

PENGEMBANGAN APLIKASI *E-ASSIGNMENT* SEBAGAI MEDIA EVALUASI DALAM PEMBELAJARAN DENGAN METODE *JIGSAW*

Sri Restu Ningsih¹⁾, Ade Irma Suryani²⁾, Rahmadini Darwas³⁾, Rahimullaili⁴⁾,
^{1,2,3,4} Universitas Metamedia, Jl. Khatib Sulaiman Dalam No. 1 Padang, Sumatera Barat
E-mail: ¹srirestuningsih@stmikindonesia.ac.id, ²adeirma@stmikindonesia.ac.id,
³dini@stmikindonesia.ac.id, ⁴rahimullaili@stmikindonesia.ac.id

Abstract

The rapid development of technology has brought changes in various fields, especially in the field of education. Currently the development of technology in the field of education is focused on learning and learning strategies for students in tertiary institutions. The purpose of this research is to develop an evaluation media in learning, in the form of an e-assignment application in the learning process, which can increase students' motivation to learn using the Jigsaw method. The research was conducted on students in the Database Design course. The method used in this study is the ADDIE model (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate), which is one of the models that guides the development of effective, dynamic learning and supports the learning itself. The results of this study are the application of e-assignment as an evaluation medium in learning that is practical and effective in the learning process for students and lecturers in tertiary institutions.

Keywords: Effective, Application, E-Assignment, Jigsaw, ADDIE

Abstrak

Perkembangan teknologi yang begitu pesat membawa perubahan dalam berbagai bidang, terutama dalam bidang pendidikan. Saat ini pengembangan teknologi dalam bidang pendidikan difokuskan pada pembelajaran dan strategi pembelajaran bagi mahasiswa di Perguruan tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah media evaluasi dalam pembelajaran, dalam bentuk aplikasi *e-assignment* dalam proses pembelajaran, yang dapat meningkatkan motivasi mahasiswa belajar dengan menggunakan metode *Jigsaw*. Penelitian dilakukan terhadap mahasiswa pada mata kuliah Perancangan Basis Data. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*), merupakan salah satu model yang menjadi pedoman dalam mengembangkan pembelajaran yang efektif, dinamis dan mendukung pembelajaran itu sendiri. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi *e-assignment* sebagai media evaluasi dalam pembelajaran yang praktis dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran bagi mahasiswa dan dosen di Perguruan Tinggi.

Kata Kunci : Efektif, Aplikasi, *E-Assignment*, *Jigsaw*, ADDIE

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang menentukan masa depan dan diberikan untuk mendidik kehidupan bangsa. Kualitas pendidikan yang tinggi dapat mempengaruhi kualitas sumber daya manusia (Hakiki et al., 2022). Isu mutu pendidikan di daerah-daerah terluar, terdepan, dan tertinggal di Indonesia telah menjadi perbincangan wajib bagi para pegiat pendidikan. Distribusi pendidikan masih menjadi agenda pembangunan

berkelanjutan di Indonesia (Kurniawan, 2021). Sebenarnya pembelajaran *online* di Perguruan Tinggi telah berkembang pesat sebelum adanya pandemi. Hampir semua lembaga pendidikan telah menggunakan media pembelajaran *online* dalam proses pembelajarannya (Bai, 2022). Metode pengajaran yang diimplementasikan penggunaannya untuk pembelajaran *online*, berjalan secara paralel dengan pengembangan model dan metode yang memperkaya data dengan menganalisisnya dan dengan demikian berkontribusi pada optimalisasi proses pembelajaran (Juric et al., 2018). Untuk itu

perlu adanya pengembangan dan peningkatan dalam segi media pembelajaran bagi mahasiswa di Perguruan tinggi. Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, banyak dikembangkan media pembelajaran berbasis *augmented reality* (Hamid et al., n.d.). Media ini digunakan sebagai alat bantu pembelajaran untuk membuat pelajar lebih memahami materi yang diberikan.

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern, maka ilmu pengetahuan dapat disalurkan kepada masyarakat melalui sarana informasi dengan menggunakan teknologi model baru yang tepat (Wang, 2021). Perkembangan teknologi komputer yang semakin pesat dan penetrasi di berbagai bidang telah membuat perkembangan pada manajemen pendidikan di Perguruan tinggi (Chen, 2018). Pada era teknologi dan informasi saat ini, telah membawa perubahan dalam pembelajaran (Amanda et al., 2022). Digitalisasi proses pengajaran diwakili dengan bentuk *e-learning* dan dipahami sebagai pembelajaran berbasis teknologi (Mital' et al., 2021). Namun saat ini metode pembelajaran konvensional masih tetap digunakan pada proses belajar siswa, sementara dosen hanya berfungsi sebagai panduan bagi siswa (Hursen, 2019). Pembelajaran konvensional tidak melatih siswa untuk berinteraksi dan terampil dalam menggunakan komputer. Akibatnya, siswa tidak mendapatkan keahlian berharga di bidang komputer sebagai bekal di masa depan. Dalam hal ini media pembelajaran memainkan peran penting dalam sebuah proses pembelajaran (Guo et al., 2017). Media pembelajaran bertujuan untuk memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi kepada siswa. Siswa harus dapat mengadopsi solusi teknologi canggih dalam aktivitas profesional ini, secara sinergis dan kreatif (Shakirova et al., 2020). Dalam pengajaran *online*, seorang pendidik dan peserta didik harus berkomunikasi secara efektif dan efisien untuk menghasilkan hasil belajar yang terbaik (Sun et al., 2022). Pembelajaran dengan jarak jauh bergantung pada internet, komputer, dan kemampuan untuk beradaptasi dengan berbagai jenis teknologi (Ahmad & Obeidallah, 2022).

Pada sebuah Perguruan tinggi, mediapembelajaran merupakan pola yang selalu digunakan dosen sebagai pedoman dalam pembelajaran di kelas maupun secara tutorial. Media pembelajaran harus mengacu

pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk tujuan-tujuan pembelajaran, lingkungan dan pengelolaan kelas (S. R. Ningsih et al., 2018).

Melalui media pembelajaran Dosen dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berfikir dan mengekspresikan ide, juga berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran (S. Ningsih et al., 2019).

Aplikasi *e-assignment* ini dapat juga dikatakan sebagai prosedur atau langkah-langkah yang perlu dilakukan pendidik untuk memfasilitasi peserta didik belajar secara aktif, partisipatif dan interaktif, dengan maksud tercapainya tujuan pendidikan, yaitu perkembangan potensi diri mahasiswa secara optimal. Penerapan pembelajaran aktif membutuhkan kemampuan dosen untuk merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran berupa media pembelajaran yang dapat membantu siswa dan dosen dalam proses pembelajaran (Maulana et al., n.d.). Telah ada beberapa kemajuan dalam penelitian tentang pemerataan pendidikan dan penelitian teoritis tentang *e-learning* (Jiang, n.d.). Pencapaian tujuan pembelajaran ditandai dengan perubahan perilaku. Perubahan perilaku ini meliputi pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor) dan sikap (efektif) (S. R. Ningsih et al., 2022).

Penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi *e-assignment*, sebagai media evaluasi dalam pembelajaran dengan metode *jigsaw* berbasis *web* dalam pembuatan tugas mahasiswa yang diberikan oleh Dosen. Selama ini masih banyak Dosen memberikan tugas secara manual kepada mahasiswa. Proses pemberian tugas secara manual maksudnya, yaitu dalam pemberian tugas masih dilakukan secara lisan atau tulisan (R et al., n.d.). Dalam hal ini mahasiswa dikenalkan pada proses pembelajaran secara elektronik atau pembelajaran berbasis *web*. Mahasiswa akan dibagi dalam beberapa kelompok yang nantinya harus mengerjakan tugas yang diberikan oleh Dosen. Tugas yang biasanya berbasis kertas akan dirobah paradigmanya menjadi tugas berbasis *web* yang akan diberikan kepada Dosen melalui media *online*. Aplikasi ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran pada mahasiswa dan dapat dijadikan alternatif bagi pengembangan sistem pendidikan yang lebih efektif dan efisien

dengan biaya yang lebih rendah di masa mendatang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk pengembangan aplikasi ini adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) yang merupakan salah satu model untuk mendesain model pembelajaran. Model ADDIE ini dapat memandu pembelajaran yang efektif, dinamis dan mendukung pembelajaran itu sendiri. Model ADDIE merupakan model desain pembelajaran umum yang berorientasi pada sistem (S. R. Ningsih et al., 2022). Prosedur pengembangan aplikasi *e-assignment* dengan model ADDIE dapat diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Proses Model ADDIE
Sumber: (Rusmayana, 2021)

Berdasarkan Gambar 1, pengembangan model ADDIE terdiri dari 5 langkah pengembangan, yaitu:

1. Analisis. Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang terkandung dalam pembelajaran, kurikulum dan tujuan pembelajaran, analisis kebutuhan siswa dan dosen dalam proses pembelajaran.
2. Desain. Tahapan ini untuk memverifikasi pemecahan masalah dan merancang model pembelajaran yang diperlukan untuk memecahkan masalah dalam proses pembelajaran.
3. Pengembangan. Tahapan ini untuk membangun dan memvalidasi penerapan aplikasi *e-assignment* yang telah dirancang.

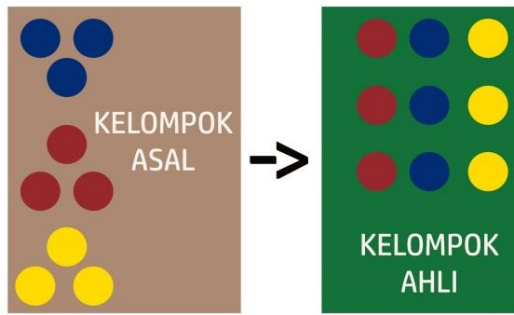
Proses ini memakan waktu dan rumit. Pada tahap validasi, yang digunakan adalah validasi materi dan aplikasi. Validasi materi untuk melihat apakah media evaluasi dalam pembelajaran yang telah dirancang tersebut mengikuti silabus mata kuliah. Aplikasi *e-assignment* yang telah dikembangkan, kemudian dikonsultasikan dan didiskusikan dengan para ahli (dosen). Kegiatan validasi dilakukan dengan mengisi lembar validasi dan diskusi, hingga diperoleh aplikasi *e-assignment* yang valid dan layak.

4. Implementasi. Pada tahap ini dilakukan penerapan media pembelajaran yang telah dibangun dan dikembangkan.
5. Evaluasi. Tahapan ini menilai kualitas produk pengembangan sebelum atau sesudah menerapkan media pembelajaran yang dikembangkan, apakah masih terdapat kelemahan atau kekurangan yang perlu diperbaiki.

2.1 METODE JIGSAW

Metode yang digunakan dalam aplikasi *e-assignment* adalah metode *Jigsaw*. Pembelajaran kooperatif dengan metode *jigsaw* adalah sebuah model belajar kooperatif yang menitikberatkan pada kerja kelompok siswa dalam bentuk kelompok kecil. Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok dengan anggota 4-6 siswa serta diberikan satu materi.

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah sebagai berikut: (1) Siswa dikelompokkan dengan jumlah anggota kurang lebih tiga sampai enam orang yang disebut kelompok asal, (2) Masing-masing anggota dalam kelompok asal diberi tugas yang berbeda, (3) Anggota dari kelompok asal yang berbeda dengan penugasan yang sama membentuk kelompok baru yang disebut kelompok ahli, (4) Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal masing-masing dan menjelaskan kepada anggota kelompok asal tentang sub bab yang mereka kuasai, (5) Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi, (6) Pembahasan, (7) Penutup (Santoso & Soeryanto, 2021). Hubungan kelompok asal dan kelompok ahli dapat diilustrasikan sesuai dengan pendapat di atas pada Gambar 2.

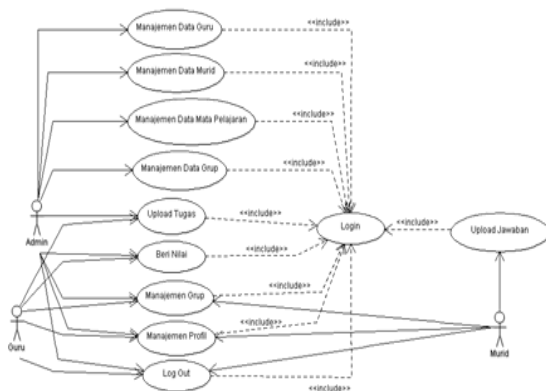


Gambar 2. Ilustrasi Kelompok Jigsaw

Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa siswa dikelompokkan dengan jumlah anggota 3 orang siswa, dan masing-masing anggota dari kelompok asal diberikan tugas yang berbeda. Anggota kelompok asal yang memiliki tugas yang sama akan membentuk kelompok baru yang disebut dengan kelompok ahli. Setelah berdiskusi di kelompok ahli, maka mereka akan kembali ke kelompok asalnya.

2.2. USE CASE DIAGRAM

Use case diagram merupakan salah satu bentuk pemodelan dari *United Modelling Language* (UML), yaitu diagram yang menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem. Dalam hal ini *use case diagram* disebut juga sebagai diagram yang menjelaskan mengenai hak akses apa saja yang dapat dilakukan oleh admin (Sabila et al., 2021). Use case diagram sistem yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 3.



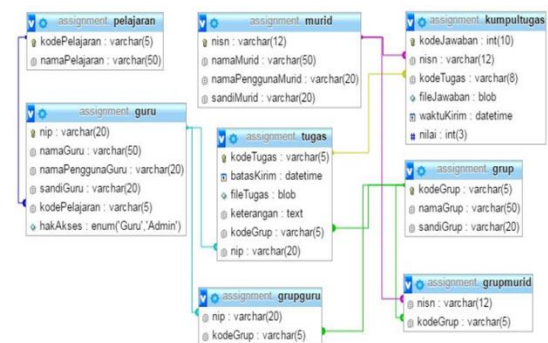
Gambar 3. Use Case Diagram E-Assignment

Dari Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa dalam sistem ini admin dapat mengakses 8 fungsi, yaitu manajemen data dosen, manajemen data kelompok, manajemen data mata kuliah, manajemen data siswa, kirim tugas, beri nilai, profil, dan *log out*. Untuk

mengakses 8 fungsi tersebut admin harus menjalankan fungsi *login* terlebih dahulu agar dapat masuk untuk mengakses data-data yang ada di dalam *database* tersebut.

2.3. CLASS DIAGRAM

Class diagram mendefinisikan informasi apa yang dimiliki suatu objek serta mendefinisikan perilaku yang dimilikinya (S. R. Ningsih et al., 2020). *Class Diagram* mengabstraksikan elemen-elemen dari sistem yang sedang dibangun dan dirancang. *Class Diagram* pada Aplikasi *e-assignment* dapat dilihat pada Gambar 4.



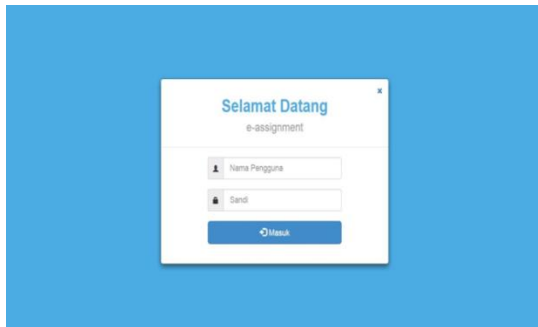
Gambar 4. Class Diagram E-Assignment

Pada Gambar 4 terdapat delapan file yang saling berelasi dalam satu *Database*, yaitu *Database E-Assignment*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

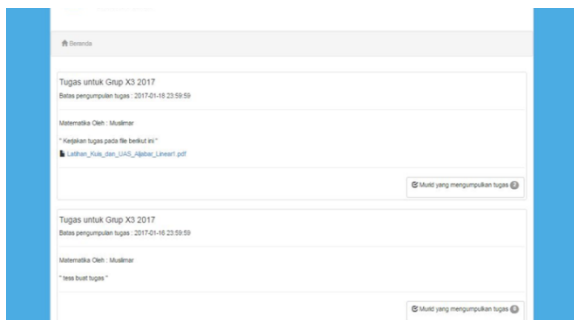
3.1 IMPLEMENTASI SISTEM

Pengembangan dari aplikasi *e-assignment* dengan menggunakan metode *jigsaw* menghasilkan sebuah aplikasi sebagai media evaluasi dalam pembelajaran bagi mahasiswa pada matakuliah Perancangan Basis Data. Pengembangan aplikasi ini lebih difokuskan pada penugasan mahasiswa secara kelompok, dimana sistem kerja kelompoknya berdasarkan pada metode *jigsaw*. Hasil dari pengembangan aplikasi ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Dari gambar dapat dilihat setelah pengguna memilih tombol sesuai dengan hak akses mereka, pengguna akan diarahkan ke halaman login untuk masuk ke dalam sistem. Pada halaman login pengguna diminta untuk memasukkan nama pengguna dan sandinya. Berikut ini implementasi tampilan login.



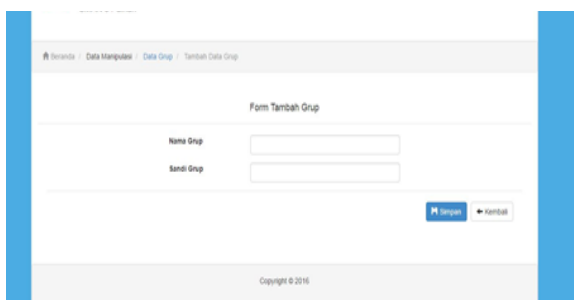
Gambar 5. Implementasi tampilan login

Setelah admin atau dosen berhasil login, pengguna masuk ke halaman beranda. Pada beranda admin dan dosen akan menampilkan tugas yang sudah pengguna upload. Berikut ini tampilan implementasi beranda admin dan dosen.



Gambar 6. Implementasi tampilan beranda admin dan dosen

Untuk tampilan input grup yang dapat dilakukan oleh admin dan dosen, yaitu memasukkan nama-nama kelompok mahasiswa ke dalam sistem.



Gambar 7. Implementasi tampilan input grup

Pada tampilan gambar implementasi input grup terdapat form tampilan grup yang bisa diisi oleh admin maupun dosen.

3.2. ANALISIS HASIL PENELITIAN

1. Uji Validitas Data

Data uji validitas yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perolehan uji validitas dari para ahli

Aspek Validasi	Skor	Nilai Validasi (%)	Kategori
Konten isi e-assignment	56	89,55	Valid
Desain e-assignment	58	87,62	Valid
Total Skor/Nilai Validitas /kategori	114	88,59	Valid

Berdasarkan Tabel 1, hasil uji validitas aplikasi *e-assignment* dalam mata kuliah Perancangan Basis Data untuk aspek isi dinyatakan valid (89,55%). Sebagai perbandingan, validasi aplikasi *e-assignment* untuk aspek desain memperoleh skor valid (87,62%). Rata-rata hasil validasi aplikasi *e-assignment* untuk kedua aspek mendapatkan nilai valid (88,59%). Dapat dikatakan bahwa pembelajaran daring dengan menggunakan aplikasi *e-assignment* sebagai media evaluasi dalam pembelajaran untuk mata kuliah Perancangan Basis Data dapat dinyatakan valid sebagai media evaluasi pembelajaran mahasiswa di perguruan tinggi.

2. Data Uji Kepraktisan

1. Data dari Tes Pengajaran

Data yang diperoleh dari dosen disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Tes Kepraktisan Dosen

Pengukuran	Nilai			Kriteria
	R1	R2	Rata-rata	
Kemudahan penggunaan	47	92	69,7	Cukup Praktis
Efektivitas waktu	48	75	63,8	Cukup Praktis
Interpretasi aplikasi	90	94	93,4	Sangat praktis
Kesesuaian aplikasi	51	89	67,3	Cukup Praktis
Rata-rata	59	87,5	73,6	Cukup Praktis

R1 = Dosen1 R2 = Pengajaran2

Berdasarkan Tabel 2, data uji kepraktisan pembelajaran online aplikasi *e-assignment*

untuk mata kuliah Perancangan Basis Data, untuk kemudahan penggunaan *aplikasi e-assignment* cukup praktis (69,7%).

Kepraktisan pembelajaran *online* aplikasi *e-assignment* terhadap efektivitas waktu tenaga pengajar mendapat skor kurang praktis (63,8%). Kepraktisan pembelajaran *online* dengan aplikasi *e-assignment* untuk aspek interpretasi aplikasi *e-assignment* mendapatkan skor sangat praktis (93,4%). Kepraktisan pembelajaran *online* dengan aplikasi *e-assignment* untuk aspek kesepadanan mendapat skor cukup praktis (67,3%). Secara keseluruhan, seluruh hasil validasi pembelajaran *online* dengan aplikasi *e-assignment* keempat aspek memperoleh nilai cukup praktis (73,6%). Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa pembelajaran daring dengan aplikasi *e-assignment* untuk mata kuliah Perancangan Basis Data cukup praktis sebagai media evaluasi pembelajaran berdasarkan penilaian dosen.

2. Data Uji Kepraktisan Berdasarkan Respon mahasiswa

Data perolehan tes kepraktisan dari mahasiswa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Tes Kepraktisan Mahasiswa.

Pengukuran	Total Nilai	Kriteria
Kemudahan penggunaan aplikasi	79,62	Cukup Praktis
Efektifitas waktu penggunaan	76,45	Cukup Praktis
Daya tarik penggunaan	78,89	Cukup Praktis
Rata-rata	78,32	Cukup Praktis

Berdasarkan Tabel 3, merupakan data hasil pengujian menunjukkan kepraktisan aplikasi *e-assignment* sebagai media evaluasi pembelajaran untuk mata kuliah Perancangan Basis Data. Dari segi kemudahan penggunaan aplikasi *e-assignment* skornya cukup praktis (79,62%). Selanjutnya, kepraktisan untuk efektivitas waktu dengan menggunakan aplikasi *e-assignment* mendapat skor cukup praktis (76,45%). Terakhir, kepraktisan untuk aspek daya tarik penggunaan aplikasi *e-assignment* mendapat skor cukup praktis (78,89%). Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata ketiga aspek hasil validasi

pembelajaran *online* dengan aplikasi *e-assignment* memperoleh nilai cukup praktis (78,32%).

3. Efektifitas

Hasil uji keefektifan hasil belajar mahasiswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Efektivitas

Jumlah dari mahasiswa = 54 mahasiswa	
Mahasiswa lulus	Mahasiswa tidak lulus
49 mahasiswa (90,74%)	5 mahasiswa (9,26%)

Berdasarkan Tabel 4, yang merupakan data hasil uji keefektifan dari pembelajaran *online* menggunakan aplikasi *e-assignment* berdasarkan hasil belajar mahasiswa. 49 orang mahasiswa yang dinyatakan lulus dikategorikan sangat efektif (90,74%). Sedangkan jumlah mahasiswa yang tidak lulus pembelajaran daring dengan aplikasi *e-assignment* sebanyak 5 mahasiswa (9,26%). Sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran daring dengan aplikasi *e-assignment* untuk mata kuliah Perancangan Basis Data sangat efektif sebagai media evaluasi dalam pembelajaran bagi mahasiswa di perguruan tinggi.

4. SIMPULAN

Hasil penelitian ini merupakan pengembangan dari aplikasi *e-assignment* sebagai media evaluasi dalam pembelajaran, dalam bentuk aplikasi penugasan mahasiswa berbasis *web* ini, dengan menggunakan metode *Jigsaw* yang diterapkan pada mahasiswa di perguruan tinggi.

Pengembangan aplikasi ini telah diimplementasikan pada mata kuliah Perancangan Basis Data, Program Studi Sistem Informasi di Universitas Metamedia.

Berdasarkan hasil pembahasan validitas dapat disimpulkan bahwa validitas dari aplikasi *e-assignment* yang diterapkan pada pembelajaran *online* ini, secara keseluruhan dari kedua aspek yang telah diuji memiliki nilai valid (88,59%). Artinya aplikasi *e-assignment* ini valid untuk dapat digunakan sebagai media evaluasi dalam pembelajaran *online* dari segi konten dan desain.

Berdasarkan hasil pembahasan kepraktisan dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan dari kedua aspek yang diujikan diperoleh skor valid (83,33%). Artinya, aplikasi *e-assignment* praktis untuk digunakan sebagai media evaluasi dalam pembelajaran *online* di perguruan tinggi, berdasarkan tanggapan dari dosen dan mahasiswa.

Berdasarkan hasil pembahasan untuk keefektifan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *e-assignment* yang diterapkan pada pembelajaran *online* berdasarkan hasil belajar mahasiswa, sangat efektif. Pengembangan dari aplikasi *e-assignment* ini dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa, dibuktikan dengan 49 mahasiswa (90,74%) lulus dan memenuhi kriteria minimal yang ditetapkan dalam rencana pembelajaran semester. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi *e-assignment* sebagai media evaluasi dalam pembelajaran ini dapat meningkatkan efektifitas belajar mahasiswa secara mandiri serta dapat meningkatkan nilai mahasiswa di perguruan tinggi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada Ketua Yayasan Amal Bakti Mukmin Padang dan Rektor Universitas Metamedia yang telah memberikan dukungan secara moril dan finansial, sesuai dengan nomor kontrak 006/K.A/LPPM/STMIK-I/2022.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. Al, & Obeidallah, R. (2022). Studying the Effectiveness of a Proposed Methodology for Teaching Programming Labs Online and Students' Perspectives toward it during COVID-19: A Case Study of Hashemite University. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 62–80.
- Amanda, F. F., Sumitro, S. B., Lestari, S. R., & Ibrohim, I. (2022). *Developing complexity science-problem based learning model to enhance conceptual mastery*. 16(1), 65–75. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v16i1.20408>
- Bai, X. (2022). Preservice Teachers' Evolving View of the Impact of the COVID-19 Pandemic on Online Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 212–224.
- Chen, X. (2018). *Design and Implementation of University Art Education Management System Based on JAVA Technology*. 13(10), 83–94.
- Guo, L., Zhao, Z., Bai, L., & Zhao, X. (2017). *Design and Implementation of English Reading Examination System Based on WEB Platform Introduction to Relevant Computer Technologies and System*. 12(12), 45–56.
- Hakiki, R., Muchson, M., Sulistina, O., & Febriana, A. (2022). The Development of Learning Media Based on Augmented Reality, Hologram, and Ludo Game on The Topic of Molecular Shapes. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 2016, 70–84.
- Hamid, A., Sitompul, H., Restu, R., Medan, U. N., Medan, U. N., & Medan, U. N. (n.d.). *Effectiveness of Augmented Reality-Based Learning Media for Engineering-Physics Teaching*. 17(05), 281–293.
- Hursen, C. (2019). *Use of Gamification Applications in Science Education*. 4–23.
- Jiang, C. (n.d.). *Design of an E-Learning Resource Allocation Model from the Perspective of Educational Equity*.
- Juric, P., Bakaric, M. B., & Matetic, M. (2018). *Design and Implementation of Anonymized Social Network-based Mobile Game System for Learning Mathematics*. 13(12), 83–98.
- Kurniawan, R. (2021). *The Adoption of Blended Learning in Non-Formal Education Using Extended Technology Acceptance Model*. 4(1), 26–41.
- Maulana, I. T., Hary, R. D., Purwasih, R., & Firdian, F. (n.d.). *Project-Based Learning Model Practicality on Local Network Devices Installation Subject*. 94–106.
- Mital, D., Duplák, D., Duplák, J., Mitalová, Z., & Radchenko, S. (2021). *Implementation of Industry 4.0 Using E-learning and M-learning Approaches in Technically-Oriented Education*. 10(1), 368–375. <https://doi.org/10.18421/TEM101>
- Ningsih, S., Effendi, Z., & Syah, N. (2019). Implementation of Cooperative Learning Model on E-Assignment Responsiveness at Higher Education. *International*

- Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(18), 209–219. <https://www.learntechlib.org/p/217184/>
- Ningsih, S. R., Manurung, R. T., & Bahtiar, A. (2018). Information System Design E-Assignment in High School to Increase The Effectiveness of Learning Information System Design E-Assignment in High School to Increase The Effectiveness of Learning. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.
- Ningsih, S. R., Sotar, & Marlis, R. Y. (2020). Aplikasi Computer Based Test Untuk Pelaksanaan Ujian Sekolah Menengah Atas. *JOISIE (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, 4(2), 105–111. <http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/JOISIE/article/view/944>
- Ningsih, S. R., Suryani, A. I., & Maulana, I. T. (2022). The Implementation of Group Investigation E-Task in Activities Learning (GIETAL) in Higher Education. *EJEL Journal*, 20(2), 120–133.
- R, R. M. D., Marta, R., Teacher, D. R. D., Leraning, C., Student, M., & Learning, C. (n.d.). *Dari Teacher Centered Leraning Menuju Student Centered Learning* (. 3, 8408098).
- Rusmayana, T. (2021). *Model Pembelajaran ADDIE*. Penerbitt WIDINA. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Sabila, H., Praptono, B., & Yuli Arini, I. (2021). Perancangan Aplikasi Pencatatan Laporan Keuangan Dengan Menggunakan Metode Agile Development Scrum. *JOISIE (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, 5(2), 67–74. <https://doi.org/10.35145/joisie.v5i2.1406>
- Santoso, M. H., & Soeryanto. (2021). Analisis Metode Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa. *JPTM Universitas Negeri Surabaya*, 11(01), 1–10.
- Shakirova, N., Said, N. Al, Emirates, U. A., Konyushenko, S., & Federation, R. (2020). The Use of Virtual Reality in Geo-Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(20), 59–70.
- Sun, X., Zhang, X., & Lei, L. (2022). The Effects of Online Role-play Teaching Practice on Learners ' Availability for Resources. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 4–18.
- Wang, T. (2021). *A Blended Collaborative Teaching Mode in Language Learning Based on Recommendation Algorithm*. 16(23), 111–126.