



## Pengembangan Modul Digital Interaktif dalam Pembelajaran Statistika Terapan menggunakan *Learning Management System* Berbasis Moodle di Masa Pandemi Covid 19

Rizal Bakri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Statistik, STIEM Bongaya, Indonesia

Email: [rizal.bakri@stiem-bongaya.ac.id](mailto:rizal.bakri@stiem-bongaya.ac.id)

### Artikel info

#### Article history:

Received: 09-07-2021

Revised: 25-08-2021

Accepted: 16-09-2021

Publish: 22-09-2021

**Abstract.** This study aims to develop an interactive digital module using Learning Management System (LMS) application with moodle during the Covid-19 pandemic. The research method used in this research is research and development (R&D) with the ADDIE development model that consists of five stages, namely Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The results of this study show that interactive digital modules for applied statistics courses are suitable for use as learning media during the Covid-19 pandemic based on validation results by learning media experts, material experts, lecturers, and students.

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul digital interaktif menggunakan aplikasi Learning Management System (LMS) berbasis moodle di masa pandemik Covid-19. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian research and development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Hasil peneltian menunjukkan bahwa modul digital interaktif untuk mata kuliah statistika terapan layak digunakan sebagai media pembelajaran di masa pandemi Covid-19 berdasarkan hasil validasi oleh ahli media pembelajaran, ahli materi, para dosen pengampu, dan kelompok mahasiswa.

#### Keywords:

*Modul Digital;*

*LMS;*

*Moodle;*

*Statistika;*

*Pandemi Covid 19;*

#### Corresponden author:

Jalan: Letjen. Pol. A. Mappaoudang Nomor 28 Makassar,

Email: [rizal.bakri@stiem-bongaya.ac.id](mailto:rizal.bakri@stiem-bongaya.ac.id)



artikel dengan akses terbuka dibawah licenci CC BY-NC-4.0

### PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia semakin meningkat dengan sentuhan kemajuan teknologi. Kemajuan teknologi menawarkan berbagai kemudahan bagi manusia untuk memperoleh informasi dalam waktu singkat

(Herayanti et al., 2017). Begitupun dalam pelaksanaan pendidikan, hadirnya berbagai teknologi pembelajaran memberikan kemudahan dalam proses belajar mengajar. Perkembangan teknologi komputer di dalam Pendidikan menghadirkan peluang untuk

melakukan inovasi pembelajaran, diantaranya pembelajaran dapat dilakukan lebih fleksibel, dimanapun dan kapan saja (Yustiqvar et al., 2019).

Penggunaan teknologi dalam Pendidikan menjadi semakin populer akibat adanya peristiwa pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) yang terjadi di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Wabah ini awalnya mulai berkembang di Wuhan, China. Covid-19 ini adalah virus baru yang penularannya sangat cepat, yang mana dapat menular melalui droplet atau tetesan-tetesan kecil dari hidung atau mulut saat manusia batuk ataupun bersin. Covid-19 juga dapat menular melalui kontak tidak langsung, yakni melalui droplet seseorang yang terinfeksi Covid-19 yang terjatuh pada suatu benda kemudian benda tersebut dipegang oleh orang lain, kemudian orang lain menyentuh wajah, hidung, atau mulutnya (Kemenkes RI, 2019).

Mudahnya penyebaran Covid-19 membuat pemerintah mengeluarkan banyak kebijakan untuk mencegah lebih banyak dari penularan virus tersebut, diantaranya menjaga jarak antara satu sama lain (*Physical Distancing*), melakukan pekerjaan dari rumah (*Work from Home*), dan pembelajaran secara daring. Pada bidang Pendidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (kemendikbud) mengeluarkan kebijakan melalui surat edaran (SE) pada tanggal 18 Maret 2020 yang memerintahkan untuk semua kegiatan di dalam ataupun di luar ruangan pada semua sektor khususnya pada Pendidikan harus ditunda atau dihentikan terlebih dahulu untuk mengurangi dan mencegah penyebaran virus Covid-19. Berdasarkan instruksi tersebut membuat para Dosen di perguruan tinggi mencari cara agar pelaksanaan kegiatan belajar mengajar tetap berlangsung dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran.

Aplikasi *Learning Management System* berbasis *moodle* merupakan salah satu teknologi pembelajaran yang menjadi populer digunakan ditengah peristiwa pandemi Covid-19 ini. Selain penerapan, penelitian terkait LMS juga banyak dilakukan di berbagai perguruan tinggi di Indonesia. Seperti yang dilakukan oleh Gunawan et al. (2021) tentang pembelajaran menggunakan system berbasis *moodle* pada masa pandemi Covid-19, penelitian yang dilakukan oleh Sara et al. (2020) yang mengimplemetasikan *E-learning* berbasis *moodle* di masa pandemi Covid-19,

penelitian yang dilakukan oleh Zuraiyah (2021) yang melakukan evaluasi pelatihan LMS berbasis *moodle* pada masa pandemi Covid-19 di sekolah vokasi, penelitian yang dilakukan oleh Sirwan (2021) tentang pengembangan sistem pembelajaran virtual berbasis *moodle* sebagai *platform* pembelajaran *online* dimasa pandemi Covid-19, dan masih banyak penelitian lainnya tentang pemanfaatan LMS berbasis *moodle* sebagai media pembelajaran daring. Berdasarkan berbagai penelitian tersebut maka dapat dikatakan bahwa aplikasi LMS berbasis *moodle* dapat digunakan untuk mengembangkan modul digital sebagai solusi pembelajaran daring di masa pandemi Covid-19.

Pelaksanaan pembelajaran daring di Perguruan Tinggi yang telah berlangsung lama ini membuat para Mahasiswa jenuh dengan metode dan materi ajar yang diberikan oleh Dosen. Modul yang tidak interaktif membuat suasana pembelajaran monoton sehingga peserta didik mengalami kejenuhan dalam proses pembelajaran. Seseorang mahasiswa yang mengalami kejenuhan dalam proses belajar mengajar akan memperoleh ketidakmajuan dalam hasil belajar (Marleni et al., 2021). Salah satu upaya yang harus dilakukan adalah membuat modul digital yang dapat membuat peserta didik berinteraksi langsung dengan modul tersebut, sebagai contoh yaitu peserta didik dapat mengerjakan kuis ketika sedang melihat video pembelajaran, adanya forum diskusi dua arah secara daring yang menghidupkan suasana interkasi dua arah antara peserta didik dengan pengajar, adanya kuis interaktif ketika pertemuan tatap muka virtual dilakukan, dan fitur-fitur interaktif lainnya yang membuat peserta didik tidak mengalami kejenuhan dalam belajar.

Aplikasi *Learning Management System* berbasis *moodle* juga memiliki fitur untuk membuat modul interaktif. Penambahan plugin H5P ke dalam aplikasi LMS dapat membantu dalam pembuatan media interaktif. Penggunaan fitur H5P cenderung membuat peserta didik terlibat atau berinteraksi di dalam materi yang diberikan oleh Pengajar (Hudson, 2019). Penggunaan fitur H5P di dalam Aplikasi LMS berbasis *moodle* dapat memberikan manfaat dengan memungkinkan penyesuaian yang mudah dari materi video yang sudah ada sebelumnya menjadi konten online atau video yang lebih interaktif

(Wehling et al., 2021).

Berdasarkan uraian tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan modul digital interaktif menggunakan aplikasi *Learning Management System* (LMS) dengan platform *moodle* yang terintegrasi dengan plugin H5P untuk mata kuliah Statistika Terapan. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya modul digital interaktif yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran di masa pandemi Covid-19.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dalam pendidikan. Menurut Borg dan Gall (Borg et al., 1989) menyatakan bahwa "*Educational Research and Development (R&D) is a process used to develop and validate educational product*". Jenis penelitian ini diartikan sebagai metode penelitian yang menghasilkan produk tertentu bersifat analisis kebutuhan dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2019). Fokus pengembangan dalam penelitian ini adalah pengembangan modul digital interaktif menggunakan *Learning Management System* dengan platform *Moodle* (Simanullang & Rajagukguk, 2020). Produk akhir dari penelitian ini diharapkan dapat membantu para dosen dan mahasiswa di berbagai Perguruan Tinggi di Indonesia dalam proses pembelajaran mata kuliah statistika terapan yang interaktif, efisien, dinamis, dan efektif, khususnya di Perguruan Tinggi STIEM Bongaya.

Metode penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Branch, 2010). Model pengembangan ini bisa menjadi pedoman untuk mengembangkan modul digital interaktif sehingga dapat membantu performa pembelajaran yang interaktif, efisien, dinamis, dan efektif.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara membagikan angket kepada pakar atau ahli media pembelajaran dan ahli materi serta kelompok mahasiswa. Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2019), angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau

pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Angket yang diberikan kepada Ahli media pembelajaran dan ahli materi bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan kelayakan modul digital interaktif yang dihasilkan berdasarkan penilaian dari pendapat para ahli kemudian hasil validasi dijadikan dasar perbaikan/revisi sebelum produk di uji coba ke Mahasiswa (Prabowo et al., 2016). Sedangkan angket yang diberikan kepada pengguna khususnya Mahasiswa bertujuan untuk melihat kevalidan dan kepraktisan modul digital interaktif yang telah dikembangkan (Kumalasani, 2018).

Analisis data dilakukan secara deskriptif berdasarkan persentase hasil angket yang diberikan kepada ahli atau pakar dan kepada kelompok Mahasiswa. Teknik analisis data yang digunakan mengubah data kuantitatif pada angket menjadi bentuk persentase untuk mengetahui kelayakan bahan ajar atau modul digital interaktif yang dikembangkan (Akbar, 2013). Adapun kriteria pengambilan keputusan tentang kualitas modul digital interaktif yang dikembangkan menggunakan skala likert dengan kriteria kevalidan diukur berdasarkan tabel 1.

**Tabel 1** Kriteria Skala Likert Pengembangan Modul Digital Interaktif

Kriteria	Kategori
Angka (81%-100%)	Sangat Baik
Angka (61%-80%)	Baik
Angka (41%-60%)	Cukup Baik
Angka (21%-40%)	Kurang Baik
Angka (0%-20%)	Sangat Kurang Baik

Sumber: Riduwan (Riduwan, 2009)

Untuk menentukan tingkat kepraktisan modul digital interaktif yang dikembangkan, digunakan kriteria kualifikasi penilaian tabel 2.

**Tabel 2** Tingkat Kepraktisan Modul Digital Interaktif

Kriteria	Kategori
Angka (81%-100%)	Sangat Praktis
Angka (61%-80%)	Praktis
Angka (41%-60%)	Cukup Praktis
Angka (21%-40%)	Kurang Praktis
Angka (0%-20%)	Sangat Kurang Praktis

Untuk mencapai tujuan penelitian yang dilakukan maka penelitian ini

dilaksanakan berdasarkan tahapan kegiatan yang diuraikan pada tabel 3.

**Tabel 3.** Tahapan kegiatan Pengembangan Modul Digital Interaktif dengan Model ADDIE.

Tahapan	Item Kegiatan
Analyze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis rencana pembelajaran</li> <li>• Analisis materi</li> <li>• Analisis permasalahan dalam pembelajaran</li> <li>• Analisis media pembelajaran</li> </ul>
Design	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang rencana pembelajaran</li> <li>• Merancang materi pembelajaran dalam bentuk digital</li> <li>• Merancang prototype modul digital interaktif</li> </ul>
Development	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengembangkan modul digital interaktif</li> <li>• Uji ahli/pakar</li> </ul>
Implementation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uji modul digital interaktif oleh Mahasiswa</li> </ul>
Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluasi modul digital interaktif</li> </ul>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan modul digital interaktif pada pembelajaran statistika terapan untuk para peneliti baik mahasiswa maupun dosen merupakan jenis penelitian dan pengembangan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dikembangkan menggunakan *Learning Management System* dengan *platform Moodle* yang tujuan untuk meningkatkan performa pembelajaran yang interaktif, efisien, dinamis, dan efektif.

### Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan saat melakukan pengamatan langsung terhadap Mahasiswa ketika perkuliahan mata kuliah statistika berlangsung di dalam kelas baik yang diampuh oleh penulis sendiri maupun Dosen statistika lainnya. Hasil observasi dan hasil wawancara menunjukkan bahwa proses pembelajaran statistika dengan metode konvensional memiliki banyak kekurangan

diantaranya yaitu metode pembelajaran cenderung lebih banyak menggunakan metode ceramah sehingga penerapan statistika berupa praktek sangat kurang, tidak terdapat media penyimpanan riwayat perkuliahan sehingga mahasiswa tidak dapat mengulang kembali materi pengolahan data yang telah dipelajari, serta durasi waktu dalam kelas terbatas sehingga terkadang capaian pembelajaran dan materi tidak terpenuhi. Selain itu, kondisi pandemi covid-19 juga mengakibatkan penerapan metode konvensional dianggap kurang tepat digunakan. Oleh karena itu, metode pembelajaran daring sebagai alternatif digunakan oleh para Dosen dan Mahasiswa. Namun, permasalahan baru yang muncul dengan penggunaan metode daring adalah mahasiswa kurang serius dalam memfokuskan diri mengikuti materi pembelajaran. Hal ini terjadi karena dalam pelaksanaan proses belajar mengajar, Dosen masih menggunakan metode ceramah saja dalam menyampaikan dan menjelaskan mata kuliah statistika bahkan hanya memberikan file materi atau tugas lalu mahasiswa disuruh belajar dan mengerjakan tugas secara mandiri sehingga mahasiswa cepat jenuh dalam mengikuti proses perkuliahan.

Sebagai solusi dari permasalahan berdasarkan analisis kebutuhan tersebut telah terjawab dengan adanya pengembangan media pembelajaran menggunakan teknologi *Learning Management System* dengan *platform moodle*. Dengan bantuan teknologi ini, proses belajar mengajar mata kuliah statistika terapan lebih efektif, lebih menarik, serta materi perkuliahan dapat dipelajari secara berulang oleh mahasiswa dengan mandiri.

### Tahap Desain

Tahap desain dilakukan untuk merancang kegiatan rencana pembelajaran, merancang materi yang akan ditampilkan dalam bentuk digital, serta merancang prototype modul digital interaktif menggunakan *Learning Management System* dengan *platform Moodle*. Pada tahap ini didesain pula fitur-fitur yang digunakan dalam pengembangan modul ini seperti penerapan fitur label, fitur daftar kehadiran mahasiswa, fitur menampilkan file PDF atau PPT, fitur kuis, fitur forum diskusi, serta fitur video interaktif dengan *plugin H5P* sebagai fitur utama dalam pengembangan modul digital ini. Penerapan *plugin H5P* dalam pengembangan modul ini memudahkan mahasiswa

mempelajari materi yang berbentuk video yang di dalamnya terdapat kuis-kuis interaktif. Pengerjaan kuis di dalam video interaktif lebih dominan meningkatkan hasil pengerjaan pengguna dibandingkan dengan pengerjaan kuis interaktif menggunakan buku teks (Pinoa, 2021). Gambar 1 menunjukkan tampilan *prototype* modul digital interaktif yang dapat diakses secara daring melalui halaman <https://lms.stiem-bongaya.ac.id>.



Gambar 1. Prototype Modul Digital

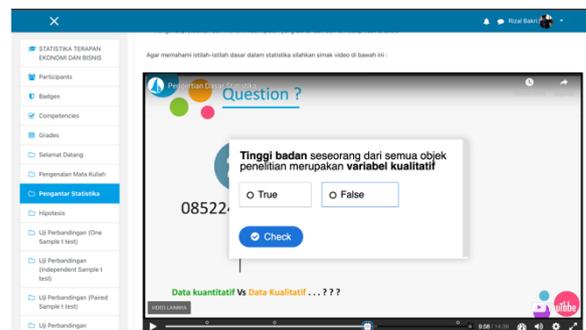
### Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan dilakukan setelah merancang *prototype* modul digital interaktif. Tahap ini telah dilakukan penyusunan rencana pembelajaran, penyusunan materi ajar, pengembangan video pembelajaran, forum diskusi, serta pembuatan soal-soal untuk kuis pekanan kemudian konten tersebut dimasukkan ke dalam aplikasi *Learning Management System* dengan platform *Moodle* menggunakan berbagai fitur yang tersedia.

#### 1. Komponen Video Interaktif

Salah satu fitur yang populer di dalam platform *moodle* adalah *plugin* H5P. fitur ini dapat digunakan untuk membuat konten interaktif baik berupa video, animasi, power point, dan media interaktif lainnya yang tersedia di dalam *plugin* tersebut. Fitur ini digunakan dalam pengembangan modul digital ini karena materi pembelajaran bila dengan video saja tanpa adanya interaksi maka akan mengakibatkan kejenuhan Mahasiswa dalam proses pembelajaran. Bahkan dengan adanya kondisi pandemik Covid-19 ini membuat mahasiswa jenuh akibat banyaknya materi ajar yang monoton yang diperoleh dari berbagai dosen lainnya. Media atau materi pembelajaran yang disajikan kurang menarik mengakibatkan proses pembelajaran yang monoton sehingga mahasiswa mengalami

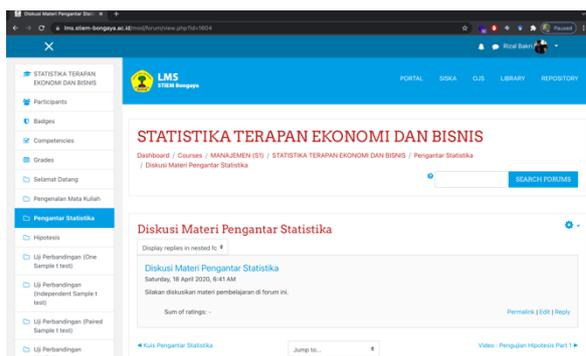
kejenuhan dalam belajar (Pawicara & Conilie, 2020). Kejenuhan tersebut dapat diatasi dengan memasukkan media interaktif ke dalam materi pembelajaran. Pemanfaatan video pembelajaran Animatif-interaktif efektif digunakan menjadi strategi pembelajaran dimasa pandemik covid-19 (Prehanto et al., 2021). Dengan demikian, semua materi yang terdapat di dalam pengembangan modul digital interaktif ini disajikan dengan menggunakan *plugin* H5P berupa video yang memuat beberapa kuis interaktif di dalam video tersebut. Gambar 2 menunjukkan salah satu contoh video interaktif yaitu video yang diembed dari youtube kemudian dimasukkan ke dalam fitur H5P lalu diberikan kuis berupa soal jawab. Video bisa dilanjutkan bila mahasiswa telah menjawab kuis yang muncul pada durasi tertentu.



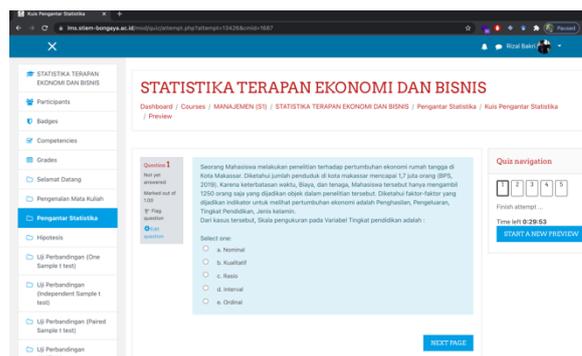
Gambar 2. video interaktif dengan fitur H5P

#### 2. Komponen Forum Diskusi

Modul digital ini juga memuat forum diskusi sebagai media interaksi diskusi antara mahasiswa dengan dosen di masa pandemik Covid-19. Dengan adanya aplikasi forum diskusi pada modul ini, mahasiswa memiliki manfaat yang lebih diantaranya yaitu mahasiswa dapat berkomunikasi dengan dosen dan sesama mahasiswa tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Selain mahasiswa, dosen juga mendapatkan manfaat yang lebih dari forum diskusi ini, diantaranya adalah dapat menghemat waktu proses belajar mengajar, mengurangi biaya perjalanan, menghemat biaya pendidikan, dapat menjangkau wilayah geografis yang lebih luas dan dapat melatih pelajar agar lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan (Maimunah et al., 2010).



Gambar 3. Fitur Forum Diskusi



Gambar 4. Evaluasi dengan fitur kuis

### 3. Komponen Kuis

Kegiatan pengembangan modul digital interaktif ini dilaksanakan berdasarkan rencana pembelajaran semester (RPS) sehingga setiap pekan proses pembelajaran dievaluasi dengan memberikan tugas atau kuis. Pengadaan evaluasi pembelajaran bentuk kuis pada setiap pertemuan daring sangat diperlukan untuk melihat kemampuan peserta didik dalam menguasai materi yang disampaikan (Amany, 2020). Bahkan dengan adanya kuis interaktif dalam proses pembelajaran daring dapat meningkatkan keaktifan peserta didik pada masa pencegahan penyebaran covid-19 (Nurhayati, 2020). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Alsadoon (Alsadoon, 2017) ditemukan bahwa penggunaan asesmen secara *online* efektif membantu mengukur tingkat pemahaman siswa. Sementara menurut Herayanti et al. (2017) menyatakan bahwa mahasiswa lebih mudah dalam menggunakan asesmen berbasis web (*Moodle*) karena lebih sederhana, efisien dan efektif. Gambar 4 menunjukkan evaluasi pembelajaran dalam bentuk kuis interaktif secara daring yang diberikan setiap pertemuan. Fitur kuis di LMS ini juga dapat digunakan sebagai ujian online untuk ujian tengah semester dan ujian akhir semester (Batubara, 2017).

Pengembangan modul digital interaktif ini juga dilakukan validasi dan revisi oleh ahli media pembelajaran dan ahli materi sebelum dilakukan uji coba produk ke kelompok mahasiswa. Tabel 3 menunjukkan hasil validasi ahli media pembelajaran dengan rata-rata persentase tingkat pencapaian sebesar 87%, berada pada kategori sangat baik, dengan melakukan revisi terlebih dahulu sesuai dengan saran dari validator sebelum dilanjutkan pada tahapan selanjutnya.

Hasil validasi ahli media pembelajaran juga menunjukkan bahwa pada aspek tampilan yang terdiri dari pemilihan *template* LMS, ketepatan pemilihan warna, kemenarikan *cover* depan, ketepatan proporsi *layout* fitur-fitur LMS, dan konsistensi tata letak memperoleh penilaian baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 78%. Aspek isi atau konten yang terdiri dari kualitas dan ketepatan penyajian video dengan materi, kesesuaian penyajian gambar dengan materi, kesesuaian penyajian kuis interaktif dengan materi, kesesuaian penyajian forum diskusi, kemenarikan materi ajar yang berbentuk PDF, PPT, dan video interaktif memperoleh penilaian sangat baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 87%. Sedangkan aspek fleksibilitas kemudahan penggunaan modul digital interaktif ini memperoleh penilaian sangat baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 96%.

**Tabel 4.** Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran

Aspek	Pencapaian	Kategori
Tampilan	78%	Baik
Konten	87%	Sangat Baik
Fleksibilitas	96%	Sangat Baik

Tabel 4 menunjukkan hasil validasi ahli materi dengan rata-rata persentase tingkat pencapaian sebesar 85%, berada pada kategori sangat baik, dengan melakukan revisi materi terlebih dahulu sesuai dengan saran dari validator sebelum dilanjutkan pada pengembangan materi selanjutnya. Hasil validasi ahli materi juga menunjukkan bahwa pada aspek penyajian materi memperoleh penilaian sangat baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 95%. Aspek isi atau konten memperoleh penilaian sangat baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 96%.

84%. Sedangkan aspek kebahasaan memperoleh penilaian baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 76%.

**Tabel 5.** Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Pencapaian	Kategori
Penyajian isi	95%	Sangat Baik
Kebahasaan	84%	Sangat Baik
	76%	Baik

Berdasarkan hasil validasi ahli media pembelajaran dan ahli materi menunjukkan bahwa modul digital interkatif ini sangat valid dan layak diimplementasikan ke tahapan selanjutnya.

### Tahap Implementasi

Tahap implementasi dilakukan setelah pengembangan modul digital interaktif selesai dan telah melalui proses validasi oleh ahli media pembelajaran dan ahli materi. Pada tahapan ini, modul digital interaktif diuji cobakan kepada kelompok mahasiswa di dalam proses perkuliahan. Tabel 6 menunjukkan hasil survei dari uji coba modul digital interaktif kepada kelompok mahasiswa. Jumlah mahasiswa yang menggunakan LMS untuk perkuliahan statistika sebanyak 247 orang. Aspek penggunaan teknologi dalam pembelajaran statistika memperoleh penilaian sangat baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 91%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran statistika terapan sebaiknya menggunakan teknologi yang interaktif untuk memecahkan kasus-kasus ekonomi dan bisnis bukan hanya mengandalkan metode pembelajaran konvensional terutama di masa pandemi Covid-19. Selanjutnya pada aspek penyajian materi dalam bentuk video memperoleh penilaian sangat baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 93%, artinya mahasiswa menganggap bahwa penyajian materi dalam bentuk video lebih mudah dimengerti daripada dalam bentuk teks saja. Aspek penyajian video yang dilengkapi dengan kuis di dalamnya memperoleh penilaian sangat baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 87%, hal ini menunjukkan bahwa bila video dibuat interaktif dengan memasukkan kuis-kuis maka mahasiswa fokus menonton hingga akhir. Video dalam modul ini dapat dijalankan apabila setiap kuis dikerjakan terlebih dahulu sehingga mahasiswa tidak melakukan

lompatan atau melangkah ke durasi video berikutnya. Selanjutnya pada aspek pengulangan pembelajaran memperoleh penilaian sangat baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 94%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya modul digital, seorang mahasiswa dapat memutar kembali langkah-langkah atau pembelajaran statistika yang dianggap sulit atau rumit tersebut kapanpun dan dimanapun, tanpa harus meminta dosen mengulang-ulang materi yang sudah disampaikan (Raharjo, 2014). Pada aspek forum diskusi memperoleh penilaian baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa modul digital berbasis *moodle*, mahasiswa mudah berinteraksi dengan dosen untuk mengajukan pertanyaan dan interaksi antar mahasiswa untuk berkomunikasi terkait dengan materi pembelajaran melalui fitur forum diskusi. Aspek evaluasi pembelajaran melalui latihan soal secara online setiap pertemuan melalui modul digital ini memperoleh penilaian sangat baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 83%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan latihan soal yang diberikan membuat mahasiswa merasa lebih menantang, sehingga memiliki daya tarik dan kepuasan tersendiri untuk diselesaikan. Penggunaan asesmen berbasis web lebih menarik perhatian mahasiswa daripada penggunaan asesmen tradisional (Gunawan et al., 2021)

Aspek pemanfaatan statistika dalam kehidupan sehari-hari memperoleh penilaian baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 78%. Kemudian pada aspek kemudahan dan fleksibilitas penggunaan LMS memperoleh penilaian sangat baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 92%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan modul digital interaktif yang dapat diakses secara online memberikan kemudahan kepada mahasiswa serta fleksibel digunakan tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.

### Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan setelah modul digital dikembangkan dan diimplementasikan. Pada tahap ini juga dilakukan survei tentang uji kepraktisan modul digital interaktif ini. Hasil survei yang dilakukan kepada kelompok mahasiswa dan dosen-dosen pengampu mata kuliah statistika terapan ini menyatakan bahwa mata kuliah statistika yang dikemas ke dalam bentuk

modul digital interaktif sangat praktis digunakan dengan tingkat capaian hingga 97%. Oleh karena itu, berdasarkan hasil uji validasi, uji keefektifan ketika modul di implementasikan, serta uji kepraktisan menunjukkan bahwa modul digital interaktif layak digunakan dalam proses belajar mengajar di masa pandemi covid-19.

### Pembahasan

Pengembangan modul digital interaktif telah melalui berbagai proses yaitu proses pemenuhan analisis kebutuhan, proses pengembangan fitur modul digital, proses uji coba ahli media pembelajaran, dan proses uji coba modul dengan kelompok mahasiswa dan beberapa dosen pengampu mata kuliah. Hasil ini menunjukkan bahwa modul digital interaktif yang dikembangkan menggunakan LMS dengan *platform moodle* ini dapat membantu dosen dan mahasiswa dalam menjelaskan dan memahami materi pembelajaran. Hal ini didukung oleh pendapat (Herayanti, Habibi, et al., 2017) menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran dengan *platform moodle* layak untuk digunakan demi mendukung proses pembelajaran di dalam perkuliahan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang serupa yang menyatakan bahwa pembelajaran statistika

yang menggunakan media berbasis *moodle* dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar mahasiswa di masa pandemik Covid-19 (usman et al., 2021).

Modul digital ini memuat berbagai media yang menunjang proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh pendapat (Musyaffak, 2015) bahwa media pembelajaran yang memuat konten multimedia di dalamnya yaitu berupa gambar, video, animasi, text, dan audio sangat bermanfaat bagi peserta didik, karena sangat memudahkan dan membantu dalam proses pembelajaran.

Secara umum penggunaan modul digital interaktif berbasis *moodle* untuk mata kuliah statistika terapan untuk ekonomi dan bisnis sangat membantu dosen dan mahasiswa melaksanakan proses pembelajaran dimasa pandemi covid-19. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sara et al. (Sara et al., 2020) yang menyatakan bahwa penggunaan e-learning berbasis *moodle* sangat tepat, guna mengatasi kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara konvensional yang tidak dapat dilakukan akibat pandemi covid-19 dan ketersediaan sarana dan prasarana sangat diperlukan agar capaian pembelajaran dapat diwujudkan.

**Tabel 6.** Hasil Validasi Kelompok Mahasiswa

Pernyataan	Pencapaian	Kategori
Saya suka belajar Statistika menggunakan bahan ajar berbasis teknologi di masa pandemik Covid-19.	91%	Sangat Baik
Penyajian materi statistika dalam bentuk video lebih mudah dimengerti dibandingkan dalam bentuk teks saja	93%	Sangat Baik
Hadirnya kuis interaktif di dalam video membuat saya fokus menyaksikan video hingga selesai.	87%	Sangat Baik
Saya dapat mengulang kembali pembelajaran dengan memutar ulang video yang terdapat di dalam modul	94%	Sangat Baik
Forum diskusi yang disediakan membuat saya mudah berinteraksi dengan mahasiswa lain dan dosen untuk berkomunikasi dan mengajukan pertanyaan.	75%	Baik
Latihan soal yang diberikan pada bahan ajar lebih menantang, sehingga memiliki daya tarik dan kepuasan tersendiri untuk diselesaikan	83%	Sangat Baik
Belajar statistika dengan bahan ajar berbasis teknologi ini membuat saya lebih memiliki kapasitas dan kepercayaan diri untuk menginterpretasikan setiap prinsip statistika pada kehidupan sehari-hari	78%	Baik
Pembelajaran Statistika dengan teknologi LMS memberikan kemudahan dan fleksibilitas tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu sehingga pekerjaan saya yang lain tidak terbengkalai	92%	Sangat Baik

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada seluruh pihak terkait yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan ini khususnya kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah memberikan bantuan dana pada kegiatan pengembangan Inovasi Modul Digital ini.

## SIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan modul digital interaktif telah dikembangkan menggunakan aplikasi *Learning Management System* (LMS) dengan *platform moodle*. Modul digital ini layak digunakan berdasarkan hasil validasi dari ahli media pembelajaran dan ahli materi serta memperoleh nilai sangat baik dan sangat praktis digunakan oleh dosen dan mahasiswa sebagai media pembelajaran statistika di dalam perkuliahan dimasa pandemik Covid-19. Pengembangan modul digital interaktif berikutnya disarankan lebih memaksimalkan fitur-fitur yang terdapat di dalam aplikasi LMS berbasis *moodle* agar proses pembelajaran lebih efektif dan menyenangkan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. 1–165.
- Alsadoon, H. (2017). Students' Perceptions Of E-Assessment at Saudi Electronic University. *Tojet: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16 (1).
- Amany, A. (2020). Quizizz sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Daring Pelajaran Matematika. *Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, 2 (2), 1–11. <https://doi.org/10.23917/Bppp.V2i2.13811>
- Batubara, H. H. (2017). *Studi Implementasi Ujian Online Menggunakan Lms Moodle Pada Mahasiswa Pgmi Uniska Mab Banjarmasin*. 4 (2), 201–216. <https://doi.org/10.24235/A1.Ibtida.Snj.V4i2.1770>
- Borg, W. R., Gall, M. D., & Gall, J. P. (1989). *Instructor's Manual, Educational Research: An Introduction*. 191.
- Branch, R. M. (2010). *Instructional Design: The Addie Approach. Instructional Design: The Addie Approach*, 1–203. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Gunawan, G., Purwoko, A. A., Ramdani, A., & Yustiqvar, M. (2021). Pembelajaran Menggunakan Learning Management System berbasis Moodle Pada Masa Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal Of Teacher Education*, 2 (1), 226–235. <https://journal.publication-center.com/index.php/ijte/article/view/696>
- Herayanti, L., Fuaddunnazmi, M., & Habibi, H. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Moodle. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3 (2), 197–206. <https://doi.org/10.29303/Jpft.V3i2.412>
- Herayanti, L., Habibi, H., & Fuaddunazmi, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Moodle pada Matakuliah Fisika Dasar. *Cakrawala Pendidikan*, 36 (2), 210–219. <https://doi.org/10.21831/Cp.V36i2.13077>
- Hudson, J. (2019). *Flipping Lessons with Moodle: using the H5P Moodle Plugin to Deliver Online Sessions*.
- Kemenkes RI. (2019). Pertanyaan dan Jawaban terkait Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). *In World Health Organization (WHO)*.
- Kumalasan, M. P. (2018). Kepraktisan Penggunaan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Tematik Kelas IV SD. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 2 (1a), 1–11. <https://doi.org/10.21067/Jbpd.V2i1a.2345>
- Maimunah, M., Kristiana, K., & Hendra, H. (2010). Perancangan Aplikasi Forum Diskusi Pada Media E-Learning Berbasis Web. *Creative Communication and Innovative Technology Journal*, 3 (2), 153–173. <https://doi.org/10.0/Css/All.Css>
- Marleni, L., Saputra, A., Siti Khadijah Palembang, S., & Demang Lebar Daun, J. (2021). Pengaruh Pembelajaran Daring

- Terhadap Motivasi Belajar Di Masa Pandemi Covid 19 Pada Mahasiswa Keperawatan STIK Siti Khadijah Palembang. *Jurnal Perawat Indonesia*, 5(1), 576–584.  
<https://doi.org/10.32584/jpi.v5i1.832>
- Musyaffak, A. (2015). Cara Aktif Membuat Cd Interaktif. Elex Media Komputindo.  
<https://onsearch.id/record/ios14786.slims-1577>
- Nurhayati, E. (2020). Meningkatkan Keaktifan Siswa Dalam Pembelajaran Daring Melalui Media Game Edukasi Quiziz Pada Masa Pencegahan Penyebaran Covid-19. *Jurnal Paedagogy*, 7(3), 145–150.  
<https://doi.org/10.33394/jp.v7i3.2645>
- Pawicara, R., & Conilie, M. (2020). Analisis Pembelajaran Daring terhadap Kejenuhan Belajar Mahasiswa Tadris Biologi IAIN Jember Di Tengah Pandemi Covid-19. *Alveoli: Jurnal Pendidikan Biologi*, 1 (1), 29–38.  
<https://doi.org/10.35719/alveoli.v1i1.7>
- Pinoa, M. A. (2021). Pengembangan dan Penerapan Konten H5P pada E-Learning berbasis LMS menggunakan Moodle. *Jatiji (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8 (2), 647–663.  
<https://doi.org/10.35957/jatiji.v8i2.931>
- Prabowo, C. A., Ibrohim, I., & Saptasari, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Inkuiri Berbasis Laboratorium Virtual. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1 (6), 1090–1097.  
<https://doi.org/10.17977/jp.v1i6.6422>
- Prehanto, A., Masum Aprily, N., Merliana, A., & Nurhazanah, M. (2021). Video Pembelajaran Interaktif-Animatif sebagai Media Pembelajaran IPS SD Kelas Tinggi Di Masa Pandemi Covid 19. *Indonesian Journal Of Primary Education*, 5(1), 32–38.  
<https://doi.org/10.17509/ijpe.v5i1.33696>
- Raharjo, R. (2014). Pengembangan Video Tutorial Pada Mata Kuliah Pengantar Statistika Pendidikan untuk Pembelajaran E-Learning. *Jurnal Ilmiah Mimbar Demokrasi*, 14(1), 59–78.  
<https://doi.org/10.21009/jimd.v14i1.8738>
- Riduwan. (2009). *Dasar-Dasar Statistika*. Alfabeta.  
<https://opac.perpusnas.go.id/detailopac.aspx?id=716954>
- Sara, K., Witi, F. L., & Mude, A. (2020). Implementasi E-Learning Berbasis Moodle di Masa Pandemi Covid 19. *Journal Of Administration And Educational Management (Alignment)*, 3(2), 181–189.  
<https://doi.org/10.31539/alignment.v3i2.1813>
- Simanullang, N. H. S., & Rajagukguk, J. (2020). Learning Management System (LMS) Based on Moodle to Improve Students Learning Activity. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1462(1), 012067.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1462/1/012067>
- Sirwan, S., Radhiani, A., & Sartika, S. (2021). Development of Virtual Learning System Based on Moodle As A Platform Online Learning in The Covid-19 Pandemic. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4314–4327.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1551>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Usman, Amaludin, R., Ode Sari Amalia, W. (2021). Efektivitas Media Pembelajaran E-Lumak Berbasis Moodle dan Tingkat Pendapatan Orang Tua Terhadap Hasil Belajar Statistik Pendidikan di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5 (1), 286–301.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.525>
- Wehling, J., Volkenstein, S., Dazert, S., Wrobel, C., Van Ackeren, K., Johannsen, K., & Dombrowski, T. (2021). Fast-Track Flipping: Flipped Classroom Framework Development with Open-Source H5P Interactive Tools. *Bmc Medical Education*,

21(1), 1–10.  
<https://Doi.Org/10.1186/S12909-021-02784-8/Figures/5>

Yustiqvar, M., Hadisaputra, S., & Gunawan, G. (2019). Analisis Penguasaan Konsep Siswa Yang Belajar Kimia Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Green Chemistry. *Jurnal Pijar Mipa*, 14 (3), 135–140.  
<https://Doi.Org/10.29303/Jpm.V14i2.1299>

Zuraiyah, T. A., Marota, R., Hayati, Y. H., Sadiyah, H. T., Syafrani, D., Sagala, A., Sugih, A., Huda, M., & Wahyuni, Y. (2021). *Evaluasi Pelatihan Learning Management System Berbasis Moodle Pada Masa Pandemi Covid 19 di Sekolah Vokasi Universitas Pakuan*. 5 (2), 585–595.  
<https://Doi.Org/10.31764/Jmm.V5i2.4101>