

# Kesiapan Mahasiswa Pendidikan Matematika Menggunakan *E-Learning* dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0

Dewi Mardhiyana<sup>1</sup>, Nur Baiti Nasution<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Pekalongan, <sup>2</sup>Universitas Pekalongan

**Abstract.** Salah satu tantangan dalam menghadapi era revolusi industri 4.0 yaitu pembelajaran online atau sering disebut *e-learning*. Hal ini menjadikan perguruan tinggi perlu membekali mahasiswa dengan berbagai kompetensi, termasuk dalam pendidikan matematika. Kompetensi yang perlu dimiliki mahasiswa dalam menghadapi era revolusi industri 4.0 yaitu literasi digital, teknologi dan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesiapan mahasiswa pendidikan matematika menggunakan *e-learning* dalam pembelajaran. Subjek penelitian terdiri dari 80 mahasiswa. Dengan menggunakan angket, sebanyak 94% (75 dari 80 mahasiswa) sudah mendengar istilah *e-learning*. Platform *e-learning* yang sudah diketahui yaitu google classroom, edmodo, zenius, dan quipper. Adapun fitur yang banyak dibutuhkan dalam *e-learning* yaitu upload materi dan tugas, upload dan memutar video, ujian atau kuis online, serta forum diskusi. Sedangkan persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran online yaitu sebanyak 33 mahasiswa merasa tertarik, 37 mahasiswa merasa kesulitan, dan yang lainnya merasa biasa saja. Sebagian mahasiswa banyak yang merasa kesulitan karena mereka belum memahami konsep-konsep matematika dengan baik. Namun, sebagian yang lain merasa tertarik dan tertarik untuk mengikuti *e-learning*. Meskipun demikian, mahasiswa memandang perlu dilakukan *e-learning* untuk meningkatkan kemampuan dalam bidang teknologi.

**Keyword:** kesiapan, mahasiswa, *e-learning*, matematika

## 1. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang selalu ada dari jenjang pendidikan dasar sampai perguruan tinggi. Mata pelajaran ini diibaratkan sebagai dasar kemampuan seseorang yang harus dikuasai. Matematika berkaitan dengan mempelajari tentang angka, bilangan, simbol, perhitungan, dan lain sebagainya. Menurut <sup>1</sup>Chambers (2008), matematika merupakan studi tentang pola, hubungan, dan ide-ide yang kaya yang saling berhubungan antara yang satu dengan lainnya. Bahkan bisa merupakan alat untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks (pandangan utilitarian). Matematika juga merupakan suatu ilmu pengetahuan yang menjadi bagian dari kehidupan manusia. <sup>2</sup>Haylock & Thangata (2007) menyatakan bahwa matematika sangat penting dalam kehidupan seperti dalam beberapa pekerjaan, ilmu pengetahuan dan teknologi, pengobatan, ekonomi, pemerintahan dan lainnya. Sementara <sup>3</sup>Armella & Sriraman (2010) menjelaskan bahwa matematika merupakan suatu aktivitas manusia (*human activities*) dan akibat dari aktivitas ini dapat dirasakan secara objektif dari setiap objek matematika.

Matematika sekolah merupakan suatu kegiatan manusia yang mencerminkan hasil karya matematikawan yakni mencari tahu mengapa dan bagaimana suatu teknik atau trik tertentu dapat bekerja, menemukan teknik baru, membenarkan pernyataan, dan lain sebagainya. Agar mendapatkan ilmu pengetahuan tentang matematika khususnya dalam hal kependidikan, siswa yang baru saja lulus Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat dapat melanjutkan ke perguruan tinggi dapat memilih jurusan pendidikan matematika. Seorang siswa ketika memasuki perguruan tinggi statusnya berubah nama menjadi mahasiswa. Mahasiswa pendidikan matematika merupakan pelajar perguruan tinggi yang mengambil jurusan pendidikan matematika. Mahasiswa pendidikan matematika merupakan calon guru matematika. Selama perkuliahan, mahasiswa calon guru matematika akan diberikan ilmu pengetahuan mengenai kependidikan dan matematika. Mahasiswa pendidikan matematika ketika menyelesaikan perkuliahan akan mendapatkan gelar sarjana pendidikan dan menjadi guru matematika. Menjadi mahasiswa calon guru matematika dinyatakan mampu apabila dapat melaksanakan pembelajaran di perguruan tinggi dengan baik dan benar.

Mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru matematika perlu memiliki berbagai kompetensi. Menurut <sup>4</sup>NCTM (1991), terdapat enam standar dalam pengajaran matematika. Keenam standar tersebut, yaitu (1) Guru harus menimbulkan tugas-tugas matematika yang berharga; (2) Peran guru dalam wacana harus responsif-bergaya pertanyaan, mendengarkan, bertanya pemantauan; (3) Siswa dalam pembelajaran harus aktif dan interaktif mendengarkan dan menanggapi tetapi juga menanyakan, mengeksplor dan berdiskusi; (4) Siswa harus didorong untuk menggunakan alat pembelajaran matematika untuk meningkatkan pembelajaran, termasuk teknologi, model, menulis, visual, dan lisan (presentasi); (5) Guru harus menciptakan lingkungan belajar yang menumbuhkan pengembangan daya matematika; (6) Guru harus terlibat dalam analisis berkelanjutan tentang belajar mengajar.

Salah satu standar dalam pengajaran matematika yaitu siswa harus didorong untuk menggunakan alat pembelajaran matematika untuk meningkatkan pembelajaran, termasuk teknologi, model, menulis, visual, dan lisan (presentasi). Hal ini menuntut guru untuk bisa menguasai teknologi, yang mengakibatkan mahasiswa sebagai calon guru pun perlu menguasai teknologi. Teknologi pada saat ini bukan menjadi hal yang asing, apalagi sekarang sudah memasuki era revolusi industri 4.0 atau disebut era disrupsi teknologi. Industri 4.0 dikatakan era disrupsi teknologi karena otomatisasi dan konektivitas di sebuah bidang akan membuat pergerakan dunia industri dan persaingan kerja menjadi tidak linear. Salah satu karakteristik unik dari industri 4.0 adalah pengaplikasian kecerdasan buatan atau *artificial intelligence*. Salah satu bentuk pengaplikasian tersebut adalah penggunaan robot untuk menggantikan tenaga manusia sehingga lebih murah, efektif, dan efisien <sup>5</sup>(Dyahya, 2018). Menurut <sup>6</sup>Aoun (2017), keterampilan yang dibutuhkan di era revolusi industri 4.0 yaitu literasi digital, literasi teknologi, dan literasi manusia. *Literasi digital* diarahkan pada tujuan peningkatan kemampuan membaca, menganalisis, dan menggunakan informasi di dunia digital. *Literasi teknologi* bertujuan untuk memberikan pemahaman pada cara kerja mesin dan aplikasi teknologi. Sedangkan *literasi manusia* diarahkan pada peningkatan kemampuan berkomunikasi dan penguasaan ilmu desain.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan pembelajaran daring atau sering dikenal dengan *e-learning*. *E-learning* merupakan pendekatan pembelajaran melalui perangkat komputer yang tersambung ke internet, dimana mahasiswa berupaya memperoleh bahan belajar yang sesuai dengan kebutuhannya. *E-learning* merupakan aplikasi internet yang dapat menghubungkan antara dosen dan mahasiswa dalam sebuah ruang belajar online <sup>7</sup>(Silahuddin, 2015). Melalui *e-learning*, pembelajaran dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesiapan mahasiswa pendidikan matematika menggunakan *e-learning* dalam pembelajaran.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Subjek penelitian terdiri dari 80 mahasiswa program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pekalongan tahun 2018. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan wawancara dan angket. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar wawancara dan angket. Hasil penelitian diolah dengan pendekatan analisis teoretik-deskriptif yang menekankan analisis pada data-data numerik.

### 3. Hasil Penelitian

Berikut ini adalah hasil penelitian dan pembahasan dalam skor yang didapatkan dari jumlah responden yang menjawab “sudah” pada pengetahuan tentang *e-learning*.

**Tabel 1.** Pengetahuan tentang *e-learning*

No.	Pertanyaan	Skor		Persentase
		Sudah	Belum	
1	Apakah Anda pernah mendengar istilah <i>e-learning</i> ?	75	5	94%
2	Pernahkah Anda mengikuti suatu pembelajaran dengan model <i>e-learning</i> ?	61	19	76%

Berdasarkan tabel 1 mengenai pengetahuan tentang *e-learning*, diperoleh bahwa sebanyak 94% mahasiswa calon guru matematika sudah pernah mendengar istilah *e-learning* dan sebanyak 76% mahasiswa calon guru sudah pernah mengikuti pembelajaran dengan model *e-learning*. Hal ini menunjukkan bahwa *e-learning* bukan suatu hal asing bagi mahasiswa. Mahasiswa sudah mengetahui tentang definisi *e-learning*. Hal ini diperoleh dari beberapa pernyataan mahasiswa tentang definisi *e-learning* yaitu “pembelajaran jarak jauh yang menggunakan basis computer”, “pembelajaran yang dilakukan secara online (tidak bertatap muka secara langsung dalam satu ruangan)”, “konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam suatu proses belajar mengajar”, “suatu forum pembelajaran secara online (tanpa tatap muka) menggunakan media/elektronik tertentu”. Definisi yang diungkapkan mahasiswa menunjukkan bahwa mereka sudah mengenal *e-learning*.

Adapun platform *e-learning* yang diketahui oleh mahasiswa yaitu olat, edmodo, zenius, google classroom, quipper, scoology, moodle. Platform *e-learning* yang paling diketahui oleh mahasiswa yaitu google classroom karena sudah pernah dilakukan dalam pembelajaran di Universitas Pekalongan. Sedangkan fitur-fitur yang seharusnya dimiliki oleh suatu platform *e-learning* yaitu upload materi dan tugas (pdf, doc, ppt), upload dan memutar video, ujian atau kuis online, chat antar siswa, absensi online, forum diskusi, upload gambar, video conference, dan lain sebagainya. Fitur-fitur yang paling banyak dibutuhkan oleh mahasiswa adalah upload materi dan tugas, upload dan memutar video, forum diskusi, serta ujian atau kuis online. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki pengetahuan yang lebih mendalam mengenai *e-learning*,

Pembelajaran online atau disebut *e-learning* pun perlu dilakukan pada mata kuliah matematika, seperti kalkulus dan aljabar. Berikut ini merupakan hasil persepsi mahasiswa tentang pembelajaran pada mata kuliah matematika.

**Tabel 2.** Persepsi mahasiswa tentang *e-learning*

Pertanyaan	Jawaban	Jumlah	Persentase
Menurut Anda, bagaimana jika pembelajaran mata kuliah matematika (Kalkulus dan Aljabar) dilakukan dengan <i>e-learning</i> ?	Menarik	33	41%
	Sulit	37	46%
	Biasa saja	10	13%

Berdasarkan tabel 2 mengenai persepsi mahasiswa tentang *e-learning*, diperoleh bahwa sebanyak 41% menyatakan menarik, 46% menyatakan sulit dan sisanya menyatakan biasa saja. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa pendidikan matematika belum siap untuk melakukan *e-learning* pada pembelajaran matematika. Namun, sebagian lainnya menyatakan ketertarikan terhadap *e-learning*. Oleh karena itu, perlu penggalan informasi lebih lanjut mengenai hal tersebut. Mahasiswa yang menyatakan sulit memberikan alasan bahwa kesulitan *e-learning* pada mata kuliah matematika disebabkan karena tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian masalah oleh dosen, sehingga membutuhkan bimbingan langsung dari dosen. Selain itu, mata kuliah matematika (kalkulus dan aljabar) merupakan materi yang bersifat abstrak sehingga membutuhkan bimbingan secara intens agar lebih mudah dipahami. Untuk mengatasi hal tersebut, jika mata kuliah matematika akan dilakukan secara *e-learning*, maka fitur yang dibutuhkan adalah terdapat materi dalam bentuk video serta memperbanyak materi dan latihan soal. Sedangkan mahasiswa yang menyatakan ketertarikan terhadap *e-learning* memberikan alasan bahwa *e-learning* pada mata kuliah matematika merupakan suatu hal baru sehingga pembelajaran tidak monoton dan menjadi tantangan bagi mahasiswa.

Adapun kendala yang dihadapi oleh mahasiswa jika mata kuliah matematika dilakukan dengan *e-learning* yaitu mahasiswa kesulitan menyediakan kuota internet, kesulitan memahami materi, dan belum bisa memutuskan karena belum pernah mengikuti. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa pendidikan matematika belum memiliki kesiapan menggunakan *e-learning*, terlebih pada mata kuliah matematika, seperti kalkulus dan aljabar. Meskipun demikian, mahasiswa memandang perlunya *e-learning* untuk menghadapi era revolusi industri 4.0 yang memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa sebanyak 94% mahasiswa sudah pernah mendengar istilah *e-learning* dan sebanyak 76% mahasiswa sudah pernah mengikuti pembelajaran dengan model *e-learning*. Platform *e-learning* yang paling diketahui oleh mahasiswa yaitu google classroom karena sudah pernah dilakukan dalam pembelajaran di Universitas Pekalongan. Sedangkan fitur-fitur paling banyak dibutuhkan oleh mahasiswa adalah upload materi dan tugas, upload dan memutar video, forum diskusi, serta ujian atau kuis online. Adapun persepsi mahasiswa terhadap *e-learning* pada mata kuliah matematika (kalkulus dan aljabar) adalah sebanyak 41% menyatakan menarik, 46% menyatakan sulit dan sisanya menyatakan biasa saja. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa pendidikan matematika belum siap untuk melakukan *e-learning* pada pembelajaran matematika karena membutuhkan bimbingan langsung (secara tatap muka) dari dosen. Namun, sebagian lainnya menyatakan ketertarikan terhadap *e-learning* karena merupakan suatu inovasi pembelajaran matematika dan menjadi tantangan untuk mempelajarinya.

Kendala yang dihadapi oleh mahasiswa jika mata kuliah matematika dilakukan dengan *e-learning* yaitu mahasiswa kesulitan menyediakan kuota internet dan kesulitan memahami materi. Oleh karena itu, saran yang dapat diberikan yaitu perlunya fasilitas berupa kuota internet untuk menunjang keberhasilan *e-learning* serta perlunya fitur berupa video untuk mempermudah dalam memahami materi.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] Chambers P 2008 *Teaching Mathematics* (Thousand Oaks, CA: Sage) p 9

- [2] Haylock D and Thangata F 2007 *Key Concepts: Teaching Primary Mathematics* (London: Sage Publications Ltd) p 3
- [3] Armella L M and Sriraman B 2010. Symbol and mediation in mathematics education. In Sriraman B and English L (Eds.) *Theories of Mathematics Education* (London, New York: Springer) pp 213-232
- [4] National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) 1991 *Professional Standards for Teaching Mathematics* (Washington, DC: National Academy Press)
- [5] Dyahya M 2018 *Era Industri 4.0: Tantangan dan Peluang Perkembangan Pendidikan Kejuruan Indonesia* (Disampaikan pada Sidang Terbuka Luar Biasa Senat Universitas Negeri Makassar) p 6
- [6] Aoun J E 2017 *Robot-Proof: Higher Education in The Age of Artificial Intelligence* (US: MIT Press)
- [7] Silahuddin 2015 *Penerapan E-Learning dalam Inovasi Pendidikan* (Jurnal Ilmiah Circuit Vol.1 No.1) pp 48-59

#### **Ucapan terima kasih**

Terima kasih disampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemendikbud) yang telah mendanai penelitian, serta program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pekalongan yang telah menjadi tempat penelitian.