

USABILITY TESTING SISTEM INTELLECTUAL LEARNING BERBASIS MICROLEARNING (DIL-MICLEARN) MENGGUNAKAN ISO 9241-11 DAN USER EXPERIENCE QUESTIONNAIRE (UEQ)

I Wayan Juli¹⁾, Gede Tanok Arta Wijaya²⁾, Putu Utami Pramesti Indraswari³⁾, Antonius Marcelino⁴⁾, Ni Wayan Marti⁵⁾

^{1,2,3,4,5} Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha

Email: juli.2@student.undiksha.ac.id, tanok@student.undiksha.ac.id, utami.pramesti@student.undiksha.ac.id, antonius.marcelino@student.undiksha.ac.id, wayan.marti@undiksha.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan pengujian *usability* terhadap sistem *Dynamic Intellectual Learning* berbasis *Microlearning* (*DIL-MicLearn*). *DIL-MicLearn* adalah media pembelajaran dalam bentuk *e-learning* dengan paduan *dynamic intellectual learning* sebagai wujud sistem adaptif dan teknik *microlearning* dalam menyuguhkan materi pembelajaran. Metode yang diterapkan dalam melakukan *usability testing* terhadap *DIL-MicLearn* adalah ISO 9241-11. ISO 9241-11 merupakan pengujian *usability* pada suatu produk untuk mengetahui tingkat efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Efektivitas dan efisiensi diuji dengan memberikan *task* kepada responden. Sedangkan tingkat kepuasan pengguna diuji dengan menggunakan kuesioner dari *User Experience Questionnaire* (UEQ). Berdasarkan hasil pengujian diperoleh uji efektivitas sebesar 94%, kemudian untuk uji efisiensi *DIL-MicLearn* diperoleh 89%. Sedangkan uji kepuasan pengguna dengan menggunakan UEQ menghasilkan nilai rata-rata skala daya tarik 2,098. Skala kejelasan mendapatkan nilai rata-rata 1,989. Skala efisiensi mendapatkan nilai rata-rata 2,091. Skala ketepatan mendapatkan nilai rata-rata 1.886. Skala stimulasi mendapatkan nilai rata-rata 1,773. Sedangkan skala kebaruan mendapatkan nilai rata-rata 1,307. Selain itu, hasil analisis kualitas pragmatis dan hedonis mendapat nilai yang baik. Analisis *benchmark* juga memiliki nilai yang sangat baik. Berdasarkan hasil evaluasi kepuasan pengguna, dapat dikatakan bahwa pengguna merasa puas dengan penggunaan sistem *DIL-MicLearn*.

Kata kunci: *User Experience Questionnaire, Usability Testing, DIL-MicLearn*

ABSTRACT

This research aims to conduct usability testing with the Microlearning-based Dynamic Intellectual Learning system (DIL-MicLearn). DIL-MicLearn is a learning media in the form of e-learning with a blend of dynamic intellectual learning as a form of adaptive system and microlearning technique in presenting learning materials. The method applied in conducting usability testing of DIL-MicLearn is ISO 9241-11. ISO 9241-11 is a usability test on a product to determine the level of effectiveness, efficiency, and user satisfaction. Effectiveness and efficiency are tested by giving tasks to respondents. While the level of user satisfaction is tested using a questionnaire from the User Experience Questionnaire (UEQ). From the test results obtained respectively, namely the effectiveness test of 94%, then for the DIL-MicLearn efficiency test obtained 89%. While the user satisfaction test using UEQ resulted in an average value of the attractiveness scale of 2.098. The clarity scale gets an average value of 1.989. The efficiency scale gets an average value of 2.091. The accuracy scale gets an average value of 1.886. The stimulation scale gets an average value of 1.773. While the novelty scale gets an average value of 1.307. In addition, the results of the pragmatic and hedonic quality analysis received good scores. Benchmark analysis also has a very good value. Based on the results of the user satisfaction evaluation, it can be said that users are satisfied with the use of the DIL-MicLearn system.

Keywords : *User Experience Questionnaire, Usability Testing, DIL-MicLearn*

1. PENDAHULUAN

Dynamic Intellectual Learning berbasis *Microlearning* (*DIL-MicLearn*) adalah media pembelajaran dalam bentuk *e-learning* dengan paduan *dynamic intellectual learning* sebagai wujud sistem adaptif dan teknik *microlearning* dalam menyuguhkan materi pembelajaran. Sistem *DIL-MicLearn* dilengkapi beberapa fitur pembelajaran untuk tujuan pencapaian ketuntasan belajar di lingkungan pembelajaran *online* [1]. Fitur pertama sistem *DIL-MicLearn* adalah dari segi isi pembelajaran menggunakan video dan teks sebagai bentuk modalitas yang digunakan untuk menyajikan isi pembelajaran. Mahasiswa dapat memilih bentuk konten pembelajaran yang mereka sukai untuk dipelajari sesuai dengan gaya belajarnya. Penyajian konten video menggunakan pendekatan *microlearning*. Konten video pembelajaran dikemas dalam potongan-potongan kecil, dengan pembahasan terfokus pada topik, dengan maksimal durasi video adalah 6 menit. Kedua, mahasiswa dapat belajar secara dinamis sesuai dengan kemampuan kognitifnya dan mengikuti kecepatan belajar masing-masing mahasiswa. Mahasiswa yang tidak dapat menyelesaikan pembelajaran harus mengikuti kegiatan remedial melalui pembelajaran kolaboratif dengan teknik *peer tutoring*. *Peer tutoring* adalah sebuah metode yang menuntut mahasiswa untuk aktif berdiskusi dengan tutor sebaya yang diartikan sebagai sesama temannya yang telah mampu mencapai penguasaan isi pembelajaran pada satuan pembelajaran dengan cara mengerjakan tugas kelompok dengan bimbingan atau arahan teman yang kompeten sehingga tercapai tujuan berupa mendapatkan nilai yang memuaskan dan penggunaan waktu efisien dalam tes formatif.

Ketiga, sistem *DIL-MicLearn* dapat memberikan umpan balik langsung kepada siswa berupa nilai prestasi setelah melakukan evaluasi berupa tes formatif dan tes sumatif. Umpan balik ini diberikan setelah siswa menyelesaikan tes formatif dan tes sumatif. Soal yang digunakan untuk tes formatif dan tes sumatif berbentuk soal pilihan ganda. Terakhir, sistem *DIL-MicLearn* menyediakan fitur pengaturan dan kontrol yang dapat dilakukan oleh dosen. Dosen dapat mengukur tingkatan soal sesuai dengan tingkat perkembangan taksonomi dari indikator bawaan pembelajaran yang telah ditentukan. Dosen juga dapat menetapkan skor MPC yang dijadikan acuan dalam menilai tes formatif. Pada bagian kontrol, dosen dapat memantau kemajuan siswa dalam proses pembelajaran serta memantau untuk mengetahui siswa mana yang telah mencapai tingkat ketuntasan sesuai MPC yang telah ditentukan. Dalam sistem *DIL-MicLearn*, peran dosen tetap berada pada siswa yang membutuhkan, terutama bagi siswa yang tidak dapat menyelesaikan satuan pembelajaran sesuai jumlah batasan remedial yang telah ditentukan.

Sistem *DIL-MicLearn* tersedia pada alamat <https://cs.undiksha.ac.id/dilml>. Untuk kesiapan penggunaan dari sistem ini dalam lingkungan riil, sistem ini perlu dievaluasi dari segi *usability* (kegunaan) untuk mengetahui tingkat efektivitas, efisiensi, dan kepuasan penggunaannya. *Usability* adalah analisis kualitatif untuk mengetahui kualitas suatu perangkat lunak yang dikembangkan dari sisi kemudahan penggunaan oleh *user* [2], [3]. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna Sistem *DIL-MicLearn* dengan menggunakan standar ISO 9241-11 dan *User Experience Questionnaire* (UEQ). Efektivitas merujuk pada sejauh mana pengguna dapat mencapai tujuan khususnya, efisiensi mengukur sumber daya yang diperlukan, dan kepuasan pengguna menilai kenyamanan serta perilaku positif pengguna saat menggunakan sistem ini. Penelitian sejenis *usability testing* memang sudah banyak dilakukan dengan pengujian perangkat lunak dari sisi antarmuka dan tujuan khusus untuk pengguna, tetapi mengingat sistem *DIL-MicLearn* merupakan sebuah sistem baru yang mengartikan bahwa belum terdapat penelitian secara spesifik terkait kenyamanan, efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Sehingga penelitian ini dipadankan dari sudut pandang mahasiswa sebagai pengguna untuk mencapai tujuan dari penelitian.

Menurut [4], perangkat lunak dengan antarmuka yang mudah diakses dan kebergunaan yang baik akan membuat *user* merasa nyaman dalam menggunakannya. Salah satu metode pengujian yang dapat diterapkan untuk mengetahui tingkat kemudahan dan kebergunaan sebuah perangkat lunak dari sisi antarmuka adalah *usability testing* [5]. *Usability testing* merupakan tahapan utama dalam jaminan kualitas sebuah perangkat lunak [6]. Metode ini melibatkan partisipasi *user* untuk mencari kesulitan dan permasalahan pada perangkat lunak yang dikembangkan [7].

International Organization for Standardization (ISO) 9241-11 menjelaskan bahwa *usability* merujuk pada seberapa jauh suatu produk dapat digunakan oleh pengguna dalam mencapai tujuan khusus, yaitu efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna [4], [5], [8]. Efektivitas adalah sejauh mana kebergunaan suatu produk untuk mencapai tujuan, sedangkan efisiensi adalah sumber daya yang diperlukan dalam mencapai tujuan tersebut, dan kepuasan pengguna adalah perilaku positif atau kenyamanan dalam menggunakan produk tersebut [8], [9].

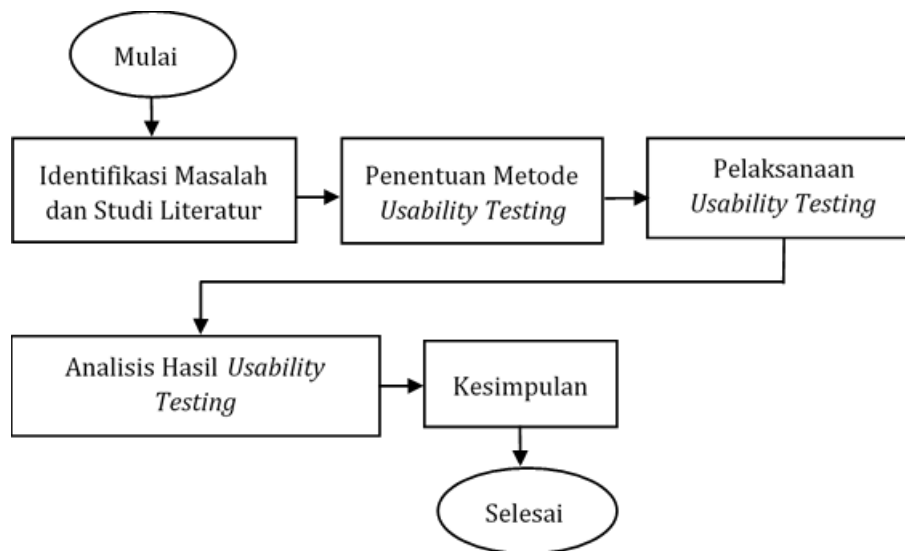
Usability testing baru-baru ini menjadi metode yang banyak digunakan oleh peneliti dalam melakukan proses pengujian kebergunaan suatu perangkat lunak [7]–[9]. Menurut [5], [10] *Usability testing* merupakan metode untuk mengevaluasi suatu produk yang dilakukan secara langsung oleh perwakilan dari pengguna.

Dalam penelitian ini, standar ISO 9241-11 digunakan untuk menguji efisiensi dan efektivitas dari Sistem *DIL-MicLearn*, sedangkan untuk menguji kepuasan pengguna Sistem *DIL-MicLearn* digunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ). UEQ dapat mengukur kenyamanan dan kepuasan pengguna pada suatu produk berdasarkan kinerja antarmuka dan aksesibilitasnya. UEQ terdiri dari 26 item yang terbagi menjadi 6 skala, meliputi *attractiveness* (daya tarik), *efficiency* (efisiensi), *perspicuity* (kejelasan), *dependability* (ketepatan), *stimulation* (stimulasi), dan *novelty* (kebaruan) [11].

Alasan penggunaan kedua metode evaluasi ini adalah karena masing-masing metode memberikan perspektif yang berbeda namun saling melengkapi dalam mengevaluasi kebergunaan suatu produk. ISO 9241-11 berfokus pada aspek kuantitatif dari efektivitas dan efisiensi penggunaan, yang penting untuk mengukur seberapa baik produk memenuhi tujuan fungsionalnya dengan sumber daya minimal. Di sisi lain, UEQ memberikan wawasan kualitatif tentang kepuasan pengguna, mencakup aspek emosional dan pengalaman pengguna yang lebih holistik. Dengan menggabungkan kedua metode ini, penelitian ini dapat memberikan evaluasi yang komprehensif terhadap sistem *DIL-MicLearn*, baik dari segi performa teknis maupun pengalaman pengguna yang lebih subjektif.

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Adapun tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir (Gambar 1) berikut.



Gambar 1. Metode Penelitian *Usability Testing*

A. Identifikasi Masalah dan Studi Literatur

Pada tahap awal penelitian dilaksanakan identifikasi masalah-masalah yang terjadi yang digunakan untuk merumuskan masalah pada penelitian. Kemudian melakukan kajian pustaka untuk mendapatkan teori yang berkaitan dengan pengujian *usability*. Referensi pada kajian pustaka ini didapat dari artikel, prosiding, dan buku yang berhubungan dengan *usability testing*. Tahapan ini bertujuan sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian. Selain itu, juga dilakukan kajian terhadap Sistem *DIL-MicLearn* itu sendiri.

B. Penentuan Metode *Usability Testing*

Metode evaluasi yang digunakan ditentukan dari hasil tahapan sebelumnya yaitu identifikasi masalah dan studi literatur. Pada penelitian ini, dilakukan pengujian *usability* dengan menggunakan standar ISO 9241-11 dan UEQ.

C. Pelaksanaan Usability Testing

Pada tahap pelaksanaan *usability testing* mengacu pada pedoman dari Hanna, dimulai dari menenukan lokasi yang bertujuan agar responden merasa nyaman Nurhadyani, dkk dalam [4]. Penelitian ini akan dilaksanakan di Program Studi S1 Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha). Sistem *DIL-MicLearn* digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Basis Data sebagai studi kasus. Pengujian dilakukan dari sisi pengguna mahasiswa. Adapun responden yang dipilih adalah mahasiswa semester 2 (dua) pada Program Studi S1 Ilmu Komputer dengan jumlah populasi sebanyak 80 orang dengan sampel yang diambil secara random sebanyak 22 orang.

Jumlah responden yang mengerjakan *task scenario* adalah sebanyak 12 orang. Namun berbeda dengan UEQ yang membutuhkan responden sebanyak 20-30 orang untuk mencapai hasil yang stabil [12], sehingga jumlah responden yang dipilih untuk pengisian UEQ adalah sebanyak 22 orang. Untuk standar pengujian *usability* digunakan ISO 9241-11. Aspek yang diuji dalam standar ini adalah efektivitas dan efisiensi dari sistem *DIL-MicLearn* menggunakan *task scenario*. *Task scenario* disusun yang berisi enam perintah, seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Task Scenario* untuk menguji tingkat efektivitas dan efisiensi *DIL-MicLearn*

No	Task
1	Akses situs https://cs.undiksha.ac.id/dilml
2	Silakan <i>login</i> dengan <i>account</i> Anda
3	Silakan memilih kelas
4	Akses dan unduh materi pembelajaran dalam bentuk PDF
5	Akses dan unduh pedoman sistem
6	Keluar dari sistem

Pengujian terhadap kepuasan pengguna dilakukan menggunakan UEQ. UEQ memiliki keunggulan dalam pengaplikasiannya serta waktu yang efisien karena dilengkapi dengan *Data Analysis Tool* yang dapat dengan mudah dan cepat dalam membandingkan tingkat pengalaman dari masing-masing responden [13], [14]. UEQ terdiri dari 26 pernyataan. Selang penilaian yaitu 1 sampai dengan 7 dengan konversi menjadi selang nilai -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3. Nilai -3 menunjukkan respon paling negatif, nilai 0 menunjukkan respon netral, dan nilai +3 menunjukkan respon paling positif [15]. Bentuk transformasi skala pada contoh pernyataan UEQ dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Transformasi skala dan pernyataan UEQ

Skala Nilai	1	2	3	4	5	6	7	
Nilai setelah transformasi	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
Menyusahkan	0	0	0	0	0	0	0	Menyenangkan

Dari 26 pernyataan pada UEQ terbagi menjadi 6 skala, yaitu daya tarik (*attractiveness*), efisiensi (*efficiency*), kejelasan (*perspicuity*), ketepatan (*dependability*), stimulasi (*stimulation*), dan kebaruan (*novelty*), dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pernyataan UEQ sesuai skala

Skala	Pernyataan	
Daya Tarik	Menyusahkan	Menyenangkan
	Baik	Buruk
	Tidak disukai	Menggembirakan
	Tidak nyaman	Nyaman
	Atraktif	Tidak atraktif
Kejelasan	Ramah pengguna	Tidak ramah pengguna
	Tidak dapat dipahami	Dapat dipahami
	Mudah dipelajari	Sulit Dipelajari
	Rumit	Sederhana
Efisiensi	Jelas	Mbingungkan
	Cepat	Lambat
	Tidak efisien	Efisien
	Tidak praktis	Praktis
Ketepatan	Terorganisasi	Berantakan
	Tidak dapat diprediksi	Dapat diprediksi

	Menghalangi Aman Memenuhi ekspektasi	Mendukung Tidak aman Tidak memenuhi ekspektasi
Stimulus	Bermanfaat Membosankan Tidak menarik Memotivasi	Kurang bermanfaat Mengasyikan Menarik Tidak memotivasi
Kebaharuan	Kreatif Berdaya cipta Lazim Konservatif	Monoton Konvensional Terdepan Inovatif

D. Analisis Hasil Pengujian Usability

Pada tahap ini dilakukan proses analisis terhadap hasil dari pengujian. Uji efesiensi dan efektivitas diukur dengan rumus persentase dari keberhasilan responden dalam mengerjakan *task scenario*. Kemudian untuk tingkat kepuasan pengguna diukur menggunakan UEQ *Data Analysis Tool* sehingga dapat memperoleh rerata nilai yang mewakilkan pengalaman pengguna pada suatu sistem. Nilai rata-rata tersebut memiliki masing-masing makna yang diuraikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Makna rerata nilai UEQ [12]

No	Rentang Rerata	Keterangan
	> 0,8	Positif
	Antara -0,8 dan 0,8	Netral
	< -0,8	Negatif

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. UJI EFEKTIVITAS DIL-MICLEARN

Tingkat keefektifan dari sistem *DIL-MicLearn* diuji dengan memberikan tugas-tugas yang dipaparkan dalam Tabel 1. Responden yang mengerjakan *task scenario* ini adalah mahasiswa dengan jumlah 12 orang. Peneliti mencatat tugas-tugas yang berhasil dikerjakan dan yang gagal, tugas yang berhasil akan bernilai 1, sedangkan yang gagal akan bernilai 0. Selain itu, waktu yang dibutuhkan responden dalam menyelesaikan masing-masing tugas juga dicatat. Hasil pengujian dari kegiatan tersebut dapat diuraikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi waktu responden dalam menyelesaikan task

Task		Responden												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
1	t	2	3	3	1	3	1	2	1	2	2	1	3	24
	n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	n*t	2	3	3	1	3	1	2	1	2	2	1	3	24
2	t	2	6	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	34
	n	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	n*t	2	0	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	28
3	t	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14
	n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	n*t	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14
4	t	3	3	15	3	5	5	5	5	3	3	5	3	58
	n	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	n*t	3	3	0	3	5	5	5	5	3	3	5	3	43
5	t	10	14	17	10	10	17	10	17	10	10	10	11	146
	n	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	10
	n*t	10	14	0	10	10	17	10	0	10	10	10	11	112

Task	Responden												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
t	5	5	5	9	5	6	7	9	7	8	5	6	77
n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
n*t	5	5	5	9	5	6	7	9	7	8	5	6	77

Keterangan :

R : Responden

n : Penyelesaian tugas

t : Waktu yang dibutuhkan

Standar efektivitas dalam pengujian *usability* menurut Sauro yaitu 78% [9]. Berdasarkan hasil kalkulasi pada Tabel 2, diperoleh bahwa nilai rerata efektivitas dari penggunaan sistem *DIL-MicLearn* di setiap *task* ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata tingkat efektivitas DIL-MicLearn

Task	JR	JT	Efektivitas
1	12	12	100%
2	12	11	92%
3	12	12	100%
4	12	11	92%
5	12	10	83%
6	12	12	100%
Rerata			94%

Keterangan :

JR : Jumlah Responden

JT : Jumlah Tugas yang berhasil diselesaikan

B. Uji Efisiensi *DIL-MicLearn*

Untuk melakukan pengujian tingkat efisiensi pada *usability* membutuhkan hasil perhitungan waktu penyelesaian responden terhadap tugas-tugas yang diberikan. Waktu yang dibutuhkan responden dalam mengerjakan tugas menilai seberapa efisien sebuah sistem [7]. Berdasarkan kalkulasi terhadap Tabel 2 diperoleh persentase hasil pengukuran efisiensi pada pengujian *usability* sistem *DIL-MicLearn* yang ditunjukkan pada Tabel 7. Dari tabel tersebut diperoleh tingkat efisiensi *DIL-MicLearn* sebesar 89%.

Tabel 7. Hasil pengujian efisiensi DIL-MicLearn

No	Task	Rata-Rata Waktu
1	Akses situs https://cs.undiksha.ac.id/dilml	100%
2	Silakan <i>login</i> dengan <i>account</i> Anda	82%
3	Silakan memilih kelas	100%
4	Akses dan unduh materi pembelajaran dalam bentuk PDF	74%
5	Akses dan unduh pedoman sistem	77%
6	Keluar dari sistem	100%
Rata-Rata Keseluruhan		89%

C. Uji Kepuasan Pengguna Terhadap *DIL-MicLearn*

Pada kepuasan pengguna diuji menggunakan UEQ. Kuesioner disebar kepada 22 responden. Analisis data dilakukan menggunakan *Data Analysis Tool*. *Tool* ini disediakan langsung oleh UEQ yang dapat diakses pada <https://www.ueq-online.org/>. Analisis data dengan UEQ *Data Analysis Tool* memperoleh rerata nilai yang mewakilkan pengalaman pengguna pada suatu sistem. Hasil responden

UEQ pada sistem *DIL-MicLearn* diuraikan pada Tabel 8. Kemudian hasil responden UEQ pada Tabel 8 ditransformasikan untuk mengetahui nilai negatif dan positif pada setiap item yang dapat dilihat pada Tabel 8. Data pada Tabel 8 selanjutnya dikelompokkan untuk mendapatkan rata-rata, varian, dan simpangan baku dari setiap pernyataan UEQ yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 8. Hasil responden UEQ

Item	Responden																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	7	7	1	7	5	5	7	5	5	7	4	6	6	7	7	7	6	6	7	7	7	6
2	7	7	7	7	6	7	6	7	6	7	4	7	6	7	6	7	6	7	6	7	7	7
3	1	1	5	1	4	4	3	4	5	1	5	1	2	1	1	1	2	4	1	7	7	2
4	1	1	4	1	7	6	7	3	6	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	7	3
5	1	1	5	1	7	2	5	1	6	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	7	1
6	7	7	5	7	5	3	2	3	5	7	4	6	6	7	7	7	6	4	7	5	7	6
7	7	7	3	7	5	2	4	6	6	7	4	6	6	7	7	7	6	5	7	6	7	7
8	7	7	4	5	6	7	7	5	5	7	6	6	7	7	5	7	5	4	6	7	1	6
9	1	2	2	1	7	1	7	1	6	1	2	1	2	1	4	1	1	2	3	1	7	2
10	1	2	4	4	2	3	2	5	6	1	5	2	1	1	1	7	2	3	3	7	7	2
11	7	7	3	7	5	6	5	6	6	7	5	6	7	7	7	7	7	6	6	7	7	6
12	1	1	2	1	3	1	7	1	6	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
13	1	7	4	7	4	7	7	6	5	7	4	7	7	7	6	5	7	7	6	7	7	6
14	7	4	6	7	4	4	3	6	5	7	4	7	6	7	7	7	6	6	7	7	7	5
15	7	7	4	6	4	5	7	5	5	7	4	6	6	7	7	4	7	5	1	2	4	6
16	7	7	6	7	6	6	7	7	5	7	4	7	6	7	6	7	7	7	7	7	7	6
17	1	3	6	1	6	4	1	3	6	1	4	1	2	1	1	1	1	6	1	1	1	2
18	1	2	5	1	3	1	2	3	5	1	4	1	2	1	1	1	2	2	2	1	4	1
19	1	2	3	1	2	3	5	1	6	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	5	1
20	7	6	5	7	7	6	6	7	5	7	4	7	7	7	7	7	6	7	7	7	6	6
21	1	2	2	1	6	1	1	1	6	1	4	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
22	7	6	6	7	6	7	1	6	5	7	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
23	1	1	3	1	2	2	6	2	6	1	3	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
24	1	1	2	1	3	6	2	4	5	1	3	2	2	1	1	1	2	5	1	1	1	2
25	1	1	3	1	3	2	3	1	6	1	5	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
26	7	7	3	7	4	6	4	5	6	7	4	7	7	7	7	7	6	5	7	7	7	6

Tabel 9. Hasil transformasi data responden UEQ

Item	Responden																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	3	3	-3	3	1	1	3	1	1	3	0	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2
2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	0	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3
3	3	3	-1	3	0	0	1	0	-1	3	-1	3	2	3	3	3	2	0	3	-3	-3	2
4	3	3	0	3	-3	-2	-3	1	-2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	-3	1
5	3	3	-1	3	-3	2	-1	3	-2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	-3	3
6	3	3	1	3	1	-1	-2	-1	1	3	0	2	2	3	3	3	2	0	3	1	3	2
7	3	3	-1	3	1	-2	0	2	2	3	0	2	2	3	3	3	2	1	3	2	3	3
8	3	3	0	1	2	3	3	1	1	3	2	2	3	3	1	3	1	0	2	3	-3	2
9	3	2	2	3	-3	3	-3	3	-2	3	2	3	2	3	0	3	3	2	1	3	-3	2
10	3	2	0	0	2	1	2	-1	-2	3	-1	2	3	3	3	-3	2	1	-3	-3	2	2
11	3	3	-1	3	1	2	1	2	2	3	1	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2
12	3	3	2	3	1	3	-3	3	-2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
13	-3	3	0	3	0	3	3	2	1	3	0	3	3	3	2	1	3	3	2	3	3	2
14	3	0	2	3	0	0	-1	2	1	3	0	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	1
15	3	3	0	2	0	1	3	1	1	3	0	2	2	3	3	0	3	1	-3	-2	0	2
16	3	3	2	3	2	2	3	3	1	3	0	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2
17	3	1	-2	3	-2	0	3	1	-2	3	0	3	2	3	3	3	3	-2	3	3	3	2
18	3	2	-1	3	1	3	2	1	-1	3	0	3	2	3	3	3	2	2	2	3	0	3
19	3	2	1	3	2	1	-1	3	-2	3	1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	-1	3
20	3	2	1	3	3	2	2	3	1	3	0	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2
21	3	2	2	3	-2	3	3	3	-2	3	0	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
22	3	2	2	3	2	3	-3	2	1	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23	3	3	1	3	2	2	-2	2	-2	3	1	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3
24	3	3	2	3	1	-2	2	0	-1	3	1	2	2	3	3	3	2	-1	3	3	3	2
25	3	3	1	3	1	2	1	3	-2	3	-1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
26	3	3	-1	3	0	2	0	1	2	3	0	3	3	3	3	3	2	1	3	3	3	2

Berdasarkan data pada Tabel 9, kemudian diperoleh hasil perhitungan dari *Data Analysis Tool* sehingga menghasilkan rata-rata, varian dan simpangan baku dari keseluruhan pernyataan UEQ yang diuraikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rerata berdasarkan skala UEQ

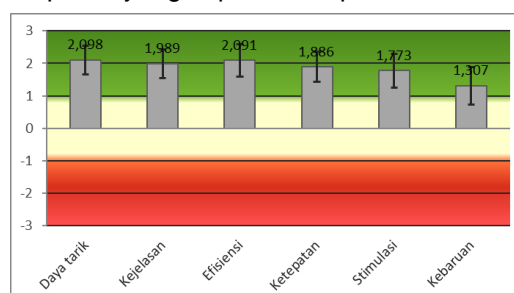
No	Skala	Item	Pernyataan	Rata-Rata	Varian	Simpangan Baku
1	Daya Tarik	1	Menyusahkan Menyenangkan	2,0	2,1	1,4
		12	Baik Buruk	2,2	2,8	1,7
		14	Tidak disukai Menggembirakan	1,9	1,7	1,3
		16	Tidak nyaman Nyaman	2,5	0,6	0,8
		24	Atraktif Tidak atraktif	1,8	2,3	1,5
		25	Ramah pengguna Tidak ramah pengguna	2,2	2,0	1,4
2	Kejelasan	2	Tidak dapat dipahami Dapat dipahami	2,5	0,5	0,7
		4	Mudah dipelajari Sulit Dipelajari	1,2	5,2	2,3
		13	Rumit Sederhana	2,0	2,4	1,6
		21	Jelas Membingungkan	2,2	2,4	1,5
3	Efisiensi	9	Cepat Lambat	1,5	4,7	2,2
		20	Tidak efisien Efisien	2,5	0,7	0,9
		22	Tidak praktis Praktis	2,3	2,0	1,4
		23	Terorganisasi Berantakan	2,1	2,2	1,5
		8	Tidak dapat diprediksi Dapat diprediksi	1,8	2,2	1,5
4	Ketepatan	11	Menghalangi Mendukung	2,2	1,0	1,0
		17	Aman Tidak aman	1,5	3,9	2,0
		19	Memenuhi ekspektasi Tidak memenuhi ekspektasi	2,0	2,4	1,5
5	Stimulus	5	Bermanfaat Kurang bermanfaat	1,7	4,6	2,1
		6	Membosankan Mengasyikan	1,6	2,4	1,6
		7	Tidak menarik Menarik	1,9	2,1	1,5
		18	Memotivasi Tidak memotivasi	1,9	1,8	1,3
6	Kebaharuan	3	Kreatif Monoton	1,1	4,1	2,0
		10	Berdaya cipta Konvensional	0,8	4,4	2,1
		15	Lazim Terdepan	1,3	2,9	1,7
		26	Konservatif Inovatif	2,0	1,7	1,3

Kemudian data pada Tabel 10 tersebut dikelompokkan pada masing-masing skala sehingga diperoleh rata-rata berdasarkan skala yang dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata berdasarkan skala

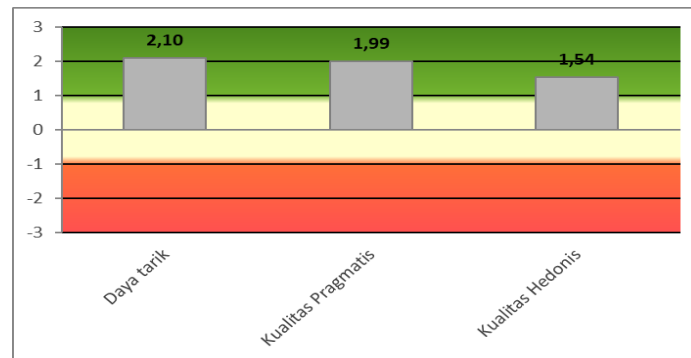
Skala UEQ (Rata-Rata dan Varian)		
Daya tarik	2,098	1,08
Kejelasan	1,989	1,12
Efisiensi	2,091	1,46
Ketepatan	1,886	1,22
Stimulasi	1,773	1,54
Kebaharuan	1,307	1,90

Berdasarkan hasil hasil rata-rata dari masing-masing skala pada UEQ pada Tabel 11 diperoleh diagram yang mewakili evaluasi positif yang dapat dilihat pada Gambar 2.



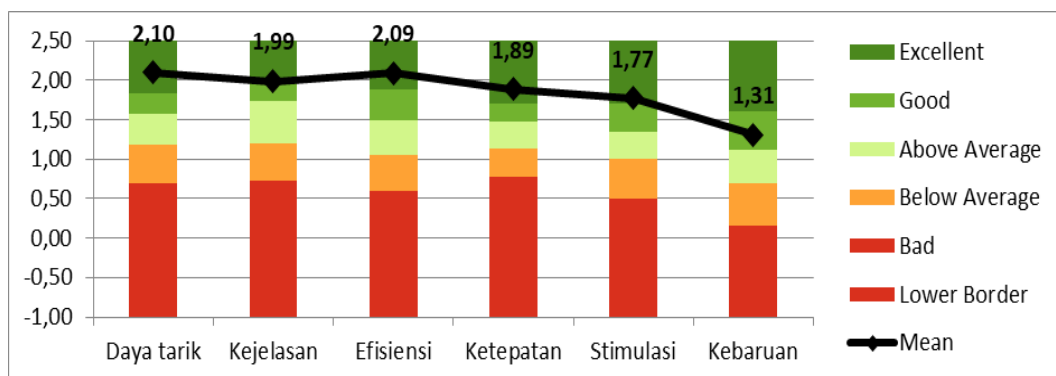
Gambar 2. Diagram rerata enam ekala UEQ

Berdasarkan Gambar 2, dihasilkan bahwa skala daya tarik memperoleh nilai rerata 2,098. Dari hasil tersebut dapat mendeskripsikan bahwa responden tertarik pada sistem. Skala kejelasan mendapatkan nilai rerata 1,989 yang mewakili bahwa responden mudah dalam memahami sistem. Skala efisiensi mendapatkan nilai rerata 2,091. Melalui hasil tersebut sistem dapat membantu responden dalam menyelesaikan *task* dengan cepat dan mudah. Skala ketepatan mendapatkan nilai rerata 1.886 yang dapat mewakili bahwa responden dapat mengendalikan sistem dengan tepat. Skala stimulasi mendapatkan nilai rerata 1,773 yang mewakili bahwa sistem menarik dan menyenangkan sehingga dapat memotivasi responden untuk menggunakan sistem. Kemudian skala kebaruan mendapatkan nilai rerata 1,307 yang mewakili bahwa desain dan tampilan pada sistem inovatif dan kreatif. Hasil perhitungan juga dapat disajikan berdasarkan tiga kelompok aspek, yaitu daya tarik (*attractiveness*) yang merupakan dimensi valensi murni, kualitas pragmatis (*pragmatic quality*) yang menggambarkan kualitas interaksi yang berkaitan dengan tugas atau tujuan pengguna, serta kualitas hedonis (*hedonic quality*) yang mencerminkan aspek-aspek kesenangan atau kenyamanan saat menggunakan produk. kualitas pragmatis terdiri dari kejelasan, efisiensi, dan ketepatan. Serta kualitas hedonis terdiri dari stimulasi dan kebaruan yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram *pragmatic and hedonic quality*

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh nilai daya tarik sebesar 2,10 yang termasuk dalam kategori sangat baik karena puncak pada diagramnya berada pada area hijau tua [14]. Sedangkan kualitas pragmatis memiliki nilai 1,98 dan kualitas hedonis memiliki nilai 1,54, kedua kualitas tersebut sudah termasuk dalam kategori baik. Analisis berikutnya yang dilakukan adalah analisis *benchmark*. Melalui analisis tersebut didapatkan hasil perbandingan evaluasi penelitian ini dengan laporan penelitian sejenis dari 21.175 orang dari 468 penelitian mengenai berbagai produk (perangkat lunak bisnis, halaman web, toko web, jejaring sosial) [12]. Hasil *benchmark* sistem *Dil-MicLearn* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram *Benchmark DIL-MicLearn*

Dari hasil yang tertera pada Gambar 5 diperoleh empat skala memiliki nilai sangat baik dan dua skala memiliki nilai baik. Skala dengan nilai sangat baik adalah daya tarik mencapai rerata 2,10, efisiensi mencapai rerata 2,09, ketepatan mencapai rerata 1,89, dan stimulasi mencapai rerata 1,77.

Sedangkan skala dengan nilai baik adalah kejelasan dengan rerata 1,99 dan kebaruan dengan skala 1,31. Berdasarkan hasil uji efektivitas dengan *task scenario* ditemukan bahwa responden mengalami kesulitan dalam mengakses dan mengunduh pedoman sistem sistem *DIL-MicLearn*. Kemudian berdasarkan Tabel 7, rata-rata tingkat efisiensi pada *task 4* dan *5* memperoleh nilai 74% dan 76% secara berurutan. Pada pengujian kepuasan pengguna terhadap *DIL-MicLearn* secara keseluruhan menunjukkan evaluasi positif, namun terdapat aspek yang perlu ditingkatkan, terutama pada skala kebaruan dengan rata-rata nilai 1,307, yang masih membutuhkan peningkatan. Sehingga diperlukan perbaikan tampilan antarmuka yang dapat di lihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Saran peningkatan sistem *DIL-MicLearn*

No	Peningkatan	Permasalahan	Saran
1	Tampilan akses dan unduh materi pembelajaran dalam bentuk PDF.	Responden memiliki kendala dalam menemukan ikon untuk mengunduh materi pembelajaran.	Desain antarmuka yang Intuitif dengan penggunaan Ikon yang relevan serta menu yang jelas dan konsisten untuk akses materi pembelajaran. Gunakan kategori yang mudah dipahami untuk mengelompokkan materi berdasarkan topik atau mata pelajaran.
2	Tampilan akses dan unduh pedoman sistem.	Responden memiliki kendala dalam menemukan ikon untuk mengunduh pedoman sistem.	Tata letak sederhana, konsisten, serta menggunakan menu yang jelas dan terstruktur

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa uji keefektifan *DIL-MicLearn* diperoleh 94%. Nilai keefektifan tersebut lebih tinggi dari standar efektivitas pengujian *usability* yaitu 78%. Dengan demikian sistem *DIL-MicLearn* dapat dikatakan efektif. Kemudian untuk uji efisiensi *DIL-MicLearn* diperoleh 89%. Sedangkan uji kepuasan pengguna dengan menggunakan UEQ menghasilkan nilai rata-rata skala daya tarik 2,098. Skala kejelasan mendapatkan nilai rata-rata 1,989. Skala efisiensi mendapatkan nilai rata-rata 2,091. Skala ketepatan mendapatkan nilai rata-rata 1.886. Skala stimulasi mendapatkan nilai rata-rata 1,773. Sedangkan skala kebaruan mendapatkan nilai rata-rata 1,307. Hasil analisis kualitas pragmatis dan hedonis mendapat nilai yang baik. Analisis *benchmark* juga memiliki nilai yang sangat baik pada skala daya tarik, efisiensi, ketepatan, dan stimulasi. Kemudian memiliki nilai baik pada skala kejelasan dan kebaruan. Berdasarkan hasil uji kepuasan pengguna tersebut dapat dikatakan bahwa pengguna puas dalam menggunakan sistem *DIL-MicLearn*. Namun, diperlukan perbaikan tampilan antarmuka pada saat pengguna akan mengunduh materi pembelajaran dan pedoman sistem *DIL-MicLearn*. Kemudian perlu dilakukan *usability testing* dari masing-masing fitur yang ada pada *DIL-MicLearn* seperti bank soal, *dynamic intellectual learning*, pengaturan dari sisi dosen, dan kontrol oleh dosen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. W. Marti, I. G. P. Suharta, K. Agustini, I. K. Sudarma, I. N. W. W. Saputra, and L. T. A. Putu, "Development of the Proposed Microlearning-Based Dynamic Intellectual Learning System to Actualize an Effective Learning Process in Online Environment," vol. 21, no. 1, pp. 57–68, 2024.
- [2] M. Prabowo and A. Suprpto, "Usability Testing pada Sistem Informasi Akademik IAIN Salatiga Menggunakan Metode System Usability Scale," *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 6, no. 1, pp. 38–49, 2021, doi: 10.14421/jiska.2021.61-05.
- [3] S. Aisyah, E. Saputra, N. Evrilyan Rozanda, and T. Khairil Ahsyar, "Evaluasi Usability Website Dinas Pendidikan Provinsi Riau Menggunakan Metode System Usability Scale," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 125–132, 2021.
- [4] N. W. Marti and K. M. Surya, "Usability Testing SIKTA di Program Studi Manajemen

- Informatika dari Pengguna Mahasiswa,” *J. Pendidik. Teknol. dan Kejur.*, vol. 18, no. 2, p. 206, 2021, doi: 10.23887/jptk-undiksha.v18i2.35029.
- [5] S. W. Ningrum, I. Akrunanda, and A. Reza Perdanakusuma, “Evaluasi dan Perbaikan Usability Aplikasi Mobile Ojesy Menggunakan Metode Usability Testing dan Use Questionnaire,” ... *Teknol. Inf. dan ...*, vol. 3, no. 5, pp. 4825–4834, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/5350>
- [6] A. O. Elfaki and Z. Bassfar, “Auto-measuring usability method based on runtime user’s behavior: Case study for governmental web-based information systems,” *J. Theor. Appl. Inf. Technol.*, vol. 97, no. 13, pp. 3559–3573, 2019.
- [7] W. A. Pramono, H. M. Az-Zahra, and R. I. Rokhmawati, “Evaluasi Usability Pada Aplikasi MyTelkomsel Dengan Menggunakan Metode Usability Testing,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 2235–2242, 2019.
- [8] H. C. Bentro, R. I. Rokhmawati, and K. C. Brata, “Analisis Dan Perbaikan Aplikasi UB Bookstore Berdasarkan Aspek Usability (ISO 9241-11),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 378–385, 2019.
- [9] I. K. R. Arthana, I. M. A. Pradnyana, and G. R. Dantes, “Usability testing on website wadaya based on ISO 9241-11,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1165, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1165/1/012012.
- [10] N. W. Utami, I. K. R. Arthana, and I. G. M. Darmawiguna, “Evaluasi Usability Pada E-Learning Universitas Pendidikan Ganesha Dengan Metode Usability Testing,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, p. 107, 2020, doi: 10.23887/janapati.v9i1.23663.
- [11] J. T. Maulani, Suprpto, and A. R. Perdanakusuma, “Evaluasi User Experience Menggunakan Metode Usability Testing dan User Experience Questionnaire (UEQ) (Studi Kasus: Website Superprof.co.id dan Zonaprivat.com),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 6, pp. 2639–2645, 2021.
- [12] M. Schrepp, “User Experience Questionnaire Handbook v10(03.05.2023),” URL [https://www.researchgate.net/publication/303880829_{ }User_{ }Experience_{ }Questionnaire_{ }Handbook_{ }Version_{ }2.\(Accessed 02.02. 2017\)](https://www.researchgate.net/publication/303880829_{ }User_{ }Experience_{ }Questionnaire_{ }Handbook_{ }Version_{ }2.(Accessed 02.02. 2017)), pp. 1–16, 2023, [Online]. Available: www.ueq-online.org
- [13] N. Kadek Risma Juniantari and I. N. Tri Anindia Putra, “Analisis Sistem Informasi Dpmptsp Menggunakan Metode User Experience Questionnaire,” *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, pp. 31–37, 2021, doi: 10.33387/jiko.v4i1.2379.
- [14] I. N. S. W. Wijaya, P. P. Santika, I. B. A. I. Iswara, and I. N. A. Arsana, “Analisis dan Evaluasi Pengalaman Pengguna PaTik Bali dengan Metode User Experience Questionnaire (UEQ),” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 217–226, 2021, doi: 10.25126/jtiik.2020762763.
- [15] Wulan Setyaningsih, Agus Wahyudi, Ian Harum Prasasti, and Hera Fransiska, “Analisis Aplikasi Gogezit Terhadap Kepuasan Pelanggan Menggunakan User Experience Questionnaire,” *Journal Comput. Sci. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 75–83, 2024.