitu kelompok mata kuliah yang diperlukan seseorang untuk dapat memahami kaidah berkehidupan bermasyarakat sesuai dengan pilihan keahlian dalam berkarya.

Mata kuliah Keahlian Berkarya (MKB) yang diterapkan di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik memiliki 3 pengelompokan mata kuliah bidang minat yaitu, minat Sistem Cerdas, minat Multimedia, minat Rekayasa Perangkat Lunak.

Salah satu teori yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah menggunakan teori *Dempster-Shafer*. Dengan menggunakan teori *Dempster-Shafer* sistem ini diharapkan dapat digunakan secara berkelanjutan. Teori *Dempster-Shafer* mampu mengatasi ketidakpastian penambahan suatu fakta baru dalam menentukan suatu keputusan. Hal ini menegaskan bahwa teori *Dempster-Shafer* sangat cocok untuk

diterapkan, karena kurikulum dapat mengalami perubahan sewaktu-waktu.

Ada berbagai macam penalaran dengan model yang lengkap dan sangat konsisten, tetapi pada kenyataannya banyak permasalahan yang tidak dapat terselesaikan secara lengkap dan konsisten. Terjadinya ketidakkonsistenan tersebut dikarenakan adanya penambahan suatu fakta baru. Ketidakkonsistenan itu disebut dengan penalaran non monotonis dengan ciri-ciri sebagai berikut :

1. Mengandung ketidakpastian.
2. Adanya perubahan pada pengetahuan.
3. Adanya penambahan fakta baru dapat mengubah konklusi yang sudah terbentuk.
4. Misalkan S adalah konklusi dari D, bisa jadi S tidak dibutuhkan sebagai konklusi D + fakta-fakta baru.

Untuk mengatasi ketidakpastian pada penalaran non monotonis, maka dapat menggunakan teori *Dempster-Shafer* [2]. Beberapa contoh penerapan metode *Dempster-Shafer* adalah :

1. Implementasi algoritma *Dempster-Shafer* dalam pembuatan ITS untuk mata kuliah simulasi dan permodelan [3].
2. Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ginjal dengan metode *Dempster-Shafer* [4].

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teori *Dempster-Shafer* untuk membantu menentukan minat pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Sedangkan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu mahasiswa dalam menentukan pengambilan mata kuliah minat sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.
2. Membantu mahasiswa mengenal potensi diri akan kemampuan dalam bidang akademiknya.

II. METODE

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yaitu mengembangkan sistem untuk menentukan mata kuliah minat pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan teori *Dempster-Shafer*. Populasi dalam penelitian ini adalah mata kuliah pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Sedangkan sampel penelitian ini mengambil data mata kuliah

yang mendukung untuk pengambilan mata kuliah minat.

B. Langkah Operasional

Langkah-langkah dalam pengembangan sistem dengan teori *Dempster-Shafer* adalah sebagai berikut :

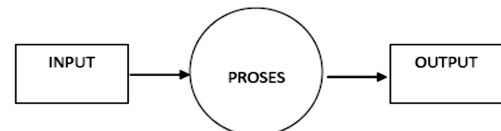
1) *Analisa Kebutuhan*: Tahap ini menyebutkan dan menjelaskan metode-metode apa saja yang digunakan oleh *knowledge engineer* untuk mendapatkan pengetahuan yang kemudian pengetahuan tersebut digunakan untuk menyelesaikan masalah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Studi Literatur, yaitu menggunakan berbagai macam literatur yang berhubungan dengan teori *Dempster-Shafer*.
- Dokumentasi, yaitu mengambil data-data yang diperlukan untuk kelengkapan yang dibutuhkan seperti nilai mahasiswa, mata kuliah persyaratan untuk mengambil minat.

2) *Perancangan Sistem*: Kegiatan yang dilakukan dalam proses perancangan sistem adalah menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan sistem ini melibatkan desain sistem yang nantinya akan diimplementasikan.

a) Desain sistem

Pada bagian ini dilakukan perancangan desain sistem berdasarkan analisa kebutuhan yang telah dilakukan. Bagian ini mendasari dalam pembuatan tahap berikutnya yaitu tahap pengkodean. Pada dasarnya, sistem terdiri atas *input*, proses dan *output* (Gambar 1).

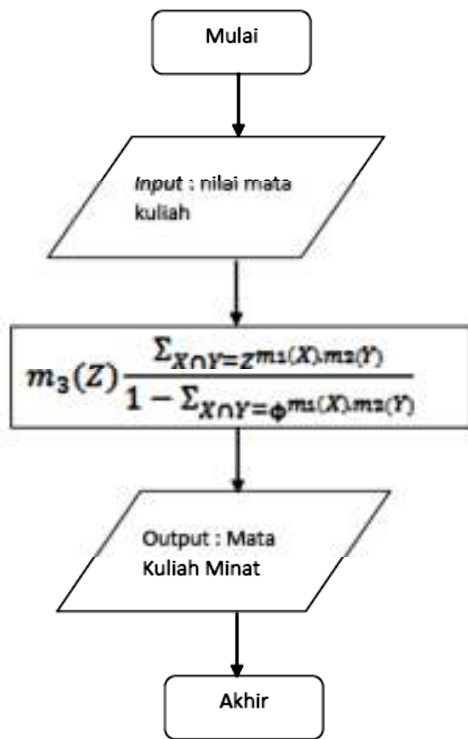


Gambar 1. Alur Proses

Pada bagian input berupa data nilai yang mendukung pengambilan minat, kemudian nilai tersebut akan di proses dengan menggunakan teori *Dempster-Shafer* dan akan menghasilkan minat.

1. Flowchart

Flowchart digunakan sebagai perancangan sistem untuk mengetahui alur yang terjadi pada program (Gambar 2).



Gambar 2. Flowchart Menentukan minat dengan metode Dempster-Shafer

Flowchart di atas menjelaskan alur proses dalam menentukan minat pada program studi Teknik Informatika dengan menggunakan metode Dempster-Shafer. Input sistem berupa nilai-nilai dari mata kuliah persyaratan pendukung pengambilan minat, yang nantinya nilai-nilai tersebut dihitung dengan menggunakan metode Dempster-Shafer sehingga akan memunculkan saran pengambilan minat.

2. Diagram activity

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi (Gambar 3).



Gambar 3. Activity Diagram menentukan minat dengan Teori Dempster-Shafer

b) Desain aplikasi

Desain aplikasi pada saat memasukkan nilai mata kuliah prasyarat, menampilkan mata kuliah yang merupakan prasyarat dalam menentukan minat. Sedangkan untuk input nilai berupa pilihan menggunakan radio button dengan pilihan nilai dalam huruf. Tampilan pengujian nilai mata kuliah prasyarat tersaji pada Gambar 4.

Mata Kuliah 1	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> ...
Mata Kuliah 2	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> ...
Mata Kuliah 3	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> ...
...				
Output				

Gambar 4. Tampilan aplikasi pada saat pengisian nilai mata kuliah

3) Pengkodean: Pada tahap ini merupakan perwujudan dari perancangan desain program, yang kemudian perancangan tersebut diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman dengan menggunakan

metode Dempster-Shafer. Pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Java* dalam pembuatan aplikasinya.

4) *Pengujian*: Tahap pengujian merupakan tahap dimana perlunya pengecekan apakah aplikasi menentukan minat telah sesuai dengan sistem yang dibutuhkan dan saran minat terdapat error atau tidak. Jika aplikasi ini terdapat error maka dilakukan perbaikan ulang sampai dinyatakan selesai (no error system).

5) *Penerapan Program*: Pada tahap yang terakhir, yaitu penerapan program agar pengguna dapat mengakses dan melakukan pembuktian dalam menentukan minat konsentrasi dengan teori *Dempster-Shafer*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi ini diterapkan untuk menentukan dan memberi saran dalam pengambilan minat melalui identifikasi perolehan nilai mata kuliah prasyarat yang diberikan oleh mahasiswa.

1. Mata Kuliah Prasyarat

Dari proses akuisisi yang dilakukan, diperoleh daftar mata kuliah prasyarat sebagai penunjang pengambilan minat. Pada Tabel I, dijelaskan daftar mata kuliah prasyarat.

TABLE I
DAFTAR MATA KULIAH PRASYARAT

No.	Mata Kuliah Prasyarat	Keterangan
1.	Pemrograman I	Semester I
2.	Kalkulus I	Semester I
3.	Pengantar Informatika	Semester I
4.	Perancangan dan Analisis Sistem	Semester II
5.	Bahasa Inggris Teknik	Semester II
6.	Logika Informatika	Semester III
7.	Pengolahan Citra Digital	Semester IV

2. Bobot Nilai Mata Kuliah

Pada Tabel II dijelaskan bobot nilai dari tiap-tiap nilai serta normalisasi nilai. Normalisasi nilai didapat dari hasil bagi antara nilai yang diperoleh dengan skala nilai terbesar. Dan apabila mahasiswa belum memenuhi prasyarat tersebut maka, akan secara otomatis bernilai 0. Normalisasi nilai diperlukan karena batas nilai ketidakpastian adalah dari 0 sampai satu.

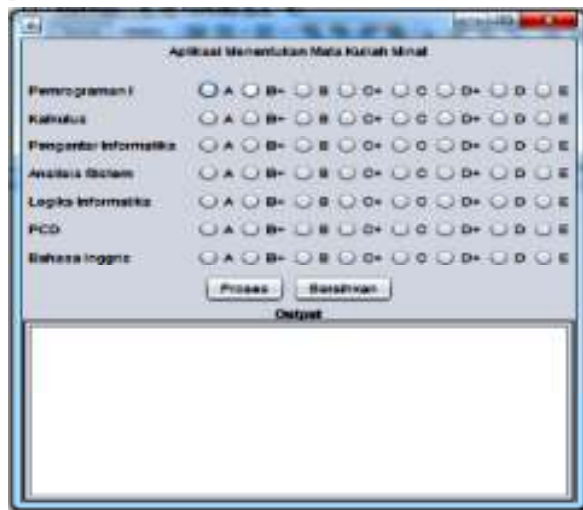
TABLE II
BOBOT NILAI MATA KULIAH BESERTA
NORMALISASI NILAI

Nilai dalam huruf	Nilai dalam angka	Normalisasi Nilai
A	4	1.0000
B+	3.5	0.8750
B	3	0.7500
C+	2.5	0.6250
C	2	0.5000
D+	1.5	0.3750
D	1	0.2500
E	0	0.0000

A. Penerapan Sistem

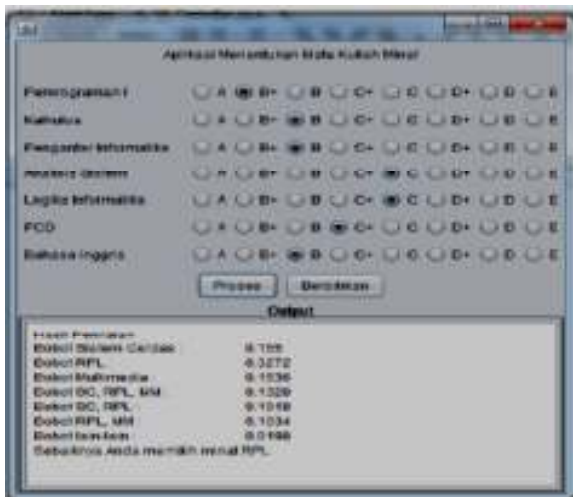
Berdasarkan rancangan yang telah dibahas pada bab sebelumnya, berikut adalah bentuk implementasi dari rancangan program yang telah dibuat sebelumnya.

1) *Tampilan Aplikasi*: Gambar 5 merupakan tampilan yang diberikan untuk pengguna. Dalam sistem ini, pengguna memasukkan nilai dari masing-masing mata kuliah prasyarat yang tersedia. Apabila pengguna belum memiliki nilai, tidak perlu memberikan masukan nilai.



Gambar 5. Tampilan Aplikasi

2) *Pengujian*: Pada Gambar 6 dijelaskan hasil yang diperoleh setelah pengguna memberikan masukan nilai sesuai dengan nilai yang diperoleh. Hasil tersebut dijelaskan pada kolom Output, dimana perolehan tersebut telah melalui perhitungan menggunakan teori Dempster-Shafer.



Gambar 6. Tampilan Pengujian

B. Perhitungan Menggunakan Teori Dempster-Shafer

Proses menentukan minat, ditentukan dari perhitungan menggunakan teori Dempster-Shafer. Proses tersebut diperoleh dari masukan nilai mata kuliah prasyarat yang diberikan oleh pengguna sebagai masukan sistem, kemudian dilakukan pelacakan dengan perhitungan dari awal sampai akhir dengan menggunakan teori *Dempster-Shafer*. (Tabel III). Untuk proses penarikan kesimpulan, mengamati nilai akhir dari semua perhitungan yang telah dilakukan dan diambil nilai terbesar sehingga didapatkan minat yang disarankan sesuai dengan masukan nilai dari mata kuliah prasyarat yang telah diberi.

TABLE III
NORMALISASI NILAI DAN PROBABILITAS DENSITAS

Mata Kuliah	Probabilitas Densitas	$m\{\Theta\}$	Nilai Huruf	Nilai Angka	Normalisasi Nilai	Probabilitas Hasil	$m\{\Theta\}$ hasil	
Pemrograman I	$m1 \{S,R,M\}$	0.9	0.1	B+	3.5	0.875	0.7875	0.2125
Kalkulus I	$m2 \{S\}$	0.5	0.5	B	3	0.750	0.3750	0.6250
Pengantar IF	$m3 \{R\}$	0.5	0.5	C+	2.5	0.625	0.3125	0.6875
AnSis	$m4 \{R,M\}$	0.8	0.2	B	3	0.750	0.6000	0.4000
Bahasa Inggris	$m5 \{S,R,M\}$	0.9	0.1	B+	3.5	0.875	0.7875	0.2125
Logika IF	$m6 \{S,R\}$	0.8	0.2	C	2	0.500	0.4000	0.6000
PCD	$m7 \{M\}$	0.6	0.4	A	4	1.000	0.6000	0.4000

Pada Tabel III dijelaskan perhitungan untuk mendapatkan probabilitas hasil berdasarkan masukan nilai mata kuliah prasyarat. Sedangkan untuk menjelaskan proses perhitungan dengan teori Dempster-Shafer, tersaji pada Tabel IV sampai Tabel IX. Pada Tabel IV ditentukan fungsi densitas baru yang didapatkan dari perhitungan kombinasi antara fungsi densitas pemrograman $m1$) dengan $b=n$ fungsi densitas kalkulus ($m2$).

TABLE IV
ATURAN KOMBINASI UNTUK $m8$

	$\{S\}$	$\{R\}$	$\{M\}$	$\{\Theta\}$	
$\{S\}$	0.3750			0.6250	
$\{S,R,M\}$	0.7875	$\{S\}$	0.2953	$\{S,R,M\}$	0.4922
$\{\Theta\}$	0.2125	$\{S\}$	0.0797	$\{\Theta\}$	0.1328

$$m8 \{S\} = (0.2953 + 0.0797) / (1 - 0) = 0.3750$$

$$m8 \{S,R,M\} = (0.4922) / (1 - 0) = 0.4922$$

$$m8 \{\Theta\} = (0.1328) / (1 - 0) = 0.1328$$

Dari fungsi densitas baru yang didapatkan, dilakukan perhitungan dengan fungsi densitas mata kuliah prasyarat selanjutnya. kombinasi

ini dilakukan terus-menerus dengan semua kuliah prasyarat. Sehingga didapatkan hasil akhir perhitungan densitas ke-13, seperti yang tersaji pada Tabel IX.

TABLE V
ATURAN KOMBINASI UNTUK $m9$

	$\{R\}$	$\{\Theta\}$	$\{S\}$
$\{R\}$	0.3125	$\{\Theta\}$	0.6875
$\{S\}$	0.3750	$\{\Theta\}$	0.1172
$\{S,R,M\}$	0.4922	$\{R\}$	0.1538
$\{\Theta\}$	0.1328	$\{R\}$	0.0415

$$m9 \{S\} = (0.2578) / (1 - 0.1172) = 0.2920$$

$$m9 \{R\} = (0.1538 + 0.0415) / (1 - 0.1172) = 0.2212$$

$$m9 \{S,R,M\} = (0.3384) / (1 - 0.1172) = 0.3833$$

$$m9 \{\Theta\} = (0.0913) / (1 - 0.1172) = 0.1034$$

TABLE VI
ATURAN KOMBINASI UNTUK $m10$

	$\{R,M\}$	$\{\Theta\}$	
$\{R,M\}$	0.6000	$\{\Theta\}$	0.4000
$\{S\}$	0.2920	$\{\Theta\}$	0.1752
$\{S,R,M\}$	0.3833	$\{R,M\}$	0.2300
$\{R\}$	0.2212	$\{R\}$	0.1327
$\{\Theta\}$	0.1034	$\{R,M\}$	0.0621

$$\begin{aligned}
m10 \{S\} & (0.1168) / (1 - 0.1752) = 0.1416 \\
m10 \{R\} & (0.1327 + 0.0885) / (1 - 0.1752) = 0.2682 \\
m10 \{R,M\} & (0.2300 + 0.0621) / (1 - 0.1752) = 0.3541 \\
m10 \{S,R,M\} & (0.1533) / (1 - 0.1752) = 0.1859 \\
m10 \{\Theta\} & (0.0414) / (1 - 0.1752) = 0.0502
\end{aligned}$$

TABLE VII
ATURAN KOMBINASI UNTUK m11

	{S,R,M}	0.7875	{\Theta}	0.2125	
{S}	0.1416	{S}	0.1115	{S}	0.0301
{S,R,M}	0.1859	{S,R,M}	0.1464	{S,R,M}	0.0395
{R}	0.2682	{R}	0.2112	{R}	0.0570
{R,M}	0.3541	{R,M}	0.2788	{R,M}	0.0752
{\Theta}	0.0502	{S,R,M}	0.0395	{\Theta}	0.0107

$$\begin{aligned}
m11 \{S\} & (0.1115+0.0301) / 1 - 0 = 0.1416 \\
m11 \{S,R,M\} & (0.1464+0.0395+0.0395) / 1 - 0 = 0.2254 \\
m11 \{R\} & (0.2112+0.0570) / 1 - 0 = 0.2682 \\
m11 \{R,M\} & (0.2788+0.0752) / 1 - 0 = 0.3541 \\
m11 \{\Theta\} & (0.0107) / 1 - 0 = 0.0107
\end{aligned}$$

TABLE VIII
ATURAN KOMBINASI UNTUK m12

	{S,R}	0.4000	{\Theta}	0.6000	
{S}	0.1416	{S}	0.0567	{S}	0.0850
{S,R,M}	0.2254	{S,R}	0.0902	{S,R,M}	0.1352
{R}	0.2682	{R}	0.1073	{R}	0.1609
{R,M}	0.3541	{R}	0.1416	{R,M}	0.2124
{\Theta}	0.0107	{S,R}	0.0043	{\Theta}	0.0064

$$\begin{aligned}
m12 \{S\} & (0.0567 + 0.0850) / 1 - 0 = 0.1416 \\
m12 \{R\} & (0.1073 + 0.1609 + 0.1416) / 1 - 0 = 0.4099 \\
m12 \{R,M\} & (0.2124) / 1 - 0 = 0.2124 \\
m12 \{S,R\} & (0.0902 + 0.0043) / 1 - 0 = 0.0944 \\
m12 \{S,R,M\} & (0.1352) / 1 - 0 = 0.1352 \\
m12 \{\Theta\} & (0.0064) / 1 - 0 = 0.0064
\end{aligned}$$

TABLE IX
ATURAN KOMBINASI UNTUK m13

	{M}	0.6000	{\Theta}	0.4000	
{S}	0.1416	{\Theta}	0.0850	{S}	0.0567
{S,R,M}	0.1352	{M}	0.0811	{S,R,M}	0.0541
{R}	0.4099	{\Theta}	0.2459	{R}	0.1639
{R,M}	0.2124	{M}	0.1275	{R,M}	0.0850
{S,R}	0.0944	{\Theta}	0.0567	{S,R}	0.0378
{\Theta}	0.0064	{M}	0.0038	{\Theta}	0.0026

$$\begin{aligned}
m13 \{S\} & (0.0567) / (1 - (0.0850+0.2459+0.0567)) = 0.0925 \\
m13 \{S,R,M\} & (0.0541) / (1 - (0.0850+0.2459+0.0567)) = 0.0883 \\
m13 \{R\} & (0.1639) / (1 - (0.0850+0.2459+0.0567)) = 0.2677 \\
m13 \{R,M\} & (0.0850) / (1 - (0.0850+0.2459+0.0567)) = 0.1388
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
m13 \{S,R\} & (0.0378) / (1 - (0.0850+0.2459+0.0567)) = 0.0617 \\
m13 \{M\} & (0.0811+0.1275+0.0038) / (1 - (0.0850+0.2459+0.0567)) = 0.3469 \\
m13 \{\Theta\} & (0.0026) / (1 - (0.0850+0.2459+0.0567)) = 0.0042
\end{aligned}$$

Tabel IX merupakan perhitungan kombinasi terakhir, yang kemudian dari nilai-nilai fungsi densitas tersebut dicari nilai terbesar. Nilai densitas terbesar itu adalah merupakan saran pengambilan minat. Dalam contoh kasus di atas, saran yang diberikan adalah minat Multimedia dengan probabilitas terbesar yaitu 34,69%.

IV. PENUTUP

A. Simpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan :

1. Telah dibangun suatu program aplikasi menentukan minat pada Program Studi Teknik Informatika dengan menggunakan teori *Dempster-Shafer* yang dapat membantu mahasiswa Teknik Informatika dalam menentukan minat sesuai dengan kemampuannya.
2. Dengan memberikan masukan berupa nilai dari mata kuliah prasyarat yang telah diperoleh dari semester sebelumnya, aplikasi akan memberikan saran berupa minat RPL, Multimedia maupun Sistem Cerdas.

B. Saran

Perlunya penambahan mata kuliah prasyarat secara otomatis oleh admin dengan validasi pihak prodi tanpa melalui programmer. Aplikasi teori *Dempster-Shafer* bisa dikembangkan untuk banyak bidang seperti penentuan mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa dan penentuan jurusan bagi calon mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abbas, S., 2009, *Manajemen Perguruan Tinggi : Beberapa Catatan*, Kencana, Jakarta.
- [2] Kusumadewi, S., 2003, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [3] Ariessandi, M.U., 2006, Implementasi Algoritma *Dempster-Shafer* dalam Pembuatan ITS untuk Mata Kuliah Simulasi dan Permodelan, *Skripsi*, Fakultas Teknik Industri, Universitas Gunadarma, Depok
- [4] Sulistyohati, A. dan Hidayat, T., 2008, Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal dengan Metode *Dempster-Shafer*, SNATI 2008, Yogyakarta, 21 Juni 2008.