



Pendidikan Uji Praktikalitas E-Modul Trigonometri Berbasis Schoology untuk Pembelajaran Daring di Politeknik

I Gde Nyoman Sangka^{a*}, I Made Adi Yasa^b

^aPoliteknik Negeri Bali, Kampus Bukit Jimbaran, P.O. Box 80364 Kuta Selatan, Badung, Bali, Indonesia, Telp. 0361-701981 Fax. 701128. Email: poltek@pnb.ac.id

*Alamat Surel: Komangsangka@pnb.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian untuk mengetahui tingkat validitas dan praktikalitas E-Modul Trigonometri. Penelitian menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (R&D) model ADDIE dengan tahapan: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Pelaksanaannya di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali. Data dikumpulkan menggunakan angket validasi dan praktikalitas. Validasi mencakup aspek: kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan dilakukan oleh ahli dan praktisi. Sedangkan praktikalitas melalui uji coba: kelompok kecil, kelompok besar dan uji coba terbatas. Subjeknya mahasiswa dan dosen matematika. Data dianalisis secara deskriptif, hasilnya menunjukkan tingkat validitas mencapai 82,5 % terkategori valid. Tingkat praktikalitas melalui uji praktikalitas oleh dosen sebesar 81, 8% terkategori praktis dengan revisi kecil dan tingkat praktikalitas melalui uji praktikalitas oleh mahasiswa sebesar 81, 4% terkategori praktis dengan revisi kecil. E-Modul Trigonometri Berbasis *Schoology* dinyatakan valid dan praktis digunakan sebagai media pembelajaran secara daring, dan dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu uji efektifitas dan diseminasi.

Kata kunci:

Pengembangan, E-Modul, Trigonometri, Schoology, Daring
© 2022 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Era digital sekarang ini menuntut setiap komponen yang terlibat harus mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang berbasis teknologi digital, tidak terkecuali pada dunia pendidikan. Agar dapat beradaptasi dengan pesatnya perkembangan teknologi digital ini berbagai kebijakan telah ditetapkan oleh pemerintah, baik dari segi sumber daya manusia maupun sarana dan prasarannya. Setiap komponen yang terlibat dalam dunia pendidikan berusaha beradaptasi dengan kebijakan tersebut, mulai dari tingkat pendidikan dasar sampai pada tingkat pendidikan tinggi. Pada tingkat pendidikan tinggi, setiap individu yang terlibat berusaha melakukan perubahan dengan cepat dalam kondisi dan waktu yang berbeda-beda agar dapat menyesuaikan dengan perkembangan tersebut. Namun masih banyak dosen dan mahasiswa nyaman dengan paradigma lama dengan metode konvensional dan kesulitan melakukan penyesuaian. Berprofesi sebagai seorang pendidik, seorang dosen tentu akan berusaha bersikap profesional dengan melakukan pembenahan diri untuk memenuhi kompetensi mengajar, kepribadian, sosial dan profesional.

Setiap komponen pendidikan berusaha untuk melakukan penyesuaian terhadap perkembangan tersebut, tetapi pada tahap awal penyesuaian terhadap perubahan itu berjalan sangat lambat. Satu sisi kondisi lingkungan menuntut setiap komponen untuk segera melakukan perubahan agar dapat memenuhi tuntutan perkembangan teknologi berbasis digital. Kondisi inilah membuat setiap komponen termotivasi dan gencar melakukan perubahan. Namun pada awal Maret 2020 muncul wabah pandemi *Covid-19* yang melanda dunia termasuk di Indonesia. Pandemi ini berdampak luas dan merubah pola kehidupan masyarakat, termasuk pada bidang pendidikan khususnya aspek pembelajaran. Dampak pandemi *Covid-19* mengharuskan kita untuk melakukan penyesuaian terhadap sistem pembelajarannya. Untuk memutus penyebaran *Covid-19* semua aktivitas dilaksanakan dari rumah (*work from home*) termasuk aspek pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi berbasis digital. Pada bidang pendidikan melalui Surat Edaran (SE) Mendikbud Nomor 4 tahun 2020, proses pembelajaran di semua jenjang pendidikan dilaksanakan secara daring (pembelajaran jarak jauh) (Kemendikbud, 2020a). Semua stakeholder harus

To cite this article:

Sangka, I.G.N., Yasa, I.M.A. (2022). Uji Praktikalitas E-Modul Trigonometri Berbasis Schoology. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5, 177-184

menyiapkan semua perangkat pembelajaran daring (Kemendikbud, 2020b). Perguruan tinggi dituntut untuk dapat menyelenggarakan pembelajaran secara daring atau *e-learning* (Firman, F., & Rahayu, S., 2020). Proses perkuliahan dilakukan secara daring dianggap menjadi satu-satunya media penyampaian materi antara dosen dan mahasiswa dalam masa darurat ini. Penggunaan internet dan teknologi multimedia mampu merombak cara penyampaian pengetahuan dan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelas tradisional (Zhang et al., 2004). *Information and Comunication Technology* (ICT) dalam bidang pendidikan dapat memudahkan pengajar untuk melakukan kegiatan transfer ilmu secara cepat, mudah, tanpa ada batasan ruang dan waktu (Riyanto dan Mumtahana, 2018). Melalui *e-learning*, peserta didik tidak hanya mendengarkan uraian materi dari pendidik saja tetapi juga aktif mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan sebagainya. Pembelajaran *e-learning* sangat mudah untuk digunakan (Gloria & Oluwadara, 2015). Dengan demikian masa pandemi sekarang ini pemanfaatan dan fungsi teknologi berbasis digital menjadi sangat vital, termasuk pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran di perguruan tinggi. Pembelajaran di perguruan tinggi sebaiknya mengutamakan peningkatan kualitas proses secara kreatif, komprehensif dan kompetitif. Pembelajaran melalui e-learning harus tetap berorientasi pada kualitas proses pembelajaran dengan melakukan inovasi metode pembelajaran dan menempatkan mahasiswa menjadi subjek pendidikan (*student-centered learning*). Inovasi menekankan pada terbentuknya pemahaman sendiri secara aktif dan akomodatif berdasarkan pengetahuan sebelumnya, pengalaman belajar yang bermakna, dan melibatkan mahasiswa secara aktif melakukan *sharing* (berbagi) pengetahuan, baik antar dosen dengan mahasiswa, mahasiswa dengan teman dalam kelompok pada saat diskusi tingkat kelas secara *virtual* maupun *offline* (Achdiani, 2015). Pemanfaatan *e-learning* dijadikan solusi pembelajaran di masa pandemi *covid-19*. Pembelajaran menggunakan media e-learning, lebih terbuka, fleksibel dan dapat terjadi kapan saja, dimana saja, dengan siapa saja. E-learning mendorong perubahan paradigma pendidikan dari *teacher centered learning* menjadi *student centered learning*.

Proses pembelajaran adalah proses komunikasi melalui penyampaian informasi kepada peserta didik yang dapat berupa pengetahuan, keahlian, *skill*, ide, pengalaman, dan sebagainya. Informasi tersebut biasanya diwujudkan sebagai satu kesatuan berupa bahan ajar (*teaching material*). Bahan ajar harus disesuaikan dengan kondisi mahasiswa dan strategi pembelajaran yang digunakan. Bahan ajar berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara evaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik untuk mencapai tujuan yang diharapkan (Prastowo, 2011). Bahan ajar dapat buku teks, buku ajar, modul, lembar kegiatan mahasiswa, hand out, dan lain-lainnya. Bahan ajar berupa modul sangat cocok digunakan pada pembelajaran daring untuk pendidikan vokasi seperti politeknik. Perkembangan teknologi menyebabkan modul dapat dibuat secara elektronik yang disebut E-Modul. E-Modul adalah sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan dan cara mengevaluasi yang di susun secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Elvarita, Iriani & Handoyo, 2020). E-Modul merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar (Kemendikbud, 2017). E-Modul dapat dibuat fleksibel tanpa biaya besar, dapat dibaca dan disimpan dalam penyimpanan komunikasi elektronik (smartphone) sehingga dapat digunakan setiap saat, E-Modul juga bisa dilengkapi dengan evaluasi mandiri, dapat disajikan dalam bentuk *PDF* dan *MsWord* dapat mengatasi kelemahan modul cetak. Dalam penerapannya E-Modul tidak membutuhkan koneksi internet, dosen juga dapat mengontrol konten materi ajar yang sesuai dengan tingkat kemampuan dan kompetensi yang diharapkan oleh Kurikulum (Tsai, Lin & Lin, 2017). Efek penggunaan E-Modul matematika dengan model *e learning* adalah meningkatkan motivasi dan kemandirian peserta didik dalam mempelajari matematika, serta meningkatkan efektivitas proses pembelajaran (Stacey & Garbic, 2006). Hasil belajar mahasiswa yang menggunakan media E-Modul interaktif dinyatakan tuntas, dan respon mahasiswa pada proses pembelajaran kategori baik (Imansari & Suryantiningsih, 2017). E-Modul interaktif berbasis *Android* efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa dalam proses pembelajaran (Sidiq & Najuah, 2020).

Pembelajaran trigonometri melalui *e learning* sangat memerlukan E-Modul guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Dengan E-Modul Trigonometri mahasiswa termotivasi dan dapat belajar secara mandiri sehingga kualitas pembelajaran meningkat. E-Modul Trigonometri sebagai bahan ajar yang baik harus memenuhi prinsip instruksional. Pengembangan bahan ajar yang baik harus berdasarkan prinsip-prinsip instruksional yaitu prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan (Depdiknas, 2008, Akbar, 2013). Sedangkan menurut Trianto (2007), bahan ajar dikatakan baik jika memenuhi: aspek validitas, aspek kepraktisan, dan aspek keefektifan. Dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran matematika terapan melalui *e learning*, sangat perlu dikembangkan E-Modul untuk mahasiswa agar dapat belajar secara

mandiri. Selanjutnya Rochmad (2012) menyatakan bahan ajar hasil pengembangan dikatakan valid jika dikembangkan berdasarkan teori yang memadai (validitas isi) dan semua komponennya satu sama lainnya berhubungan secara konsisten (validitas konstruk). Bahan ajar disamping valid juga harus praktis untuk digunakan. Kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal (Van den Akker 1999). Praktikalitas adalah tingkat keterpakaian dan tingkat keterlaksanaan bahan ajar oleh mahasiswa dan dosen. Keefektifan adalah tingkat atau derajat penerapan bahan ajar (Rochmad, 2012). E-Modul sebagai bahan ajar yang baik haruslah memenuhi prinsip instruksional yang meliputi: aspek validitas menyangkut validitas isi dan validitas konstruk, aspek kepraktisan yang mengacu pada tingkat keterpakaian dan keterlaksanaan, dan aspek keefektifan mengacu pada tingkatan bahwa pengalaman dan hasil intervensi konsisten dengan tujuan yang dicapai.

Berbagai aplikasi elektronik dapat digunakan dalam menyampaikan informasi dalam prose pembelajaran, salah satunya adalah pembelajaran berbasis aplikasi *schoolology*. Schoolology adalah sarana belajar online yang anggotanya bisa saling berinteraksi untuk keperluan akademis. Schoolology merupakan salah satu aplikasi LMS (*Learning Management System*) yang dilengkapi fitur-fitur yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran, Fitur-fitur tersebut memungkinkan pendidik dan peserta didik berada dalam satu forum untuk menyampaikan materi pembelajaran, saling berdiskusi, mengerjakan dan mengumpulkan hasil tes online dan tugas, mengumpulkan hasil tes dan tugas secara langsung, mengakses materi pembelajaran dimana saja dan kapan saja, dosen dapat memantau aktivitas mahasiswa selama pembelajaran, dan orang tua untuk memantau perkembangan belajar mahasiswa di kampus. Aplikasi ini sangat cocok untuk mendukung pembelajaran e-learning, khususnya pada pembelajaran matematika dengan pokok bahasan trigonometri. Trigonometri sebagai bagian dari matematika sangat banyak memuat ekspresi matematika dan gambar-gambar. *Schoolology* sudah dilengkapi dengan fitur-fitur yang memungkinkan dosen dan mahasiswa menuliskan secara langsung ekspresi matematika pada bidang kerja.

Pada pembelajaran trigonometri, E-Modul Trigonometri dan e-learning sangat menunjang dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. E-modul Trigonometri Berbasis *Schoolology* memberi dampak meningkatkan motivasi dan kemandirian mahasiswa, sehingga menjadi mahasiswa yang mandiri secara individu maupun bekerja dalam kelompok seiring dengan perkembangan teknologi berbasis digital. Permasalahan dalam pengembangan E-Modul Trigonometri dalam penelitian ini adalah apakah E-Modul Trigonometri Berbasis *Schoolology* layak dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika, dan seberapa tingkat kelayakan (validitas) dan tingkat praktikalitas dari E-Modul Trigonometri tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan E-Modul Trigonometri Berbasis *Schoolology* yang layak dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika, dan untuk mengetahui berapa tingkat kelayakan (validitas) dan tingkat praktikalitas dari E-Modul Trigonometri Berbasis *Schoolology* tersebut.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan bahan ajar bidang rekayasa dengan mengacu pada pengembangan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yang dikembangkan oleh Molenda dan Reiser (2003). Model ini digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis pada pengembangan instruksional. Model ADDIE meliputi 4 tahapan yaitu: (1) Analisis, (2) Desain, (3) Pengembangan, (4) Implementasi, dan (5) Evaluasi. Subjek penelitian ini adalah ahli, praktisi dosen matematika dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali. Tujuan penelitian untuk memperoleh E-Modul Trigonometri Berbasis *Schoolology* yang layak dan praktis.

2.1. Tahapan Pengembangan Model ADDIE

Model ADDIE meliputi 4 tahapan. Tahapan pada penyusunan e-modul meliputi: *Tahap pertama analisis*, merupakan tahap awal untuk mengetahui apa yang akan dipelajari oleh mahasiswa. Kegiatan utama tahap ini meliputi: (1) Melakukan analisis kebutuhan e-modul, (2) identifikasi, pengembangan dan pemahaman tentang tingkat kebutuhan mahasiswa pada modul, (3) Menetapkan capaian kompetensi, (4) Menetapkan materi perkuliahan. Subjek pada tahap ini dosen matematika dan mahasiswa. Pada tahap diperoleh karakteristik mahasiswa dan motivasi belajar mahasiswa, peta kompetensi dan materi perkuliahan. *Tahap kedua desain*, merupakan tahapan dengan kegiatan utama: menyiapkan buku referensi yang berkaitan dengan materi, menyusun peta kebutuhan modul (komponen modul, konsep penyampaian dan perorganisasian materi), merancang pengembangan e-modul dan pedoman penggunaannya, Menyusun draf

(prototype) E-Modul Trigonometri Berbasis Schoology dan pedoman penggunaannya. Subjeknya pada tahap ini mahasiswa dan dosen matematika. Hasilnya draf awal e-modul Trigonometri berbasis Schoology, Draft awal Pedoman penggunaan E-Modul Trigonometri Berbasis Schoology. *Tahap ketiga pengembangan*, merupakan tahap pengembangan meliputi: (1) penyusunan media dari seluruh bahan seperti materi pembelajaran, gambar, dan contoh-contoh soal, (2) menetapkan indikator kelayakan e-modul: tingkat kelayakan mencapai $> 61\%$, indikator praktis melalui respon mahasiswa adalah positif apabila persentase masing-masing aspek atau keseluruhan aspek $\geq 80\%$, (3) melakukan uji ahli terhadap e-modul untuk mengetahui tingkat validitasnya (4) analisis dan revisi. Pada tahap ini hanya sampai pada uji kelayakan dan kepraktisan, sedangkan uji efektifitas dilakukan setelah draf dinyatakan valid dan praktis (Trianto, 2017). Subjek pada tahap ini: ahli isi materi, ahli media, ahli bahasa, mahasiswa, dan dosen matematika. Hasil: draf e-modul, pedoman penggunaan E-Modul yang telah divalidasi. *Tahap keempat implementasi*, dengan kegiatan utama: melakukan uji perorangan, Analisis dan revisi II, melakukan uji kelompok kecil, analisis dan revisi III, melakukan uji kelas, analisis dan revisi IV. Subjek: mahasiswa dan dosen matematika. Hasil: E-Modul Trigonometri Berbasis Schoology yang telah valid, praktis dan efektif sebagai bahan ajar matematika terapan di jurusan teknik elektro. *Tahap kelima evaluasi* dengan kegiatan utama melakukan evaluasi formatif terhadap E-Modul yang berupa evaluasi respon mahasiswa dan dosen, serta hasil belajar mahasiswa untuk mengetahui tingkat efektifitas e-modul. Subjek mahasiswa dan dosen matematika. Dari kelima tahapan itu hasilnya berupa E-Modul Trigonometri berbasis Schoology yang telah valid, praktis dan efektif sebagai bahan ajar matematika terapan di jurusan teknik elektro yang telah disempurnakan.

2.2 Instrumen dan Analisis Data

Instrumen penelitian berupa lembar validasi dan angket uji kepraktisan. Untuk uji validasi menggunakan kuisisioner tanggapan ahli yang mencakup kelayakan isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafikan (Depdiknas, 2008), sedangkan untuk uji kepraktisan menggunakan kuisisioner dilakukan terhadap mahasiswa dan dosen matematika melalui uji coba kelompok kecil, kelompok besar dan uji coba terbatas. Komponen penilaian mencakup: kemudahan penggunaan, kemenarikan sajian, dan manfaat (Nieveen, 2009). Data hasil uji validasi dan uji kepraktisan di olah dengan menggunakan rumus:

$$V_{ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\% \quad (1)$$

$$V_{pr} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\% \quad (2)$$

$$V_g = \frac{V_{ah} + V_{pr}}{2} \quad (3)$$

Keterangan:

V_{ah} = Validasi ahli;

V_{pr} = Validasi praktisi;

T_{se} = Total skor empirik yang dicapai;

T_{sh} = Total skor yang diharapkan

Data yang dikumpulkan dari kuisisioner dari tanggapan ahli, siswa, dan dosen dianalisis secara deskriptif dengan kriteria:

$85,01\% < V \leq 100\%$ sangat valid/ paraktis dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil;

$70,01\% < V \leq 85,00\%$ valid/praktis, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil;

$50,01\% < V \leq 70,00\%$ kurang valid/praktis, dapat digunakan namun perlu revisi besar; dan

$0,01\% < V \leq 50,00\%$ tidak valid/ praktis, tidak boleh digunakan (Akbar, 2013).

3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan E-modul Trigonometri Berbasis *Schoology* ini menggunakan model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Adapun hasil tahapan analisis, perancangan e-modul

dan pengembangan e-modul tersebut berupa E-modul Trigonometri Berbasis *Schoology* yang di buat dengan format PDF berintegrasi dengan aplikasi *schoology*.

E-Modul Trigonometri Berbasis *Schoologi* ini bersumber pada materi matematika terapan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali yang mengacu pada kurikulum KKNI. Penentuan materi mengacu pada prinsip instruksional yang meliputi prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan (Depdiknas, 2006, Akbar, 2013). Bahan ajar harus memenuhi aspek validitas, aspek kepraktisan, dan aspek keefektifan. aspek validitas menyangkut validitas isi dan validitas konstruksi, aspek kepraktisan yang mengacu pada tingkat keterpakaian dan keterlaksanaan, dan aspek keefektifan mengacu pada tingkatan bahwa pengalaman dan hasil intervensi konsisten dengan tujuan yang dicapai. Kedalamannya mengacu aspek capaian pembelajaran matakuliah dan subcapaian pembelajaran. urutannya berdasarkan pendekatan hierarkis (Widodo dan Jasmadi, 2008). Materi E-Modul Trigonometri memuat materi dasar-dasar Trigonometri yang meliputi: Pembelajaran 1 memuat materi: sudut, perbandingan trigonometri, sudut elevasi dan sudut depresi, nilai fungsi trigonometri, koordinat kutub, identitas trigonometri, rumus trigonometri jumlah dan selisih dua. Pembelajaran 2 memuat materi: aturan sinus dan aturan cosinus, penerapan trigonometri dalam luas bidang datar. Pembelajaran 3 memuat materi: rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut, rumus sudut rangkap, rumus trigonometri perkalian. Pembelajaran 4 memuat materi: persamaan trigonometri, nilai maksimum dan minimum fungsi trigonometri. Pembelajaran 5 memuat materi: grafik fungsi trigonometri, dan bentuk sinusoidal. Materi juga dilengkapi link-link audio-video tutorial terkait materi yang dibahas. Pendekatan penyampaian menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Evaluasi dengan tes yang berupa tes uji kompetensi pada akhir kegiatan pembelajaran.

Penilaian terhadap E-Modul Trigonometri Berbasis *Schoology* untuk menentukan tingkat validitasnya dilakukan oleh validator dari: (1) ahli yang melibatkan ahli isi, ahli media, dan ahli desain. (2) praktisi. (Akbar, 2013) Hasil penilai validator direkapitulasi dan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli dan Praktisi Terhadap E-Modul Trigonometri Berbasis *Schoology*

| Expert | Aspek | | | | Rata-Rata (%) | Kategori |
|------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Isi (%) | Penyajian (%) | Kebahasaan (%) | Kegrafikan (%) | | |
| V _{ah1} | 83,2 | 83,5 | 80,5 | 82,4 | 82,4 | valid, dengan revisi kecil |
| V _{ah2} | 81,4 | 82,3 | 80,3 | 82,0 | 81,5 | valid, dengan revisi kecil |
| V _{ah3} | 82,2 | 80,5 | 82,5 | 80,4 | 81,4 | valid, dengan revisi kecil |
| Rata-rata | 82,3 | 82,1 | 81,1 | 81,6 | 81,8 | valid, dengan revisi kecil |
| V _{pr1} | 85,2 | 83,4 | 80,1 | 84,9 | 83,4 | valid, dengan revisi kecil |
| V _{pr2} | 84,1 | 84,5 | 79,8 | 83,6 | 83,0 | valid, dengan revisi kecil |
| Rata-rata | 84,7 | 84,0 | 80,0 | 84,3 | 83,2 | valid, dengan revisi kecil |
| V _g | 83,5 | 83,0 | 80,5 | 82,9 | 82,5 | valid, dengan revisi kecil |
| Kategori | valid, dengan revisi kecil | valid, dengan revisi kecil | valid, dengan revisi kecil | valid, dengan revisi kecil, | valid, dengan revisi kecil | |

Hasil penilaian terhadap validitas E-modul Trigonometri Berbasis *Schoology* seperti disajikan pada Tabel 1 menunjukkan persentase rata-rata: validitas isi materi 83,5% katagori valid, validitas penyajian 83,0 % katagori valid, validitas kebahasaan 80,5% katagori vali, validitas kegrafikan 82,9%, dan Validitas gabungannya 82,5%. Hasil ini menunjukkan e-modul trigonometri berbasis *schoology* termasuk katagori valid (Akbar.2013). E-Modul telah memiliki validitas isi dan konstruksi yang tinggi (Van den Akker, 1999; Rochman, 2012). Isi menyangkut capaian pembelajaran, sub capaian pembelajaran, materi, tugas dan latihan, rujukan, refrerensi, sumber untuk kajian ilmu, dan bahan bacaan telah sesuai dengan kurikulum dan model pembelajaran berbasis *schoology*. E-modul dikembangkan berdasar pada rasional teoretik yang kuat dan sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan. Dari segi konstruksi komponen dari E-Modul seperti alur, urutan, penyusunannya telah terstruktur dan sistematis. Judul, CPMK/SCPMK, materi latihan dan tugas, penilaian telah terkait secara konsisten antara yang satu dengan lainnya. Konsistensi internal antar komponen-komponennya telah dipenuhi. Kondisi ini didukung oleh Nieveen (1999; 2009) menyatakan

aspek validitas dapat dilihat dari: kurikulum atau model pembelajaran yang dikembangkan dan (2) berbagai komponen dari perangkat pembelajaran terkait secara konsisten antara yang satu dengan lainnya. E-Modul Trigonometri ini layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran berbasis *schoolology*. Agar menjadi bahan ajar yang lebih baik perlu dilakukan revisi kecil sesuai masukan dari validator.

Masukan validator isi: memberikan contoh bertahap mulai dari yang mudah langsung menggunakan rumus sampai ke tingkat yang lebih sulit besifat aplikasi, antara capaian belajar, materi dan indikator penilaian perlu disinkronkan, perbanyak soal-soal aplikasi yang terkait dengan bidangnya (teknik elektro). Bahasa: gunakan bahasa sederhana yang mudah dipahami, dan perbaiki tata bahasanya. Kefrafikan: kurangi ekspresi-ekspresi matematika yang tidak diperlukan. Masukan-masukan validator ahli dan praktisi menjadi dasar untuk melakukan perbaikan pertama terhadap draf E-Modul. Hasil perbaikan draf E-Modul tersebut selanjutnya dilakukan uji praktikalitas pada kelompok kecil, kelompok besar, uji coba terbatas, dan pengguna. Subjek pengguna adalah dosen matematika terapan, dan subjek mahasiswa adalah mahasiswa semester pertama yang memiliki kemampuan berbeda menurut katagori rendah, sedang, dan tinggi. Hasil uji praktikalitas E-Modul Trigonometri Berbasis *Schoolology* disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Praktikalitas E-Modul Trigonometri Berbasis *Schoolology* oleh Dosen

| Pengguna | Aspek | | | rata-rata (%) | Kategori |
|---------------|------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|
| | Kemudahan Penggunaan | Kemenarikan Sajian (%) | Manfaat (%) | | |
| p1 | 81,2 | 81,6 | 79,0 | 80,6 | Praktis, dengan revisi kecil |
| p2 | 83,1 | 82,6 | 81,5 | 82,4 | Praktis, dengan revisi kecil |
| p3 | 82,1 | 83,1 | 79,0 | 81,4 | Sangat Praktis, |
| p4 | 83,2 | 83,4 | 81,8 | 82,8 | Sangat Praktis |
| p5 | 81,4 | 78,8 | 85,2 | 81,8 | Praktis, dengan revisi kecil |
| Rata-rata (%) | 82,2 | 81,9 | 81,3 | 81,8 | Praktis, dengan revisi kecil |
| Kategori | Praktis, dengan revisi | Praktis, dengan revisi kecil | Praktis, dengan | Praktis, dengan | |

Tabel 3. Rekapitulasi hasil Uji Praktikalitas E-Modul Trigonometri Berbasis *Schoolology* Oleh Mahasiswa

| Aspek | Pengujian | | | Rata-rata (%) | Kategori |
|--------------------------|----------------|----------------|--------------|---------------|-----------------------------|
| | Kelompok Kecil | Kelompok Besar | Uji Terbatas | | |
| Kemudahan Penggunaan (%) | 82,4 | 82,2 | 80,8 | 81,8 | Praktis dengan revisi kecil |
| Kemenarikan Sajian (%) | 76,5 | 83,0 | 82,9 | 80,8 | Praktis dengan revisi kecil |
| Manfaat (%) | 81,5 | 79,5 | 83,8 | 81,6 | Praktis dengan revisi kecil |
| Rata-rata (%) | 80,1 | 81,6 | 82,5 | 81,4 | Praktis dengan revisi kecil |

Uji praktikalitas meliputi 3 aspek yaitu aspek kemudahan penggunaan, aspek kemenarikan sajian, dan aspek manfaat. Uji praktikalitas oleh dosen dilakukan dengan uji lapangan melibatkan 3 orang dosen matematika dan 2 orang calon pengguna lain di luar bidang rekayasa Politeknik Negeri Bali. Hasil uji praktikalitas oleh dosen matematika dan pengguna lainnya menunjukkan persentase rata-rata: aspek kemudahan penggunaan 82.2% katagori praktis, aspek kemenarikan sajian 81.9% katagori praktis, aspek manfaat 81,3 % terkategori praktis, dan persentase rata-ta uji praktikalitas oleh dosen keseluruhan 81.8% terkategori praktis dengan revisi kecil. Sedangkan hasil uji praktikalitas oleh mahasiswa terhadap E-Modul menunjukkan persentase rata-rata: aspek kemudahan penggunaan mencapai 81,8% kategori praktis dengan revisi kecil, aspek kemenarikan sajian 80,8 % kategori praktis, aspek manfaat 81,6 % kategori praktis. Rata-rata persentase hasil pengujian praktikalitas oleh mahasiswa secara keseluruhan 81,4% terkategori praktis dengan revisi kecil. Jadi E-Modul trigonometri berbasis *schoolology* dinyatakan praktis digunakan sebagai bahan ajar (Akbar, 2013).

E-Modul Trigonometri Berbasis Schoology pada prinsipnya adalah E-Modul dengan materi trigonometri sebagai bagian dari matematika terapan dengan proses pembelajarannya menggunakan aplikasi schoology. E-Modul diunggah ke halaman situs *www.schoology.com* dan terintegrasi pada menu resource. E-Modul diformat menggunakan Flip PDF profesional, pada bagian tertentu untuk memperkaya dan memperdalam pengalaman belajar mahasiswa disisipkan audio-video tutorial yang relevan dengan materi yang dibahas untuk menjelaskan permasalahan secara nyata, bisa disimpan dan dibaca dalam storage komunikasi elektronik (*smartphone*). Mahasiswa dapat mengaksesnya melalui situs *www.schoology.com* sehingga bisa dibawa kemana-mana, bisa dibaca, dipelajari dimana saja tanpa membutuhkan ruang khusus, memberikan akses pada dosen dan mahasiswa untuk presensi, pengumpulan tugas, latihan soal dan media sumber belajar yang bisa diakses kapanpun dan dimanapun serta juga memberikan dosen dan orang tua untuk memantau aktivitas dan perkembangan belajar mahasiswa. E-Modul tidak hanya bisa digunakan untuk e-learning namun juga dapat digunakan untuk pembelajaran *off line*. Mahasiswa bisa menyimpannya secara otomatis di perangkatnya masing-masing. Mereka dapat belajar secara mandiri mengikuti instruksi pembelajaran yang dibuat oleh dosen dalam format video tutorial yang sisipkan pada E-modul, mereka juga bisa melakukan refleksi pembelajaran serta bisa diskusi lebih dalam ketika bertemu secara terbatas. Penerapan E-Modul hasil pengembangan ini tidak membutuhkan koneksi internet. E-Modul Trigonometri Berbasis Schoology ini layak dan praktis digunakan dalam pembelajaran matematika terapan dengan revisi kecil agar menjadi bahan ajar yang baik, materi yang dipelajari mahasiswa menjadi lebih bermakna dan sistematis. setelah dilakukan revisi kecil terhadap E-Modul pada dilanjutkan ke uji keefektifan dan desiminasi pada tahap pengembangan selanjutnya. E-Modul Trigonometri Berbasis *Schoology* ini nantinya dapat dijadikan acuan untuk pengembangan materi pembelajaran matematika terapan yang lebih luas.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa dengan revisi kecil E-Modul trigonometri berbasis *schoology* dinyatakan valid dan praktis digunakan sebagai bahan ajar, sehingga dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu uji efektifitas dan diseminasi untuk mendapatkan E-Modul yang layak, praktis, dan efektif.

Daftar Pustaka

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Akker, J.V.D. 1999. Principles And Methods Of Development Research. Dalam Plomp, T; Nieveen, N; Gustafson, E.K; Branch, R.M; dan Akker, J.V.D (Eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training* (hlm. 1-14). London: Kluwer Academic Publisher.
- Ana, A., & Achdiani, Y. (2015). Penerapan Self Regulated Learning Berbasis Internet Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa. *Innovation of Vocational Technology Education*, 11(1), 15–22.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depdiknas, (2006). Modul Pembelajaran Terpadu IPS. Jakarta: Depdiknas Depdiknas, (2006). Modul Pembelajaran Terpadu IPS. Jakarta: Depdiknas Depdiknas, (2006). Modul Pembelajaran Terpadu IPS. Jakarta: Depdiknas Depdiknas, (2006). Modul Pembelajaran Terpadu IPS. Jakarta: Depdiknas Depdiknas, (2006). Modul Pembelajaran Terpadu IPS. Jakarta: Depdiknas Depdiknas, (2006). Modul Pembelajaran Terpadu IPS. Jakarta: Depdiknas
- Elvarita, A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 9(1), 1–7.
- Firman, F., & Rahayu, S. (2020). Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 2(2), 81-89.
- Gloria, A., & Oluwadara, A. (2015). Pre Service Teachers' Ease of Use And Intention To Use Selected ELearning Technologies in Designing Instruction. *American Journal of Educational Research*, 3(10), 1320– 1323.

- Imansari, N., Sunaryantiningsih, I. (2017). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 11-16.
- Elvarita, A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 9(1), 1-7.
- Kemendikbud. (2020 a, Mei 5). Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Diambil kembali dari kemdikbud.go.id: <http://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/03/se-mendikbud-pelaksanaankebijakan-pendidikan-dalam-masa-darurat-penyebaran-covid19>.
- Kemendikbud (2020 b), Surat Edaran Kemendikbud No. 4 Tahun 2020. Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Viru Disease Covid 19. Diakses pada 30 Mei 2020 dari <https://pusdiklat.kemdikbud.go.id/surat-edaranmendikbud-no-4-tahun-2020-tentang-pelaksanaan-kebijakan-pendidikandalam-masa-darurat-penyebaran-corona-virus-disease-covid-1-9/>
- Molenda, M. (2003). In Search of the Elusive ADDIE Model. Indiana University. [Online]. Tersedia : <http://www.comp.dit.ie/dgordon/Courses/ILT/ILT0004/InSearchofElusiveADIE.pdf> . [26 Agustus 2014].
- Nieveen, N. (2009). Formative evaluation in educational design. In T. Plomp, & N. Nieveen (Eds.), *An introduction to educational design research*. Enschede, the Netherlands: SLO.
- Riyanto, S., dan Mumtahana, H., A. (2018). *Desain Pembelajaran Blended Learning Untuk Kuliah Statistik*. Yogyakarta: Leutikaprio.
- Rochman. 2012. Desain Model Bahan ajar Matematika. *Jurnal Kreano*, 3(1):59-72.
- Sidiq, R. dan Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1-14.
- Stacey, E., & Garbic, P. (2006). Teaching for Blended Learning: How is ICT Impacting on Distance and on Campus Education? In D. Kumar & T. J (Eds.), *International Federation for Information Processing, Volume 210, Education for the 21th Century-Impact of ICT and Digital Resources* (pp. 225-234). Boston: Springer.
- Trianto, (2007). *Model-model Pembelajaran iInovatif berorientasi konstruktivistik*. Prestasi Pustaka: Jakarta.
- Trianto, dan Tabany A. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontektual*. Jakarta: Kencana.
- Tsai, T., Lin, J., & Lin, L. (2017). A Flip Blended Learning Approach for ePUB3 eBook-based Course Design and Implementation. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 123-144.
- Widodo & Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Zhang, D., Zhao, J. L., Zhou, L., & Nunamaker, J. F. (2004). Can e-learning replace classroom learning? *Communications of the ACM*. <https://doi.org/10.1145/986213.986216>