

SISTEM INFORMASI RENCANA DAN REALISASI ANGGARAN KEGIATAN KEMAHASISWAAN DENGAN PENDEKATAN LOGIKA FUZZY UNTUK MENENTUKAN NILAI DUKUNGAN

Simon Megadewandanu
Yetli Oslan, Wimmie Handiwidjojo

Abstrak :

Pertimbangan untuk mencairkan dana cadangan untuk suatu kegiatan kemahasiswaan bukanlah suatu hal yang mudah. Banyak faktor yang perlu diperhatikan, antara lain kelayakan kegiatan, dampak skala kegiatan, ketersediaan dana, kelayakan waktu pengajuan dana, kelayakan waktu pelaksanaan, kepanitiaan dan alasan atau keterangan perlunya mencairkan dana untuk kegiatan kemahasiswaan yang bersangkutan. Wakil Rektor III Universitas Kristen Duta Wacana adalah seseorang yang memutuskan dicairkan atau tidak dana cadangan tersebut untuk kegiatan kemahasiswaan yang diajukan LK/UKM dengan mempertimbangkan semua faktor tersebut. Pendekatan logika fuzzy merupakan cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input yang “kabur” ke dalam suatu ruang output. Sebagai contoh ungkapan “ya” adalah satu dan “tidak” adalah nol, maka logika fuzzy dapat berada di antaranya, misal 0,7 ya dan 0,3 tidak. Oleh karena itu, dalam penelitian ini pendekatan logika fuzzy digunakan untuk mendefinisikan faktor-faktor tersebut. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi rencana dan realisasi anggaran kegiatan kemahasiswaan yang menyediakan program bantu untuk menentukan nilai dukungan dengan menggunakan pendekatan logika fuzzy yang dapat bekerja dengan baik dan tepat untuk membantu Wakil Rektor III dalam menentukan persetujuan pencairan dana cadangan kegiatan kemahasiswaan Universitas Kristen Duta Wacana

Kata Kunci : *sistem informasi, logika fuzzy, nilai dukungan*

1. Pendahuluan

Pemberian dana cadangan untuk kegiatan kemahasiswaan oleh pihak petinggi sebagai penunjang dana dalam suatu kampus kerap menjadi masalah. Hal ini sulit dilakukan karena banyaknya faktor yang perlu dipertimbangkan. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan sulit diterjemahkan atau dibobatkan secara langsung oleh penunjang dana padahal kadang diperlukan keputusan yang cepat. Hal ini dikarenakan faktor-faktor tersebut masih berupa data mentah yang bukan nilai pasti atau angka, misalnya kelayakan kegiatan lalu yang sejenis, dampak yang diberikan oleh kegiatan bagi universitas, ketersediaan dana cadangan akan jenis kegiatan, waktu, sampai alasan perlunya dana cadangan tersebut dikeluarkan demi kegiatan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara agar data mentah tersebut dapat langsung menghasilkan nilai yang dapat mendukung keputusan penunjang dana dalam memberikan dananya.

Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta adalah universitas yang mempunyai banyak badan atau unit kemahasiswaan yang merencanakan dan melakukan banyak kegiatan kemahasiswaan. Pada awal tahun dana kemahasiswaan telah dibagikan bersama untuk semua LK (Lembaga Kemahasiswaan) dan UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) yang ada dalam rapat koordinasi (Rakor) yang dipimpin oleh BEMU (Badan Eksekutif Mahasiswa Umum). Dalam rapat ini dana kemahasiswaan akan dibagi secara adil sampai tak tersisa. Oleh karena itu, bila ada LK atau UKM yang membutuhkan dana lebih di luar dana Rakor, LK atau UKM yang bersangkutan akan mengajukan kelebihan dana tersebut kepada Wakil Rektor III selaku pejabat bagian kemahasiswaan yang berwenang dalam memberikan kelebihan dana tersebut dari dana cadangan yang tersedia. Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk membantu Wakil Rektor III dalam mempertimbangkan pencairan kelebihan dana dari dana cadangan dengan cara membuat suatu

sistem informasi yang mencatat dan mengolah data rencana dan realisasi kegiatan kemahasiswaan untuk menentukan nilai dukung pemberian anggaran dengan menggunakan pendekatan logika Fuzzy.

Pendekatan logika fuzzy yang digunakan sebatas menentukan derajat keanggotaan fuzzynya. Penelitian ini mengelola dan menganalisis data kegiatan kemahasiswaan baik rencana maupun realisasi mulai tahun 2009-2010, khususnya badan HMSI atau Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi, HMTI atau Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika, Kine Klub dan DWPh Club atau Duta Wacana Photographie Club. Adapun data uji percobaan menggunakan data *dummy* yang senyata mungkin guna mengidentifikasi kemampuan sistem yang dibangun.

2. Pendekatan Logika Fuzzy

Sistem informasi yang akan dibangun oleh penulis akan menyediakan sebuah program bantu keputusan Wakil Rektor III dalam menentukan dicairkannya dana cadangan untuk kegiatan kemahasiswaan yang diajukan atau tidak. “Ketajaman keputusan yang dihasilkan ini dipengaruhi oleh kelengkapan dan keakuratan informasi yang dilibatkan di dalam proses pengambilan keputusan itu sendiri. Maka peranan sistem informasi sangat penting dalam menyediakan informasi pendukung keputusan.” (Suryadi, 1998: 4)

Fuzzy logic adalah sebuah metodologi “berhitung” dengan variabel kata-kata, pengganti berhitung dengan bilangan, cara tepat untuk memetakan suatu ruang input yang “kabur” ke dalam suatu ruang output. Misal ungkapan “ya” adalah satu dan “tidak” adalah nol, maka fuzzy dapat berada di antaranya, misalnya 0,7 ya dan 0,3 tidak, lebih banyak ya daripada tidak, sehingga dapat menjadi pertimbangan keputusan misal jika sudah 0,6 atau lebih maka keputusan akan ya, jika kurang maka tidak. Sifat-sifat logika fuzzy antara lain:

- a. “Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti.
- b. Logika fuzzy sangat fleksibel.
- c. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
- d. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks.
- e. Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
- f. Logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
- g. Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami.” (Kusumadewi, 2002: 3)

Oleh karena sifatnya ini, banyak penelitian yang menggunakan metode ini untuk memecahkan permasalahan dalam penelitian mereka. Contoh penelitian yang paling mendekati dengan sistem yang akan dibangun oleh penulis adalah penelitian tentang membangun sebuah sistem pendukung keputusan realisasi anggaran dengan model fuzzy oleh Harianto Kristanto. Penelitian dilakukan guna menjawab keputusan yang tidak bisa dijawab hanya dengan ya atau tidak, tetapi menggradasikan ya (satu) dan tidak (nol). Hasil penelitian ini adalah nilai ya (satu), tidak (nol), atau gradasi antara satu sampai nol yang berasal dari agregasi (AVERAGE, MIN, atau MAX) faktor-faktor dukungan keputusan: telah dianggarkan, tanggal pencairan dibanding tanggal anggaran program/proyek, realisasi terhadap anggaran program sendiri, realisasi total anggaran program/proyek unit sendiri, dan realisasi terhadap pendapatan dan pengeluaran global universitas.

Konsep logika fuzzy mempunyai kemampuan untuk membalas pertanyaan “yes-no” dengan jawaban “not-quite-yes-or-no”. Kemampuan demikian dapat diprogramkan dengan trik-trik dari teori logika fuzzy. Dalam logika fuzzy, dapat melakukan pembobotan “salah”/“benar” atau “ya”/“tidak” dalam rentang 0 sampai 1 (Naba, 2009: 15).

Fungsi keanggotaan dalam fuzzy adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya atau derajat keanggotaan yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Cara untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan

fungsi. Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan, antara lain fungsi pada representasi linear, kurva segitiga, kurva trapesium, dan kurva PHI. Dari fungsi-fungsi tersebut, dipilih dan disesuaikan fungsi untuk mencari derajat keanggotaan fuzzy yang akan diterapkan dalam penelitian ini untuk merepresentasikan faktor-faktor yang ikut dipertimbangkan oleh Wakil Rektor III adalah sebagai berikut:

3. Penerapan Logika Fuzzy dalam Sistem

a. Kelayakan kegiatan

Dipertimbangkan berdasarkan sudah dianggarkan atau belum dan sudah pernah dilaksanakan belum, jika sudah dilihat bagaimana kelayakan kegiatan jenis tersebut di masa yang lalu berdasarkan konsekuensi ketepatan target peserta yang hadir dan ketepatan waktu pelaksanaannya. Adapun misal pertimbangannya sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel kelayakan kegiatan

Y\X	pernah	belum
pernah	1	0,5
belum	0,5	0,25

X : untuk sudah pernah dianggarkan atau belum?

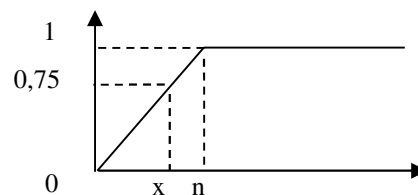
Y : untuk sudah pernah dilaksanakan pada tahun-tahun sebelumnya?

Untuk y sudah pernah dilaksanakan, tidak utuh diberikan nilai derajat keanggotaan fuzzy 1 atau 0,5 tetapi dilihat juga rata-rata *history* dari semua kegiatan jenis tersebut berdasarkan konsekuensi ketepatan target peserta yang hadir dan konsekuensi ketepatan waktu pelaksanaannya yang kemudian keduanya dirata-rata sebagai berikut:

- target dari konsekuensi pemenuhan kuota peserta

n = target rencana

x = peserta hadir



Gambar 1. Grafik peserta

maka fungsi keanggotaan fuzzynya adalah:

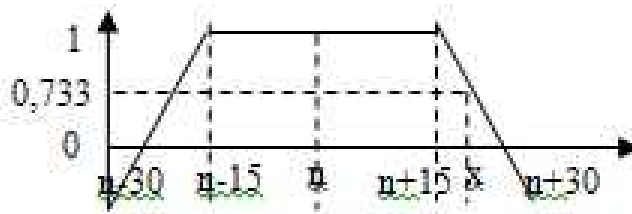
$$\mu[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{x}{n}, & 0 < x < n \\ 1, & x \geq n \end{cases} \quad [1]$$

Sehingga contoh perhitungan dari gambar di atas adalah:

$$\mu[x] = \frac{\text{peserta hadir}}{\text{target peserta}} = \frac{x}{n} = \text{misal: } \frac{50 \text{ orang}}{80 \text{ orang}} = 0,75 \quad [2]$$

- waktu dari konsekuensi ketepatan waktu kegiatan, dengan toleransi pergeseran 1 bulan (H-15 dan H+15 dari rencana proposal)

n = rencana pelaksanaan
x = realisasi pelaksanaan
n - 30 = 0



Gambar 2. Grafik pelaksanaan

maka fungsi keanggotaan fuzzynya adalah:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0, & x \leq n-30 \\ \frac{x}{n-15}, & n-30 < x < n-15 \\ 1, & n-15 \leq x \leq n+15 \\ 1 - \frac{x-15}{30-15}, & n+15 < x < n+30 \\ 0, & x \geq n+30 \end{cases} \quad [3]$$

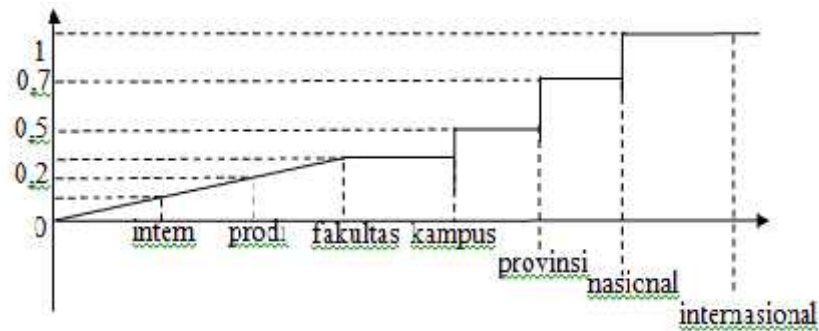
- contoh:
- rencana pelaksanaan di proposal: 15 November 2011
 - realisasi pelaksanaan : 4 Desember 2011
 - maka selisih tanggalnya : 19 hari

$$\mu[x] = 1 - \frac{(\text{selisih hari} - 15)}{15} = 1 - \frac{(19-15)}{15} = 1 - 0,267 = 0,733 \quad [4]$$

maka rata-rata dari contoh: 0,742 sehingga derajat keanggotaan fuzzy:

- untuk kegiatan X: ya dan Y: ya berarti $\max 1 = 1 \times 0,742 = 0,742$
- untuk kegiatan X: tidak dan Y: ya berarti $\max 0,5 = 0,5 \times 0,742 = 0,371$

b. Dampak terhadap skala atau cakupan luas kegiatan



Gambar 3. Grafik dampak skala kegiatan

maka fungsi keanggotaan fuzzynya adalah:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0,05, & x = \text{intern} \\ 0,15, & x = \text{prodi} \\ 0,25, & x = \text{fakultas} \\ 0,5, & x = \text{kampus} \\ 0,75, & x = \text{provinsi} \\ 1, & x = \text{nasional, internasional} \end{cases} \quad [5]$$

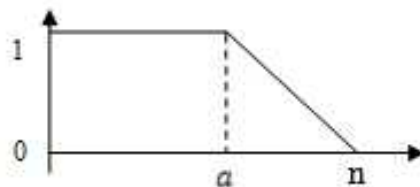
Nilai derajat keanggotaan fuzzy untuk dampak terhadap skala atau cakupan luas kegiatan adalah semakin besar skala atau cakupan luas kegiatan, semakin besar dampak dikenalnya UKDW. Oleh karena itu, semakin tinggi pula nilai dukungannya.

c. Ketersediaan dana cadangan untuk kegiatan

Dipertimbangkan berdasarkan skala atau cakupan luas kegiatan yang bersangkutan:

- intern adalah 0% dari dari total dana cadangan
- prodi adalah 5% dari dari total dana cadangan
- fakultas adalah 10% dari dari total dana cadangan
- kampus adalah 15% dari dari total dana cadangan
- provinsi adalah 25% dari dari total dana cadangan
- nasional adalah 50% dari dari total dana cadangan
- internasional adalah 75% dari dari total dana cadangan

Sehingga grafik yang terbentuk akan menjadi seperti berikut ini:



Gambar 4. Grafik ketersediaan dana

n = toleransi ketersediaan dana
 a = 0% toleransi ketersediaan dana

maka fungsi keanggotaan fuzzynya adalah:

$$\mu[x] = \begin{cases} 1, & x \leq a \\ 1 - \frac{x-a}{n-a}, & a < x < n \\ 0, & x \geq n \end{cases} \quad [6]$$

Sehingga misal total dana cadangan adalah 100 juta dan diajukan dana 20 juta. Untuk kegiatan dengan skala atau cakupan luas kegiatan nasional derajat keanggotaan fuzzynya adalah:

$$\mu[x] = 1 - 20 / (50\% \times 100 \text{ juta}) = 1 - 0,4 = 0,6 \quad [7]$$

d. Kelayakan waktu pengajuan dana

Faktor ini akan disimpan dalam tabel sesuai dengan perkiraan kelayakan waktu saat ada masa-masa tertentu di Universitas Kristen Duta Wacana. Bila masa tersebut masa akademik seperti masa tes akan mengurangi nilai dukung kegiatan tersebut. Adapun tabel tersebut adalah sebagai berikut:

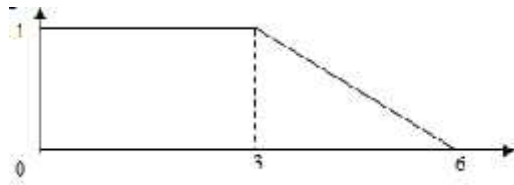
Tabel 2. Tabel kelayakan waktu pengajuan

No	Masa	Tanggal Mulai	Tanggal Akhir	Dukungan (%)
1	Bayar SPP	24 Januari 2011	21 Februari 2011	100
2	masa TTS	5 Maret 2011	16 Maret 2011	10
3	masa TAS	16 Mei 2011	30 Mei 2011	10
4

Sehingga untuk derajat keanggotaan fuzzy dengan dukungan 100% adalah 1, untuk 50% adalah 0,5 dan seterusnya. Untuk yang tidak termasuk akan diberi nilai default oleh sistem sebesar 50% atau 0,5. Dengan cara ini kelayakan waktu pengajuan dapat diterima oleh sistem secara fleksibel.

e. Kelayakan waktu pelaksanaan

Dipertimbangkan dengan banyaknya acara yang ada bersamaan pada bulan tersebut, misal toleransi pelaksanaan kegiatan dalam bulan yang sama adalah 3 dan nilai dukung 0 atau derajat keanggotaan fuzzy 0 berada di titik dua kali lipatnya, yaitu 6. Adapun grafiknya sebagai berikut:



Gambar 5. Grafik kelayakan waktu pelaksanaan

maka fungsi keanggotaan fuzzynya adalah:

$$\mu[x] = \begin{cases} 1, & x \leq 3 \\ 1 - \frac{x-3}{6-3}, & 3 < x < 6 \\ 0, & x \geq 6 \end{cases} \quad [8]$$

Sehingga misal $x = 4$ maka derajat keanggotaan fuzzynya adalah:

$$\mu[x] = 1 - \frac{4-3}{6-3} = 1 - \frac{1}{3} = 1 - 0,333 = 0,667 \quad [9]$$

f. Kepanitiaan

Dipertimbangkan dengan cara serupa dengan kelayakan kegiatan, yaitu dengan mencari nilai rata-rata dari konsekuensi pemenuhan target peserta dengan konsekuensi ketepatan waktu pelaksanaan. Bedanya bila kelayakan kegiatan berdasarkan semua kegiatan sejenis sebelumnya, sedangkan kepanitiaan berdasarkan semua kegiatan yang pernah dilakukan panitia yang bersangkutan, sebagai penanggung jawab sendiri dan sebagai ketua panitia sendiri. Bila belum pernah menjadi panitia, nilai awalnya penuh.

g. Keterangan mengenai alasan kegiatan

Dipertimbangkan dengan cara memberikan *textbox* di dekat keterangan atau alasan kegiatan, agar Wakil Rektor III dapat memberi skor dalam bentuk presentase, yaitu nol sampai seratus terhadap keterangan atau alasan kegiatan kemahasiswaan yang diajukan. Dengan cara ini alasan atau kegiatan dapat ikut dibobotkan dalam sistem.

4. Kebutuhan Basisdata Sistem

Sistem dibangun dengan perangkat lunak penyedia server lokal yang mendukung pemrograman PHP 5.3.1 yaitu XAMPP dengan perangkat *database* bawaannya yaitu MySQL 5.1.41. Adapun *framework* yang digunakan untuk membangun pemrograman PHP ini adalah CI atau dikenal dengan nama Code Igniter versi 2.0.3.

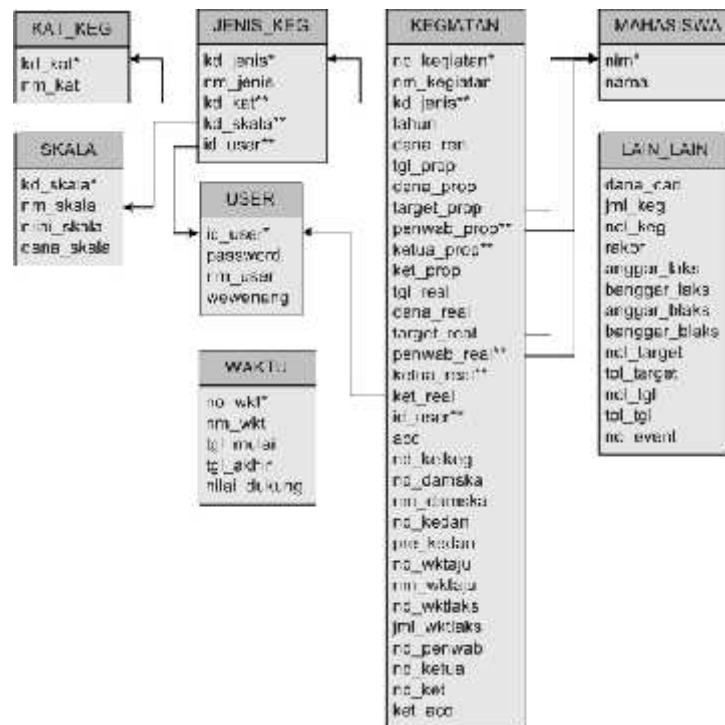
4.1. Diagram Konteks



Gambar 6. Diagram konteks

Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa LK/UKM meng-*input*-kan data kegiatan kemahasiswaan ke sistem. Admin melakukan *setup* terhadap data induk dan revisi terhadap kegiatan yang salah di-*input*-kan LK/UKM. Adapun pendana yakni Wakil Rektor III melakukan *setting* data dana cadangan dan acuan pertimbangan lain kemudian mendapatkan *output* berupa nilai dukung hasil olahan sistem. Dari output ini Wakil Rektor III akan memberikan *input* keputusan yang diterima sebagai *output* LK/UKM.

4.2. Basisdata



Gambar 7. Basisdata sistem

Database dalam penelitian ini dibuat seperti pada Gambar 7. Tabel-tabel induk yang berperan sebagai penulis tabel JENIS_KEG (jenis kegiatan) adalah tabel KAT_KEG (kategori kegiatan),

SKALA, USER. Tabel WAKTU dan LAIN_LAIN digunakan untuk menyimpan acuan perhitungan faktor-faktor terpilih, sedangkan tabel MAHASISWA digunakan untuk menjaga konsistensi data dari kepanitiaan. Tabel anak yang merupakan tabel utama adalah tabel KEGIATAN, tabel ini menyimpan semua data kegiatan, baik data rakor, proposal rencana kegiatan, hasil keputusan anggaran beserta nilai-nilai dukungannya, maupun realisasi kegiatan yang bersangkutan.

5. Output Utama Sistem

IIMS - 2032021101 - MaKrab SI 2011

Faktor yang Diperhatikan	Keterangan	Nilai Dukungan	Pilih
Kelayakan Kegiatan	Sudah dianggarkan: Berkaitannya ada 1 kegiatan sejenis	1.00	<input checked="" type="checkbox"/>
Dampak Skala Kegiatan	Kegiatan berskala Prodi	0.15	<input checked="" type="checkbox"/>
Ketersediaan Dana	Pengajuan dana: Rp 500.000,- Ketersediaan dana max sebesar 5%	0.90	<input checked="" type="checkbox"/>
Kelayakan Waktu Pengajuan	Tertent waktu: tidak ada	0.50	<input checked="" type="checkbox"/>
Kelayakan Waktu Pelaksanaan	Total ada 5 kegiatan dalam sebulan	0.20	<input checked="" type="checkbox"/>
Kepanitiaan (Penanggung Jawab & Ketua)	Ponco: Raden Agoeng Bhimastra	1.00	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pengajuan Ketua sebanyak 0 kegiatan	1.00	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ketur: Kristiani Dewi	1.00	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pengajuan Ketua sebanyak 0 kegiatan	1.00	<input checked="" type="checkbox"/>
Alasan / Keterangan	MaKrab SI 2011: "Get Your Moment", untuk kekabahan SI, terutama untuk angkatan baru yang sering pilih pilih teman	0.30	<input checked="" type="checkbox"/>

☒ AVERAGE

☐ MIN

☐ MAX

TOTAL

0.65

Keputusan dicairkannya dana: Ya

Hasil Keputusan Pencairan: ☒ Ya ☐ Tidak

dengan Catatan:

Gambar 8. Output utama sistem

Gambar 8 di atas adalah halaman yang telah dibuat oleh penulis untuk Wakil Rektor III sebagai pendana agar dapat melihat hasil detail perhitungan fuzzy. Fasilitas yang diberikan adalah bahwa kedelapan faktor yang memiliki range nol sampai satu dapat dipilih dan diagregasikan sesuai dengan keinginan Wakil Rektor III. Adapun hasilnya akan muncul dalam Total perhitungan di pojok bawah kanan. Grafik batang biru dan merah digunakan untuk mewakili presentase ya dan tidak, warna biru untuk ya dan merah untuk tidak. Dari halaman ini pula pendana dapat memberikan keputusan pencairan dana kegiatan kemahasiswaan yang diajukan setelah mengisi catatan keputusan yang disediakan.

6. Uji Percobaan dan Analisis Sistem

Pengujian dilakukan dengan standarisasi bahwa semua faktor dipilih dan menggunakan agregasi bertipe *average* atau rata-rata, berstatus siap diajukan, yaitu proposal, dan semua percobaan yang ada diajukan serempak pada bulan Desember 2011 ini. Adapun faktor lain yang perlu diketahui adalah bahwa toleransi banyaknya dalam sebulan diatur sebanyak maksimal tiga kegiatan dan total dana cadangan untuk tahun ini adalah seratus juta rupiah. *Input* dari empat uji percobaan sebagai berikut:

Tabel 3. Data *input* percobaan

Data	Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3	Percobaan 4
Pengaju	LK HMSI	LK HMSI	UKM Kine	UKM Kine
No.Kegiatan	2332021101	13320111101	2531011102	2534011101
Jenis	Makrab SI	KSM SI	Nonton Bareng Intern	Nonton Bareng Kampus
Nama	Makrab SI 2011	KSM SI 2011	NonBar Action	NonBar Komedi
Dana Rakor	1.500.000	0	0	0
Penanggung Jawab	Raden Agoeng Bhimasta	Raden Agoeng Bhimasta	Emmanuel Rizky Yoga P.	Emmanuel Rizky Yoga P.
Ketua	Kristiani Dewi	Obed Kharistian M.	Simon M.	Simon M.
Tanggal	22-12-2011	08-12-2011	09-12-2011	22-12-2011
Peserta	100	30	40	100
Dana	2.000.000	300.000	200.000	2.000.000
Alasan / Keterangan	Makrab SI'11: "Get Your Moment", untuk keakraban SI, terutama angkatan baru.	Rapat membentuk Kelompok Studi SI untuk menghadapi TAS	Membangun Keakraban Intern Anggota Kine.	Nonton bareng film komedi untuk refreshing semua warga kampus setelah masa TAS.
Nilai Dukungan Alasan / Ket	80%	90%	20%	50%
Tanggal Pengajuan	01-12-2011	08-12-2011	08-12-2011	12-12-2011

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa dari keempat masukan uji percobaan tersebut hanya percobaan 1 yang sudah dianggarkan pada rakor sebesar Rp 1.500.000, sehingga dana yang diajukan menjadi $\text{Rp } 2.000.000 - \text{Rp } 1.500.000 = \text{Rp } 500.000$ sedangkan yang lainnya tidak sehingga dana yang diajukan utuh. Nilai dukungan Alasan/Keterangan dalam bentuk presentase di-*input*-kan secara subjektif oleh Wakil Rektor III berdasarkan Alasan/Keterangan kegiatan yang diajukan. Selain itu tanggal pengajuannya pun berbeda, percobaan 1 sendiri, 2 dan 3 bersamaan, dan terakhir 4 sendiri. Detail *input*-an data lain selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3 tersebut. Masing-masing dari uji percobaan tersebut kemudian dihitung dengan pendekatan logika fuzzy seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Adapun *output* dari masing-masing uji percobaan tersebut dengan standarisasi bahwa semua faktor ikut dipilih dan dihitung dengan agregasi rata-rata sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil *output* percobaan

Faktor	Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3	Percobaan 4
Pengaju	LK HMSI	LK HMSI	UKM Kine	UKM Kine
Kelayakan Kegiatan	1,00	0,50	0,25	0,25
Dampak Skala	0,15	0,15	0,05	0,50
Ketersediaan Dana	0,90	0,94	0,00	0,87
Waktu Pengajuan	0,50	0,10	0,10	0,10
Waktu Pelaksanaan	1,00	1,00	1,00	0,67
Penanggung Jawab	1,00	1,00	1,00	1,00
Ketua	1,00	1,00	1,00	1,00
Alasan / Keterangan	0,80	0,90	0,20	0,50
Total Nilai Dukungan (AVG)	0,79	0,70	0,45	0,61

Pada Tabel 4. didapatkan bukti sistem dapat bekerja baik dan tepat sebagai berikut:

Faktor yang paling besar mempengaruhi keputusan pertimbangan Wakil Rektor III dalam menentukan dukungan keputusan untuk dicairkannya dana suatu kegiatan kemahasiswaan yang diajukan adalah dampak skala kegiatan.

Faktor kelayakan kegiatan terbukti dipengaruhi oleh sudah dianggarkannya dan sudah dilaksanakannya atau belum kegiatan yang dianjurkan. Jika sudah pernah dilaksanakan apalagi dianggarkan maka nilai dukung cenderung tinggi, jika sebaliknya nilai dukung akan cenderung rendah mengingat tidak adanya *history* kegiatan sejenis pada kegiatan tersebut. Dari uji percobaan di atas percobaan 1 dan 2 adalah kegiatan yang pernah dilaksanakan dengan hasil yang bagus sehingga nilai awalnya penuh, 1.00 untuk yang sudah dianggarkan dalam rakor dan 0.50 untuk yang belum sedangkan lainnya belum pernah dilaksanakan dan dianggarkan sehingga langsung bernilai dukung 0.25.

Faktor waktu pengajuan pada sistem bekerja dengan baik dan tepat Hal ini dikarenakan percobaan 1 diajukan pada tanggal 1 Desember 2011 yang tidak mempunyai *event* apa pun sehingga bernilai dukungan 0.50. Adapun waktu pengajuan kegiatan lainnya dilakukan pada saat ada *event* TAS Gasal 2010/2011 sehingga bernilai dukungan 0.10.

Faktor waktu pelaksanaan berpengaruh tepat dalam percobaan. Bernilai dukungan 1.00 untuk percobaan 1 sebab waktu diajukan terhitung 1 kegiatan yang dilaksanakan yaitu percobaan 1 sendiri. Bernilai 1.00 untuk percobaan 2 dan 3 sebab saat diajukan terhitung ada 3 kegiatan dan toleransi masih berdukungan penuh sistem diatur sebanyak 3 kegiatan.

Faktor kepanitiaan pada percobaan 1, 3, dan 4 berdukungan penuh atau 1.00 karena penanggung jawab dan ketua yang bersangkutan baru menjabat panitia tersebut sehingga diberi nilai awal penuh. Adapun pada percobaan 2 juga penuh karena selama menjadi penanggung jawab dan ketua, panitia yang bersangkutan selalu konsekuen dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan sebelumnya. Hal ini membuktikan bahwa sistem yang dibangun oleh penulis pada perhitungan faktor kepanitiaan bekerja secara baik dan tepat.

Perhitungan nilai dukungan untuk alasan dan keterangan berfungsi dengan tepat. Hal ini dikarenakan sistem dapat menampung nilai dukungan bentuk presentase dari pendana kemudian menampilkannya kembali dalam jangkauan derajat keanggotaan fuzzy.

Sehingga, jika penulis berperan sebagai Wakil Rektor III, penulis akan mencairkan dana untuk kegiatan pada uji percobaan 1 dan 2. Untuk uji percobaan 1 karena kegiatan tersebut sudah dianggarkan dan dilaksanakan dengan baik untuk lingkup prodi, dengan total nilai dukung yang lebih dari 0.70. Untuk uji percobaan 2 karena kegiatan tersebut beralasan untuk mempersiapkan kelompok belajar dalam menghadapi masa TAS sekarang dengan total nilai dukungan mencapai 0.70. Adapun uji percobaan 3 dan 4 tidak diloloskan karena nilai dukungannya tidak mencapai 0.70, selain itu kegiatan pada uji percobaan 4 dilaksanakan setelah TAS atau sebelum liburan sehingga peserta yang ikut sedikit padahal dengan jumlah pengajuan dana yang cukup besar yaitu dua juta rupiah.

Selain semuanya itu, setelah kegiatan-kegiatan tersebut diputuskan pencairan dananya dengan terlebih dulu menambahkan catatan keputusan, pendana atau Wakil Rektor III dapat melihat kembali keputusannya yang lalu dengan nilai dukungan yang tak berubah saat kegiatan tersebut diputuskan. Hal ini merupakan fitur sistem yang bertujuan untuk mengkonsistenkan keputusan yang sudah diputuskan oleh pendana atau Wakil Rektor III walaupun ada kegiatan baru masuk atau pengaturan lain berubah di kemudian waktu. Diharapkan dengan fitur ini, sistem dapat menjadi lebih baik lagi sesuai dengan kebutuhan keputusan pencairan dana kegiatan kemahasiswaan oleh Wakil Rektor III.

7. Kesimpulan

Dari uji percobaan yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi rencana dan realisasi anggaran kegiatan kemahasiswaan yang dibangun oleh penulis dengan menggunakan pendekatan logika fuzzy untuk menentukan nilai dukungan dapat bekerja dengan baik dan tepat untuk membantu Wakil Rektor III dalam menentukan persetujuan pencairan dana cadangan untuk kegiatan kemahasiswaan Universitas Kristen Duta Wacana.

Daftar Pustaka

- Kristanto, Harianto. (2003). *Penelitian Penggunaan Fuzzy Logic pada Realisasi Anggaran suatu Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: UKDW.
- Kusumadewi, Sri. (2002). *Analisis & Desain Sistem Fuzzy menggunakan Tool Box Matlab*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Naba, Agus. (2009). *Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Suryadi, Kadarsah dan Ramdhani, Ali. (1998). *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.