



EFEKTIFITAS *E-MODUL* BERBASIS KUMON BERBANTUAN MOODLE TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS MAHASISWA

¹⁾ Syita Fatih 'Adna*, ²⁾ Nur Baiti Nasution, ³⁾ Gunawan Gunawan

^{1,3)} Universitas Tidar, Jl. Kapten Suparman No.39, Kota Magelang, Jawa Tengah

²⁾ Universitas Pekalongan, Jl. Sriwijaya No. 3 Kota Pekalongan, Jawa Tengah

*) syita.fatih@untidar.com

Abstract

Lecturers of the Mathematics Education study program at Tidar University are required to use ELITA in online learning. ELITA is a learning media with a Moodle-based platform. Although the ELITA's features are complete, many lecturers are not used of using it. Lecturers only provide document material without considering the mastery of students' basic abilities. So we need a learning module that can emphasize the mastery of understanding mathematical concepts. In this study, a Kumon-based e-module with the help of Moodle was applied. The purpose of this study was to analyze the effectiveness of the Kumon-based e-module with the help of Moodle. The sample was taken by cluster random sampling, obtained by class 01 students in the odd semester probability subject for the 2021/2022 academic year. Prior to implementation, the validity of the Kumon-based e-module assisted by Moodle was analyzed. The e-module is declared to be very valid both in terms of material and media aspects. The research data was obtained through a student's mathematical concept understanding ability test. The final data were analyzed using the proportion test. Based on the results of the study, the Kumon-based e-module with the help of Moodle was effectively used in learning the Probability course on the ability to understand mathematical concepts of students.

Keywords: effectiveness, e-module, Kumon, ability to understand mathematical concepts, moodle

Abstrak

Dosen program studi Pendidikan Matematika Universitas Tidar diwajibkan untuk memanfaatkan ELITA dalam pembelajaran daring. ELITA merupakan media pembelajaran dengan *platform* berbasis *moodle*. Meski fitur ELITA sudah lengkap, namun banyak dosen yang belum maksimal dalam menggunakannya. Dosen hanya memberikan materi pdf tanpa mempertimbangkan penguasaan kemampuan dasar mahasiswa. Sehingga diperlukan suatu modul pembelajaran yang dapat menekankan penguasaan pemahaman konsep matematis. Pada penelitian ini diterapkan *e-modul* berbasis Kumon berbantuan *moodle*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektifitas *e-modul* berbasis Kumon berbantuan *moodle* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Sampel diambil secara *cluster random sampling*, diperoleh mahasiswa kelas 01 mata kuliah Probabilitas semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Sebelum diimplementasikan, *e-modul* berbasis Kumon berbantuan *moodle* dianalisis validitas dan kepraktisannya. *E-modul* dinyatakan sangat valid baik secara aspek materi maupun secara aspek media. *E-modul* juga dinyatakan praktis terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Data akhir dianalisis menggunakan uji proporsi. Berdasarkan hasil penelitian, *e-modul* berbasis Kumon berbantuan *moodle* efektif digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Probabilitas terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa dengan proporsi ketuntasan mencapai 75% mahasiswa.

Kata Kunci: efektifitas, *e-modul*, Kumon, kemampuan pemahaman konsep matematis, *moodle*

Article History

Received

1 Juli 2022

Accepted

5 Juli 2022

Published

10 Juli 2022

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Universitas Tidar merupakan perguruan tinggi negeri di Jawa Tengah yang selalu berupaya meningkatkan kualitas lulusannya. Kualitas lulusan Universitas Tidar termasuk Program Studi Pendidikan Matematika tidak terlepas dari bagaimana proses perkuliahan yang diterapkan. Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Tidar selalu memonitor keterlaksanaan perkuliahan, ketersediaan bahan ajar, penerapan media pembelajaran, dan penerapan metode pembelajaran yang beragam oleh dosen. Dengan demikian proses perkuliahan lebih berkualitas guna mampu mencetak lulusan yang unggul.

Pada semester ganjil 2021/2022, perkuliahan di Program Studi Pendidikan Matematika dilaksanakan secara *online*. Tentu saja, dosen sebagai tenaga pengajar harus mampu menyesuaikan kondisi perkuliahan yang dilaksanakan secara daring (Annur, 2020). Meskipun bukan menjadi hal yang baru, namun dosen selalu berupaya melakukan perbaikan dalam pelaksanaan perkuliahan. Kemampuan akhir yang diharapkan tercapai dalam perkuliahan harus dapat benar-benar tercapai dalam perkuliahan daring. Hal ini menjadi tantangan bagi dosen dalam menentukan penggunaan metode pembelajaran yang sesuai dengan kondisi demikian (Effendi et al., 2021).

Dalam melaksanakan perkuliahan secara *online*, dosen diwajibkan menggunakan *platform* ELITA. ELITA merupakan suatu media pembelajaran dengan *platform* berbasis *moodle*. ELITA menjadi wadah interaksi antara dosen dan mahasiswa dalam perkuliahan di Universitas Tidar. *Moodle* sendiri merupakan aplikasi dengan konsep dan prosedur pembelajaran menggunakan web (Kurniawan, 2009). Sehingga, dapat dipastikan fitur pada ELITA sudah sangat lengkap.

Permasalahannya, meskipun *platform* yang digunakan sudah cukup lengkap, namun tidak banyak dosen yang kreatif memanfaatkan ELITA dalam perkuliahan. Berdasarkan hasil *monitoring* evaluasi perkuliahan yang dilakukan oleh tim Penjaminan Mutu Universitas Tidar, fitur yang paling sering digunakan dalam ELITA adalah *assignment*, *quiz*, *file*, maupun forum. Materi hanya diunggah dosen tanpa tahu apakah sudah diakses mahasiswa atau belum. Materi maupun latihan soal tidak diberikan secara bertahap serta tidak mempertimbangkan kemampuan dasar mahasiswa sudah tercapai atau belum. Dengan begitu tidak heran bahwa kemampuan mahasiswa dalam hal pemahaman konsep kurang memuaskan.

Dalam pembelajaran, kemampuan pemahaman konsep matematis menjadi hal yang perlu diperhatikan ('Adna & Mardhiyana, 2019). Kemampuan pemahaman konsep

matematis didefinisikan sebagai kemampuan dalam mencerna suatu konsep secara bermakna dan dapat mengaplikasikannya (Dewimarni, 2017). Berdasarkan sintesis dari pendapat (Heruman, 2007) dan NCTM (Hendriana et al., 2017), indikator kemampuan pemahaman konsep matematis antara lain: (a) menguraikan kembali konsep yang dipelajari; (b) mengelompokkan objek berdasarkan terpenuhinya persyaratan konsep; (c) menguraikan konsep secara algoritma; (d) mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenali kondisi yang mendefinisikan suatu konsep. Berdasarkan tes awal kemampuan pemahaman konsep matematis mata kuliah Probabilitas, didapatkan hasil 70% mahasiswa tidak mencapai ketuntasan. Terlebih apabila ditanya secara langsung, mahasiswa masih kesulitan dalam memahami materi.

Materi dan latihan soal pada perkuliahan seharusnya diberikan secara bertahap dari tingkat kemampuan paling dasar hingga kemampuan yang kompleks. Dengan demikian dosen akan mengetahui pada tingkat kemampuan manakah mahasiswa tersebut belum menguasai. Seharusnya dosen perlu menyadari bahwa setiap mahasiswa mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda-beda. Mahasiswa akan lebih memahami apabila mempelajari materi sesuai dengan tingkat kemampuannya.

Metode pembelajaran yang demikian dinamakan dengan metode Kumon. Metode Kumon metode pembelajaran perseorangan (Huda, 2014). Metode kumon diimplementasikan melalui modul yang tersusun secara terstruktur dan didokumentasikan dalam langkah-langkah kecil pada beberapa tahap perkembangan siswa (Apriana, 2014). Ciri khusus metode Kumon adalah mahasiswa diberikan tugas untuk menemukan solusi permasalahan dari tingkatan yang paling mudah hingga yang paling sulit, tugas dirancang agar mahasiswa dapat memahami penyelesaian masalahnya sendiri, apabila mahasiswa belajar dengan kemampuan mereka sendiri, mereka dapat mengikuti pelajaran yang sebanding pada tingkat studinya dan justru akan memberikan kemajuan lebih lanjut (Ainiy et al., 2021).

Pada metode Kumon, penggunaan modul memiliki peran yang sangat penting. Modul dilengkapi dengan materi sekaligus latihan soal yang disajikan secara bertahap. Dengan memanfaatkan ELITA modul elektronik dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan reset awal, mahasiswa akan lebih termotivasi ketika perkuliahan disajikan materi dan video. Mahasiswa juga lebih memahami materi yang diberikan. Sehingga diperlukan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran yaitu e-modul yang dilengkapi dengan materi, video, dan latihan soal secara bertahap. Mahasiswa akan mengulang materi apabila pada tahap tersebut belum dikuasai. Berdasarkan uraian pada

pendahuluan, tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektifitas *e-modul* berbasis kumon berbantuan *moodle* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis mata kuliah Probabilitas.

2. Metode Penelitian

Penelitian kuantitatif dengan jenis eksperimen semu digunakan pada penelitian ini. Hal ini dilakukan karena tidak dapat mengontrol semua faktor lain yang mungkin mempengaruhi penelitian. Populasi yang digunakan adalah semua mahasiswa pada semester III Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Tidar tahun akademik 2020/2021 dengan jumlah 108 mahasiswa. Sampel diperoleh menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sampel penelitian ini adalah kelas 01.

Analisis data didapatkan dari nilai tes esai kemampuan pemahaman konsep matematis sejumlah 5 soal. Sebelum dilakukan pengujian pada mahasiswa, tes dianalisis kelayakannya terlebih dahulu yaitu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Selanjutnya, untuk menguji efektifitas *e-modul*, data dianalisis dengan uji proporsi satu pihak. Sebelum dilakukan uji proporsi, data diuji apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak dengan uji Liliefors.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan pada semester gasal tahun akademik 2021/2022. Tes awal diberikan kepada mahasiswa yang menempuh mata kuliah Probabilitas. tes awal kemampuan pemahaman konsep matematis diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Data Statistik	Hasil
Banyaknya Mahasiswa	108
Banyaknya Mahasiswa yang Tuntas	32
Banyaknya Mahasiswa yang Tidak Tuntas	76
Nilai Tertinggi	88
Nilai Terendah	30
Rata-Rata Nilai	61

Berdasarkan Tabel 1, banyaknya mahasiswa yang tidak tuntas adalah 76 mahasiswa. Dengan demikian 70% mahasiswa tidak mencapai ketuntasan. Nilai tes awal diperoleh dari rata-rata skor indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Berdasarkan tes awal kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa mata kuliah Probabilitas ini, maka perlu dilakukan perbaikan dalam pembelajaran. Perbaikan dilakukan pada implementasi metode pembelajaran dengan memanfaatkan media

pembelajaran ELITA yang sudah ada dan harapannya dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep pada mahasiswa.

Tabel 2. Hasil Analisis Validasi Materi *E-Modul* berbasis Moodle

No	Variabel Validitas	Validator 1	Validator 2
1	Kelayakan Isi	0,90	0,87
2	Bahasa	0,85	0,84
3	Pemahaman Konsep Matematis	0,82	0,84
Tingkat Validitas		0,85	

Metode Kumon adalah pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini. Metode Kumon sangat bergantung pada penggunaan modul pada pembelajaran. Modul yang digunakan adalah *e-modul* dengan memanfaatkan ELITA yang merupakan *platform moodle*. *E-modul* yang digunakan dianalisis kelayakannya terlebih dahulu sebelum diterapkan pada pembelajaran. Analisis dilakukan dengan validasi materi dan validasi media dengan menggunakan Aiken's. *E-modul* divalidasi oleh 2 validator terkait substansi materi dan medianya. Tabel 2 menunjukkan hasil validasi untuk substansi materi dan Tabel 3 menunjukkan hasil validasi media.

Tabel 3. Hasil Analisis Validasi Media *E-Modul* berbasis Moodle

No	Variabel Validitas	Validator 1	Validator 2
1	Pemrograman	0,93	0,91
2	Tampilan	0,89	0,87
Tingkat Validitas		0,90	

Instrumen tes dilakukan analisis kelayakan instrumen yang terdiri dari validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran. Analisis validitas tes akhir menggunakan rumus Aiken's dengan 2 validator ahli materi. Setelah dinyatakan valid oleh semua validator, tes akhir dilakukan pengujian di kelas uji coba untuk melihat reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran. Tabel 4 menunjukkan analisis kelayakan instrument tes akhir.

Tabel 4. Hasil Analisis Kelayakan Instrumen Tes Akhir

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keputusan
1	Sangat valid	Baik	Sedang	Baik	Soal layak digunakan
2			Sedang	Cukup	Soal layak digunakan
3			Sukar	Baik	Soal layak digunakan
4			Mudah	Cukup	Soal layak digunakan
5			Sukar	Baik	Soal layak digunakan

Berdasarkan Tabel 4, semua soal dapat digunakan dalam penelitian ini. Setelah tes dinyatakan layak digunakan, metode kumon dapat diterapkan pada kelas sampel penelitian dengan memanfaatkan *e-modul* berbasis Kumon berbantuan *moodle* yang telah

valid. E-modul berbasis Kumon berbantuan *moodle* dilengkapi materi dan latihan soal. Materi berupa materi tertulis dan juga video pembelajaran. Video diharapkan dapat membantu pemahaman mahasiswa terkait materi.

Sesuai dengan konsep metode Kumon, penggunaan *e-modul* dilakukan secara bertahap. Mahasiswa harus menyelesaikan level awal terlebih dahulu sebelum mengakses level berikutnya. Materi yang disajikan adalah nilai harapan dan fungsi pembangkit momen. Mahasiswa secara bertahap menyelesaikan level untuk materi nilai harapan diskrit (4 level), level untuk materi nilai harapan kontinu (4 level), dan level untuk materi fungsi pembangkit momen (2 level). Tabel 5 menunjukkan pembagian level materi Nilai Harapan mata kuliah Probabilitas.

Tabel 5. Level Materi Nilai Harapan

Materi	Level	Kemampuan yang dicapai
Nilai Harapan Diskrit	1	Menggunakan teorema untuk menentukan nilai harapan diskrit
	2	Menentukan rerata nilai harapan diskrit
	3	Menentukan variansi nilai harapan diskrit
	4	Menyelesaikan kasus nilai harapan diskrit
Nilai Harapan Kontinu	1	Menggunakan teorema untuk menentukan nilai harapan kontinu
	2	Menentukan rerata nilai harapan kontinu
	3	Menentukan variansi nilai harapan kontinu
	4	Menyelesaikan kasus nilai harapan kontinu
Fungsi Pembangkit Momen	1	Menentukan fungsi pembangkit momen variabel random diskrit
	2	Menentukan fungsi pembangkit momen variabel random kontinu

Setelah diajar menggunakan metode kumon melalui *e-modul*, dilakukan tes akhir untuk melihat keefektifan *e-modul* berbasis Kumon berbantuan *moodle*. Langkah awal dilakukan uji normalitas sebelum melakukan uji proporsi satu pihak kanan.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas dan Uji Proporsi Satu Pihak Kanan

Kelas	Jenis Uji	Hasil Perhitungan	Nilai Tabel	Kesimpulan
Eksperimen	Normalitas	$L_{hitung} = 0,143$	$L_{tabel} = 0.1454$	Data berdistribusi normal
Eksperimen	Proporsi	$Z_{hitung} = \mathbf{0.769}$	$Z_{tabel} = \mathbf{0.1498}$	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 6, $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka disimpulkan bahwa data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Selanjutnya data dilakukan uji proporsi. Pada Tabel 6 menunjukkan H_0 ditolak, sehingga disimpulkan bahwa proporsi mahasiswa yang tuntas adalah lebih dari 75%.

Tabel 8. Hasil Tes Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Data Statistik	Hasil
Banyaknya Mahasiswa	36
Banyaknya Mahasiswa yang Tuntas	29
Banyaknya Mahasiswa yang Tidak Tuntas	7
Nilai Tertinggi	98
Nilai Terendah	52
Rata-Rata Nilai	75,42

Tabel 8 menunjukkan hasil tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematis setelah mahasiswa menggunakan *e-modul* berbasis Kumon berbantuan *moodle*. Karena proporsi mahasiswa yang mendapat nilai kemampuan pemahaman konsep matematis ≥ 70 adalah $> 75\%$, maka dapat dikatakan bahwa *e-modul* berbasis Kumon berbantuan *moodle* efektif dalam perkuliahan Probabilitas. Dengan demikian pemanfaatan *e-modul* dapat menjadi rujukan dalam perkuliahan. Hal ini sejalan dengan penelitian Fitri, Netriwati, & Andriani (2021) yang menyatakan bahwa *e-modul* efektif digunakan dalam perkuliahan dan mahasiswa merespon dengan baik terhadap penggunaan *e-modul*.

Mahasiswa dengan menggunakan *e-modul* dapat belajar mandiri dan belajar secara bertahap. Mahasiswa akan mengulang-ulang materi apabila belum menguasai level dasar. Penggunaan *e-modul* menyebabkan mahasiswa dapat menguasai dengan baik konsep materi sehingga kemampuan pemahaman konsep matematis dapat ditingkatkan. Pernyataan tersebut relevan dengan penelitian Nurhabibah (2021), belajar secara bertahap mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Menurut Mardhiyana & 'Adna (2019), berbekal pemahaman konsep yang baik, mahasiswa dapat menerapkan konsep berdasarkan struktur kognitifnya, tidak hanya sekedar menghafal konsep tertentu.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan uraian pada hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan *e-modul* berbasis Kumon berbantuan *moodle* efektif dalam pembelajaran mata kuliah Probabilitas terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa dengan lebih dari 75% mahasiswa mencapai ketuntasan. Dengan demikian penggunaan *e-modul* dapat dikembangkan untuk mata kuliah lain dengan menerapkan konsep Kumon. Pemanfaatan ELITA dengan mengembangkan *e-modul* dapat mempermudah mahasiswa belajar dengan mandiri dan penekanan konsep dasar sehingga sangat cocok diterapkan pada kurikulum merdeka.

Pustaka

- 'Adna, S. F., & Mardhiyana, D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Statistika Penelitian Pendidikan Berbasis Quick Response (Qr) Code Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Prosiding Seminar Nasional*

Matematika Dan Pendidikan Matematika, 6–15.

- Ainiy, E. N., 'Adna, S. F., & Najibufahmi, M. (2021). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android dengan Metode Kumon untuk Materi Integral Tak Tentu. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(2), 271–284. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31941/delta.v9i2.1415>
- Annur, M. F. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi COVID-19. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 11(2), 195–201. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/paedagoria.v11i2.2544>
- Apriana, D. (2014). Implementasi Metode Kumon dalam Pelajaran Matematika pada Kelas Rendah di SDN 2 Sukamulia. *Jurnal Educatio*, 9(1), 71–98. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/edc.v9i1.17>
- Dewimarni, S. (2017). Kemampuan Komunikasi Dan Pemahaman Konsep Aljabar Linier Mahasiswa Universitas Putra Indonesia 'YPTK'Padang. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 53–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i1.763>
- Effendi, A., Fatimah, A. T., & Amam, A. (2021). Analisis Keefektifan Pembelajaran Matematika Online di Masa Pandemi Covid-19. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(2), 250–259. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v6i2.5632>
- Fitri, A., Netriwati, N., & Andriani, S. (2021). Sigil Software sebagai Pengembangan E-Modul Pembelajaran Matematika. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v7i1.8492>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skill Matematik Siswa*. PT Rafika Aditama.
- Heruman. (2007). *Model Pembelajaran di Sekolah Dasar*. PT Remaja Rosdakarya.
- Huda, M. (2014). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.
- Kurniawan, R. (2009). *Membangun Media Ajar Online untuk Orang Awam*. Maxikom.
- Mardhiyana, D., & 'Adna, S. F. (2019). Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Melalui Pendekatan PMRI Berbasis Budaya Lokal Pekalongan Pada Mata Kuliah Statistika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 205–211.
- Nurhabibah, S. (2021). Penerapan Metode Mind Mapping Berbasis Daring untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa PGSD di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan*, 30(1), 13–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.32585/jp.v30i1.1223>