

PENERAPAN LOGIKA FUZZY UNTUK MENGUKUR EFEKTIFITAS PENGUNAAN APLIKASI E-LEARNING (EDLINK) SELAMA PROSES PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN USABILITAS EVALUATION

Robi Afrijal, Abidi Pandu Kusuma, Filda Febrinta

Program Studi Teknologi Informatika S1, Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Islam Balitar, Jalan Majapahit No. 4 Kota Blitar, Indonesia
Afrijal.robi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan penerapan dan pengujian logika fuzzy dengan menggunakan Matlab R2015a untuk mengetahui tingkat usabilitas Edlink sebagai platform pembelajaran di Universitas Islam Balitar (UNISBA). Penelitian ini menggunakan desain studi kasus. Subjek dari penelitian ini adalah sebanyak 63 responden yang terdiri dari 8 dosen (12.7%) dan 55 (87.3%) di UNISBA pada Fakultas Teknologi Informasi yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah kuisioner online yang terdiri dari 20 pernyataan dan didistribusikan melalui WhatsApp Group selanjutnya hasil dari respon kuisioner diuji validitas dan reliabilitas menggunakan SPSS 26. Ada 17 pernyataan dinyatakan valid dan 3 pernyataan dinyatakan tidak valid. Hasil reliabilitas berdasarkan *Cronbach Alpha* yaitu $r_{11} > r_{tabel} = 0.860 > 0.7$. Terdapat Pengujian usabilitas Edlink dilakukan berdasarkan tiga variabel meliputi efektifitas, efisien, dan kepuasan. Hasil penelitian menunjukan bahwa penerapan logika fuzzy dengan menggunakan Matlab R2015a efektif untuk menentukan usabilitas Edlink. Output dari hasil logika fuzzy didapatkan bilangan riil sebesar 76.3, yaitu merupakan keanggotaan dari domain himpunan bilangan fuzzy tinggi [50 80 100] yang artinya variabel usabilitas pada Edlink dikatakan tinggi yaitu sebesar 76.3. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian yang serupa dengan meningkatkan jumlah responden dan jumlah fakultas di mana penelitian dilakukan.

Kata kunci: Logika Fuzzy, Edlink, Usabilitas Evaluation

1. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 (*Corona Virus Disease-19*) yang melanda hampir setiap negara di dunia, termasuk Indonesia, telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai bidang kehidupan, antara lain bidang pendidikan. Menurut Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Nadien Makarim, dalam suratnya (No. 4, 2020), pembelajaran virtual dilaksanakan untuk siswa pada tingkat pembelajaran di rumah melalui video konferensi, dokumen digital, dan sarana *online* lainnya dalam upaya untuk mencegah penyebaran virus. Mereka yang terdampak Covid-19 antara lain pelajar PAUD/TK sampai dengan tingkat Perguruan Tinggi (PT) yang mewajibkan pembelajaran secara *online* atau menggunakan metodologi *e-learning* [1].

Untuk menggunakan sistem pembelajaran *online*, pengguna harus memiliki *Smart Phone*, komputer pribadi atau laptop yang terhubung dengan koneksi internet. *Google Classroom*, *Moodle*, *Schoology*, *Edmodo* dan *Edlink*. Dalam penelitian ini, peneliti akan memfokuskan tentang penggunaan Edlink sebagai media atau alat pembelajaran yang berbasis LMS di kampus UNISBA (Universitas Islam Balitar).

EdLink adalah produk yang dikembangkan oleh SEVIMA (Sentra Vidya Utama) yang dirancang untuk mengelola perkuliahan secara tepat dengan cara efektif yang sama seperti bermain media sosial dan

membuat proses perkuliahan lebih efisien secara keseluruhan.

Terdapat perbedaan persepsi mahasiswa terhadap penggunaan Edlink. Berkaitan dengan ketidakpastian yang ada dalam menentukan persepsi mahasiswa terhadap penggunaan Edlink sebagai bentuk evaluasi pendidikan, maka perlu adanya metode yang dapat membantu dalam menganalisis ketidakpastian itu, maka dari itu metode fuzzy bisa menjadi salah satu alternatif yang dapat menyelesaikan masalah tersebut. Fuzzy merupakan salah satu metode untuk melakukan analisis sistem yang mendukung ketidakpastian terhadap penilaian manusia. Untuk mempresentasikan hasil logika, fuzzy memiliki beberapa metode yaitu metode *mamdani*, *sugeno*, *tsukamoto*. Metode *mamdani* merupakan metode yang fleksibel terhadap data yang ada [1].

Sehingga, mengetahui persepsi mahasiswa pada penggunaan Edlink pada kelas *online* di UNISBA merupakan hal yang penting untuk keberlangsungan Edlink *platform* pembelajarannya yang berbasis LMS. Persepsi positif dan negatif tersebut dapat disimpulkan dengan menggunakan algoritma Fuzzy. Dengan adanya bantuan algoritma ini maka diharapkan dapat membantu menyimpulkan tingkat keefektifan penggunaan Edlink berdasarkan indikator evaluasi usabilitas.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori Logika Fuzzy

Jenis himpunan dengan batas-batas kabur, yang disebut sebagai himpunan fuzzy disebut sebagai logika fuzzy, sedangkan di sisi lain, logika fuzzy adalah sistem penalaran aproksimasi formal yang berusaha untuk mengkodifikasi penalaran perkiraan [2].

2.2. Himpunan Fuzzy

Himpunan fuzzy adalah sesuatu sistem kelompok matematika yang dijadikan pemaparan ilmu pengetahuan berdasarkan nilai keanggotaan daripada menggunakan nilai terendah yang terdapat dari logika klasik [3]. Pada himpunan ini memiliki nilai dari kelompok suatu objek x dalam suatu himpunan A , yang sering ditulis dengan $\mu_A[x]$. selanjutnya, ada dua kemungkinan yang terjadi, yaitu: Satu (1), yang diartikan sebagai sebuah objek diterima dalam anggota himpunan tersebut dan Nol (0), yang berarti bahwa objek tersebut tidak lagi termasuk dalam suatu himpunan yang ada.

2.3. Fungsi Keanggotaan

Grafik yang merepresentasikan derajat keanggotaan dari setiap variabel masukan yang terdapat pada nilai antara 0 sampai dengan 1 disebut sebagai fungsi keanggotaan. Metode ini merupakan salah satu cara untuk mendapatkan nilai keanggotaan dengan menggunakan suatu fungsi mendekati [4].

2.4. Metode Fuzzy Mamdani

Metode Mamdani pertama kali diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975 ketika membangun sistem kontrol mesin uap dan boiler [5]. Dalam penggunaannya, untuk memperoleh output, diperlukan beberapa tahapan yaitu:

1. Pembentukan Himpunan Fuzzy (Fuzzyfikasi)
2. Aplikasi Fungsi Implikasi (Aturan)

2.5. Matlab: Software Pendukung Logika Fuzzy

Matlab merupakan bahasa pemrograman kelas atas yang mempunyai ungkapan dan kegunaan yang dapat dimengerti bagi seorang programmer baru [6]. Hal ini terjadi pada matlab, algoritma dan kondisi dengan mudah dikonversikan dalam catatan matematis yang digunakan secara umum. Matlab tersebut adalah akronim *matrix laboratory*. Matlab dapat juga menjadi bahan pendukung dalam analisis, pengembangan, dan riset dalam dunia industri.

2.6. Edlink

Software Learning Management System (LMS) yang dapat digunakan perguruan tinggi untuk mengelola manajemen perkuliahan online (daring) secara teratur dan efisien disebut Edlink. Terdapat berbagai fitur bermanfaat yang sangat *user friendly* untuk digunakan dosen, mahasiswa dan juga pihak manajemen kampus guna menunjang kelancaran pelaksanaan pendidikan jarak jauh (PJJ). Aplikasi

Edlink merupakan produk dari Sentra Vidya Utama (Sevima) yang bergerak di bidang konsultasi dan pengembangan di bidang teknologi, fokusnya pada bidang pendidikan dan pemerintahan. Aplikasi ini dapat diakses melalui komputer, laptop maupun mobile phone, sehingga sangat fleksibel dalam penggunaannya [7].

2.7. Penggunaan Edlink di Universitas Islam Balitar (UNISBA)

Edlink telah digunakan sebagai *platform* pembelajaran di UNISBA sejak diberlakukan pembelajaran secara daring. Di Fakultas Teknologi Informasi telah melaksanakan perkuliahan menggunakan Edlink pada semester Ganjil di setiap tahun akademik 2020/2021. Kondisi pandemi Covid-19 telah memberikan dampak pada perkuliahan di UNISBA dimana pada Fakultas Teknologi Informasi dilakukan secara daring melalui Edlink. Dengan adanya kondisi tersebut, hampir selama satu semester, perkuliahan dilaksanakan dengan memanfaatkan Edlink sebagai *platform* pembelajaran.

2.8. Evaluasi Usability

Usability adalah analisa kualitatif yang menentukan seberapa mudah *user* menggunakan antarmuka suatu aplikasi [8]. Suatu aplikasi disebut *usable* jika fungsi-fungsinya dapat dijalankan secara efektif, efisien, dan memuaskan. Efektivitas berhubungan dengan keberhasilan pengguna mencapai tujuan dalam menggunakan suatu perangkat lunak. Efisiensi berkenaan dengan kelancaran pengguna untuk mencapai tujuan tersebut. Kepuasan berkaitan dengan sikap penerimaan pengguna terhadap perangkat lunak. Pengujian *usability* dilakukan untuk mengevaluasi apakah sebuah aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian studi kasus, yaitu cerita tentang sesuatu yang istimewa atau menarik [9]. Cerita bisa tentang individu, proses organisasi, program, lingkungan, lembaga dan bahkan peristiwa. Dalam penelitian terkait *usability evaluation* terhadap implementasi Edlink sebagai *platform* pembelajaran yang digunakan oleh Universitas Islam Balitar (UNISBA) selama pandemi Covid-19 sebagai bagian khusus dari penelitian dan studi kasus adalah desain penelitian terbaik untuk penelitian ini.

Pertanyaan penelitian yang akan dijawab dengan menggunakan metodologi studi kasus adalah persepsi apa yang diberikan oleh mahasiswa UNISBA sebagai evaluasi Edlink dan bagaimana respon tersebut dapat dipetakan/dimodelkan ke dalam fungsi keanggotaan logika fuzzy.

Subjek penelitian ini adalah seluruh dosen dan mahasiswa pada Fakultas Teknologi Informasi karena

dosen yang mengajar pada mata kuliah tersebut telah menggunakan Edlink dan mahasiswa yang terdaftar pada mata kuliah tersebut telah mengikuti perkuliahan secara *online* menggunakan Edlink.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan secara sistematis yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk penelitian ini agar tidak menyimpang dari tujuan. *Dataset* yang dikumpulkan adalah berupa hasil kuesioner yang akan disebarluaskan kepada seluruh dosen di UNISBA dan mahasiswa pada Fakultas Teknologi Informasi yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan secara sistematis yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk penelitian ini agar tidak menyimpang dari tujuan. *Dataset* yang dikumpulkan adalah berupa hasil kuesioner yang didistribusikan kepada seluruh dosen di UNISBA dan mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi. Kuesioner didistribusikan secara elektronik melalui WhatsApp Group. Setelah hasil kuesioner terkumpul, peneliti melakukan Analisa statistik berdasarkan hasil respond tersebut. Selanjutnya, data analisis berupa prosentase akan di input kedalam dataset pada logika fuzzy melalui software pendukung yaitu Matlab 2015b. Hasil output pada Matlab tersebut akan dijadikan acuan sebagai pengambilan keputusan terhadap *usability evaluation* Edlink sebagai platform pembelajaran selama pandemi Covid-19.

3.3. Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini adalah data kuantitatif berupa angka-angka dari respond kuesioner yang didistribusikan kepada seluruh dosen dan mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi UNISBA.

3.4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan pengolahan data kuesioner dengan skala Likert. Berikut adalah skala Likert yang akan digunakan untuk menghitung tiap butir pertanyaan

Tabel 1. Kriteria bobot pengukuran skala likert

Pernyataan	Bobot	Kategori Konektifitas Kapasitas
Sangat Setuju	4	Tinggi
Setuju	3	Sedang
Tidak Setuju	2	Rendah
Sangat Tidak Setuju	1	

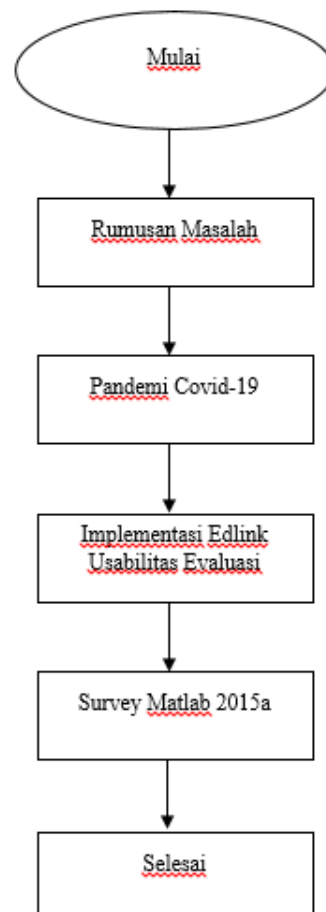
Berikut adalah kisi-kisi instrumen kuesioner terkait persepsi positif dan negatif dari persepsi mahasiswa dan dosen pada implementasi Edlink di UNISBA.

Tabel 2. Kisi-kisi kuesioner

Variabel	Indikator	No Butir	
		Positif	Negatif
Efektifitas	Benefit Edlink	1, 2, 4 dan 5	3
Efisiensi	Penggunaan Edlink	6, 7, dan 10	8 dan 9
Kepuasan	Sikap dan respon terhadap penggunaan Edlink	11, 12, 13, 15, 16, 18, dan 19	14, 17, dan 20

Dalam penelitian efektifitas Edlink dengan 3 tahapan yaitu: (a) Fuzzyfikasi yaitu suatu proses fungsi pemetaan nilai input keanggotaan Fuzzy (Derajat Keanggotaan); (b) *Inference* yaitu sesuatu yang dilakukan dengan aturan yg berhubungan *if-then* yang terkait dengan beberapa inputan variable dan outputnya (Rule); dan (c) Defuzzifikasi yaitu suatu konversi *fuzzy internal variabel output* ke nilai tegas yang dapat secara aktual digunakan.

3.5. Tahap-Tahap Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Uji Validitas

Data responden yang telah mengisi kuisioner secara *online* sebanyak 63 responden yang terdiri dari 8 dosen (12.7%) dan 55 (87.3%). Hasil menunjukkan bahwa *Pearson Product Moment* ($r_{table} > r_{hitung}$) dari hasil respon pada 20 butir pernyataan pada kuisioner terdapat 17 butir pernyataan dinyatakan valid dan 3 butir pernyataan dinyatakan tidak valid. Hasil uji reliabilitas berdasarkan *Cronbach Alpha* menunjukkan bahwa $r_{11} > r_{tabel} = 0.860 > 0.7$. Dengan hasil tersebut bisa disimpulkan bahwa instrument yang digunakan memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi (*high reliable*).

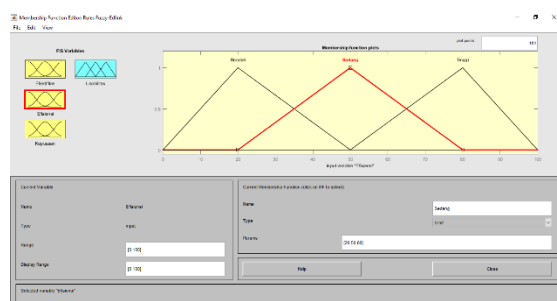
4.2. Penerapan Fuzzy Logic sebagai Evaluasi Edlink di Universitas Islam Balitar

Dalam penerapan logika fuzzy, data utama diperoleh dari hasil kuisioner yang dianalisa berdasarkan % bobot pada setiap indikator yang meliputi efektifitas, efisiensi dan kepuasan terhadap implementasi Edlink sebagai berikut:



Gambar 2. Fungsi keanggotaan pada variabel efektifitas

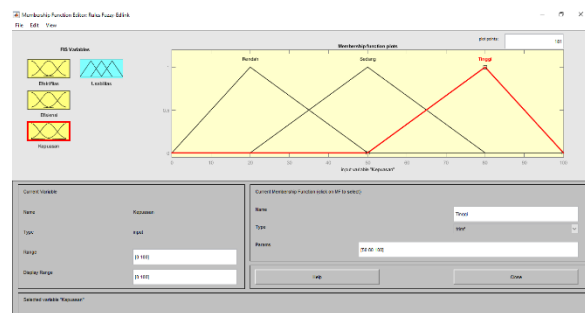
Hasil menunjukkan nilai efektifitas dikatakan “Rendah” dengan range/semesta [0-100] jika nilai domain [0 20 50]. Sedangkan efektifitas “Sedang” jika dengan semesta [0-100] dengan nilai domain dapat dicapai [0 50 80] dan dikatakan “Tinggi” jika nilai domain diperoleh [50 80 100] berdasarkan dari data yang uji.



Gambar 3. Fungsi keanggotaan pada variabel efisien

Hasil menunjukkan nilai efektifitas dikatakan “Rendah” dengan range/semesta [0-100] jika nilai domain [0 20 50]. Sedangkan efektifitas “Sedang” jika dengan semesta [0-100] dengan nilai domain

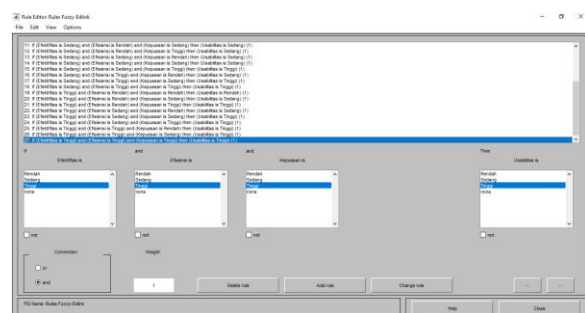
dapat dicapai [0 50 80] dan dikatakan “Tinggi” jika nilai domain diperoleh [50 80 100] berdasarkan dari data yang uji.



Gambar 4. Fungsi keanggotaan pada variabel kepuasan

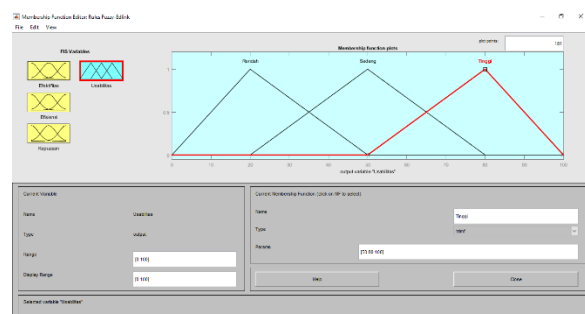
Hasil menunjukkan bahwa nilai kepuasan dikatakan “Rendah” dengan range/semesta [0-100] jika nilai domain [0 20 50]. Sedangkan efektifitas “Sedang” jika dengan semesta [0-100] dengan nilai domain dapat dicapai [0 50 80] dan dikatakan “Tinggi” jika nilai domain diperoleh [50 80 100].

Langkah selanjutnya adalah menentukan *fuzzy rules*, data diperoleh berdasarkan indikator dari masing-masing variabel yang terdiri dari efektifitas, efisiensi dan kepuasan. Diperoleh 27 *fuzzy rules* berdasarkan dari data yang dianalisa.



Gambar 5. Aturan Fuzzy Logic

Fungsi keanggotaan sebagai *output* dapat terlihat pada gambar 6 berikut:



Gambar 6. Output Fuzzy Logic pada Usabilitas Edlink

Hasul menunjukkan bahwa tingkat usabilitas Edlink dikatakan “Rendah” jika nilai atau tingkat usabilitas dari hasil responden diperoleh nilai domain [0 20 50]. Sedangkan, usabilitas Edlink dikatakan tinggi

jika nilai domain mencapai [20 50 80]. Usabilitas Edlink sebagai *platform* pembelajaran di UNISBA dikatakan “Tinggi” jika nilai domain yang diperoleh berdasarkan hasil respond pengguna, mahasiswa dan dosen, sebesar [0 20 50].

4.3. Membuat Variabel Fuzzy

Variabel *input* yang digunakan adalah faktor parameter yaitu *effectiveness* (efektivitas), *efficiency* (efisiensi) dan *satisfaction* (kepuasan). Sedangkan variabel *output* berupa efektifitas Edlink sebagai *platform* pembelajaran atau perkuliahan di UNISBA sebagai bentuk tindaklanjut penggunaan terhadap Edlink tersebut. Berikut adalah tabel pembentukan himpunan fuzzy.

Tabel 3. Pemberntukan variabel fuzzy terhadap domain

Fungsi	Variabel	Himpunan	Semesta	Domain
Input	Efektua-litas	Rendah	[0-100]	[0 20 50]
		Sedang	[0-100]	[20 50 80]
		Tinggi	[0-100]	[50 80 100]
	Efisiensi	Rendah	[0-100]	[0 20 50]
		Sedang	[0-100]	[20 50 80]
		Tinggi	[0-100]	[50 80 100]
	Kepuasan	Rendah	[0-100]	[0 20 50]
		Sedang	[0-100]	[20 50 80]
		Tinggi	[0-100]	[50 80 100]
Output	Usabilitas	Rendah	[0-100]	[0 20 50]
		Sedang	[0-100]	[20 50 80]
		Tinggi	[0-100]	[50 80 100]

4.4. Melakukan Fuzzyfikasi

Tabel 4. Hasil fuzzyfikasi dari persepsi mahasiswa

Benefit Pembelajaran Menggunakan Edlink (efektivitas)				
Mahasiswa	SS	S	TS	STS
Total Kuisioner	56	166	53	0
$\sum$ Bobot	12320	27390	5830	0
% Bobot	27.05	60.14	12.80	0.00
Penggunaan Edlink (efisiensi)				
Mahasiswa	SS	S	TS	STS
Total Kuisioner	57	167	46	5
$\sum$ Bobot	12540	27555	5060	275
% Bobot	27.60	60.65	11.14	0.61
Sikap dan respon terhadap penggunaan Edlink (kepuasan)				
Mahasiswa	SS	S	TS	STS
Total Kuisioner	112	289	135	14
$\sum$ Bobot	24640	47685	14850	770
% Bobot	28.02	54.22	16.89	0.88

Hasil menunjukkan bahwa nilai derajat dari parameter *effectiveness* (efektivitas) yaitu 27.05% (SS), 60.14% (S), 12.80% (TS) dan 0.00% (STS); sedangkan dari segi *efficiency* (efisiensi) diperoleh 27.60% (SS), 60.14% (S), 12.80% (TS) dan 0.61% (STS); dan pada indikator *satisfaction* (kepuasan) diperoleh 28.02% (SS), 54.22% (S), 16.89% (TS) dan 0.88% (STS).

Selanjutnya, fuzzyfikasi dilakukan pada hasil kuisioner berdasarkan dari persepsi dosen. Hasil

perhitungan fuzzyfikasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil fuzzyfikasi dari persepsi dosen

Benefit Pembelajaran Menggunakan Edlink (efektivitas)				
Dosen	SS	S	TS	STS
Total Kuisioner	13	22	5	0
$\sum$ Bobot	416	528	80	0
% Bobot	40.63	51.56	7.81	0.00
Penggunaan Edlink (efisiensi)				
Dosen	SS	S	TS	STS
Total Kuisioner	10	19	11	0
$\sum$ Bobot	320	456	176	0
% Bobot	33.61	47.90	18.49	0.00
Sikap dan respon terhadap penggunaan Edlink (kepuasan)				
Dosen	SS	S	TS	STS
Total Kuisioner	26	32	19	3
$\sum$ Bobot	832	768	304	24
% Bobot	43.15	39.83	15.77	1.24

Hasil menunjukkan bahwa nilai atau derajat dari indikator efektifitas diperoleh skor sebesar 40.63% (SS), 51.56% (S), 7.81 (TS), 0.00% (STS). Disisi lain, hasil fuzzyfikasi pada indikator efisiensi penggunaan Edlink didapat skor sebesar 33.61% (SS), 47.90% (S), 18.49% (TS), 0.00% (STS). Selanjutnya, terkait kepuasan penggunaan Edlink dari persepsi dosen diperoleh skor sebesar 43.15 (SS), 39.83 (S), 15.77 (TS), 1.24% (STS).

4.5. Pembentukan Aturan Fuzzy

Berikut adalah aturan pembentukan fuzzy pada Matlab R2015a:

- [R1] If (x^1 is Rendah) And (x^2 is Rendah) And (x^3 is Rendah), Then (y is Rendah)
- [R2] If (x^1 is Rendah) And (x^2 is Rendah) And (x^3 is Sedang), Then (y is Sedang)
- [R3] If (x^1 is Rendah) And (x^2 is Rendah) And (x^3 is Tinggi), Then (y is Tinggi)
- [R4] If (x^1 is Rendah) And (x^2 is Sedang) And (x^3 is Rendah), Then (y is Rendah)
- [R5] If (x^1 is Rendah) And (x^2 is Sedang) And (x^3 is Sedang), Then (y is Sedang)
- [R6] If (x^1 is Rendah) And (x^2 is Sedang) And (x^3 is Tinggi), Then (y is Sedang)
- [R7] If (x^1 is Rendah) And (x^2 is Tinggi) And (x^3 is Rendah), Then (y is Rendah)
- [R8] If (x^1 is Rendah) And (x^2 is Tinggi) And (x^3 is Sedang), Then (y is Sedang)
- [R9] If (x^1 is Rendah) And (x^2 is Tinggi) And (x^3 is Tinggi), Then (y is Tinggi)
- [R10] If (x^1 is Sedang) And (x^2 is Rendah) And (x^3 is Rendah), Then (y is Rendah)
- [R11] If (x^1 is Sedang) And (x^2 is Rendah) And (x^3 is Sedang), Then (y is Sedang)
- [R12] If (x^1 is Sedang) And (x^2 is Rendah) And (x^3 is Tinggi), Then (y is Sedang)
- [R13] If (x^1 is Sedang) And (x^2 is Sedang) And (x^3 is Rendah), Then (y is Sedang)
- [R14] If (x^1 is Sedang) And (x^2 is Sedang) And (x^3 is Sedang), Then (y is Sedang)

- [R15] If (x^1 is Sedang) And (x^2 is Sedang) And (x^3 is Tinggi), Then (y is Tinggi)
- [R16] If (x^1 is Sedang) And (x^2 is Tinggi) And (x^3 is Rendah), Then (y is Sedang)
- [R17] If (x^1 is Sedang) And (x^2 is Tinggi) And (x^3 is Sedang), Then (y is Tinggi)
- [R18] If (x^1 is Sedang) And (x^2 is Tinggi) And (x^3 is Tinggi), Then (y is Tinggi)
- [R19] If (x^1 is Tinggi) And (x^2 is Rendah) And (x^3 is Rendah), Then (y is Rendah)
- [R20] If (x^1 is Rendah) And (x^2 is Rendah) And (x^3 is Rendah), Then (y is Rendah)
- [R21] If (x^1 is Tinggi) And (x^2 is Rendah) And (x^3 is Sedang), Then (y is Tinggi)
- [R22] If (x^1 is Tinggi) And (x^2 is Rendah) And (x^3 is Sedang), Then (y is Sedang)
- [R23] If (x^1 is Tinggi) And (x^2 is Sedang) And (x^3 is Sedang), Then (y is Tinggi)
- [R24] If (x^1 is Tinggi) And (x^2 is Sedang) And (x^3 is Tinggi), Then (y is Tinggi)
- [R25] If (x^1 is Tinggi) And (x^2 is Tinggi) And (x^3 is Rendah), Then (y is Tinggi)
- [R26] If (x^1 is Tinggi) And (x^2 is Tinggi) And (x^3 is Sedang), Then (y is Tinggi)
- [R27] If (x^1 is Tinggi) And (x^2 is Tinggi) And (x^3 is Tinggi), Then (y is Tinggi)

4.6. Analisis Penegasan Fuzzy pada Matlab R2015a

Hasil rangkuman pengguna Edlink yakni mahasiswa dan dosen perolehan dan pengolahan data kuisioner dengan ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Rangkuman % bobot berdasarkan pengguna Edlink

Responden	Efektifitas	Efisiensi	Kepuasan
Mahasiswa	87.20	88.26	82.24
Dosen	92.19	81.51	82.99

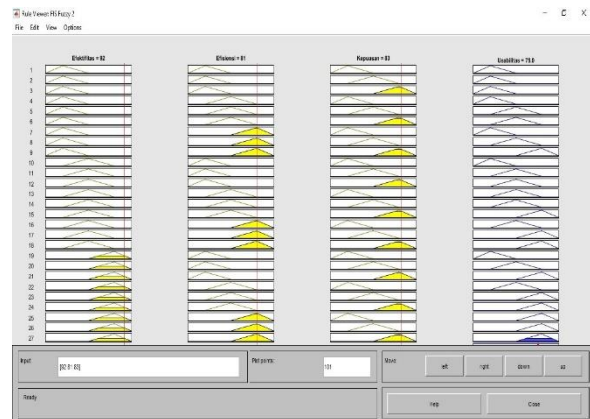
Selanjutnya, penegasan dengan menggunakan Matlab R2015a berdasarkan persepsi mahasiswa ditampilkan pada gambar 7 berikut:



Gambar 7. Penegasan logika fuzzy berdasarkan persepsi mahasiswa

Hasil menunjukkan bahwa tingkat usabilitas Edlink sebagai platform perkuliahan di UNISBA berdasarkan persepsi mahasiswa dinyatakan tinggi.

Selanjutnya, penegasan dengan menggunakan Matlab R2015a berdasarkan persepsi dosen ditampilkan pada gambar 8 berikut:



Gambar 8. Penegasan logika fuzzy berdasarkan persepsi dosen

Hasil menunjukkan bahwa tingkat usabilitas Edlink sebagai platform perkuliahan di UNISBA berdasarkan persepsi dosen dinyatakan tinggi.

4.7. Pembahasan

Implementasi Edlink di UNISBA adalah seperangkat alat Edlink yang telah ditambahkan ke dalam sistem pendidikan sehingga dapat lebih baik dalam kegiatan mengajar. Artinya, Edlink memberikan solusi kegiatan pembelajaran yang efektif dan inovatif selama masa pandemi Covid-19. Temuan ini didukung oleh penelitian sebelumnya yaitu peran Edlink sebagai LMS dapat meningkatkan kegiatan pembelajaran sehingga pendidik dan peserta didik dapat berinovasi pada perkembangan teknologi [10].

Penggunaan Edlink dari segi fitur-fitur yang ada sangat mendukung kegiatan perkuliahan di UNISBA karena fitur-fitur pada Edlink sangat membantu dosen dalam mengembangkan kegiatan perkuliahan. Temuan ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa Edlink sangat direkomendasikan untuk dijadikan sebuah media pembelajaran elektronik karena memiliki fitur-fitur yang mendukung kebutuhan pembelajaran [11].

Pengujian berdasarkan parameter efektifitas, efisiensi dan kepuasan pengguna, dapat disimpulkan bahwa pengujian menggunakan fuzzy mamdani dengan dukungan software Matlab R2015a menunjukkan hasil atau nilai usabilitas yang tinggi. Dari persepsi mahasiswa, nilai usabilitas diperoleh skor 76.3 dan 75.9 diperoleh dari persepsi dosen. Artinya, penggunaan logika fuzzy (fuzzy logic) sangat efektif dalam menguji efektifitas suatu platform pembelajaran. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan mplementasi logika

fuzzy melalui FIS Mamdani dalam menganalisis efektivitas e-learning berhasil dilakukan [11].

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan logika fuzzy untuk mengukur usabilitas Edlink sebagai *platform* pembelajaran di UNISBA dengan menggunakan *software* Matlab R2015a dilakukan dengan menentukan fungsi keanggotaan pada masing-masing variabel yaitu efektivitas, efisiensi serta kepuasan pengguna terhadap implementasi Edlink di UNISBA. Masing-masing variabel memiliki nilai sebagai indikator yaitu “Rendah”, “Sedang”, dan “Tinggi” berdasarkan persepsi dari mahasiswa dan dosen. Berdasarkan hasil uji usabilitas Edlink yang mengacu pada tiga parameter *effectiveness* (efektivitas), *efficiency* (efisiensi) dan *satisfactory* (kepuasan) melalui *fuzzy logic* dengan FIS Mamdani diperoleh hasil yang tinggi baik dari persepsi mahasiswa maupun dosen. Adapun nilai *Output* dari hasil logika fuzzy didapatkan bilangan riil sebesar 75.9, yaitu merupakan keanggotaan dari domain himpunan bilangan fuzzy tinggi [50 80 100] yang artinya variabel usabilitas pada Edlink sebagai *platform* perkuliahan yang telah digunakan di UNISBA dikatakan tinggi yaitu sebesar 76.3 dari persepsi mahasiswa dan 75.9 dari persepsi mahasiswa.

Saran yang dapat direkomendasikan adalah agar pada saat pembelajaran daring sebaiknya menggunakan *platform* Sevima EdLink selama proses pembelajaran karena *platform* ini sangat memudahkan mahasiswa dan dosen dalam melakukan proses perkuliahan yang lebih inovatif, variatif dan efektif sehingga mahasiswa tidak lebih cepat merasa jenuh, dengan berbagai fitur lainnya mahasiswa dapat memotivasi diri untuk lebih mengasah kemampuannya selama perkuliahan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wijaya, I., & Sefriani, R. 2016. Interactive Multimedia CD Design Chemistry Lesson in Concept Training Material and Amendment for Class X Vocational High School (SMK). *Journal Of Dynamics*, 1(1). Retrieved from <http://ejournal.lldikti10.id/index.php/dynamics/article/view/934/0>
- [2] Alptekin, N., & Hall, E. E. 2015. Evaluation of Websites Quality Using Fuzzy TOPSIS Method. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*.5(8), 221–242.
- [3] Abrori, Muchammad, A. H. P. 2015. Aplikasi Logika Fuzzy Metode Mamdani Dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Jumlah Produksi. *Jurnal Kaunia*. XI(2), 91–99.
- [4] Nurida, N.L., A. Dariah dan A. Rachman. 2013. Peningkatan Kualitas Tanah Dengan Pembenah Tanah Biochar Limbah Pertanian. *Jurnal Tanah Dan Iklim*. 37(2); 69-78.
- [5] Darsin. 2018. Penerapan Fuzzy Inference System (Fis) Metode Sugeno Untuk Menentukan Kandidat Dosen Terbaik Di Universitas Megow Pak Tulang Bawang. *Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*. 114-120
- [6] Wibowo, A., & Rahmayanti, I. 2020. Penggunaan Sevima Edlink Sebagai Media Pembelajaran Online Untuk Mengajar Dan Belajar Bahasa Indonesia. *Imajeri: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*. 163-174.
- [7] Nielsen, J. 2012. *How Many Test Users in a Usability Study?*. Retrieved from <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>.
- [8] Boyce, C. & Neale, P. 2006. Conducting In-Depth Interviews: A Guide For Designing And Conducting In-Depth Interviews For Evaluation Input. *Pathfinder International*
- [9] Darwanto, & Khasanah, M. 2021. Pembelajaran Daring dengan Menggunakan Platform Edlink (Sebagai Salah Satu Alternatif Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19). *Jurnal Eksponen*. 11(1), 1-10.
- [10] Ainun Jariyah, Ita dan Tyastirin, Esti. 2020. Proses dan Kendala Pembelajaran Biologi di Masa Pandemi Covid-19: Analisis Respon Mahasiswa. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika* 4. e-ISSN: 2615-6881
- [11] Eriana, E. S., Rivai, A. K., & Susanto, A. B. 2019. Implementasi Fuzzy Inferences System Mamdani dalam Menganalisis Efektivitas Penerapan E-learning di Perguruan Tinggi (Studi Kasus: FTI Universitas Pamulang). *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*. XIV(2), 33-43.