

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Melalui Video Pembelajaran pada Mata Kuliah Teori Bilangan

Nur'aini Muhassanah¹, Ambar Winarni², Afifah Hayati³

^{1,2,3}Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

¹nuraini.muhammad8790@gmail.com, ²ambarwinaarni@gmail.com,

³afifahhayati.mail@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Feb 8th 2022

Revised Feb 24th 2022

Accepted Feb 27th 2022

Keywords:

Learning media;

Video;

Number Theory

Abstract

Developing a video for learning mathematics in the Number Theory course as the purpose of this research. This needs to be done to help students understand the material during online learning. The development procedure in this R&D research is based on the ADDIE product development model (analyze, design, development, implementation, evaluation). The stages of this research are limited to the development and trial stages. Furthermore, at the trial stage, one class is carried out to take the Number Theory course in the odd semester for the academic year 2021-2022. The results of this study are (1) several learning videos have been formed in the Number Theory course based on sub-materials; (2) the learning video media is declared feasible based on the results of the assessment from a team of experts consisting of two validators, the results obtained from four aspects, namely the material aspect, language and image aspects, presentation aspects, and finally the display aspect with a final average score of 75 with appropriate criteria; and (3) the results of the trial obtained the results of the completeness test, the average score was 75.28 and the comparative test results obtained the average value. The mean of completeness of the experimental class and the control class were 75.28 and 60.28. The value of the experimental class is better than the control class.

Kata Kunci:

Media pembelajaran;

Video;

Teori bilangan

Abstrak

Mengembangkan video pembelajaran matematika pada mata kuliah Teori Bilangan sebagai tujuan penelitian ini. Hal ini perlu dilakukan untuk membantu mahasiswa memahami materi selama pembelajaran daring. Prosedur

pengembangan dalam penelitian R&D ini, berdasarkan dengan model pengembangan produk ADDIE (*analyze, design, development, implementation, evaluation*). Tahapan penelitian ini dibatasi sampai tahap *development* dan uji coba. Selanjutnya, pada tahap uji coba dilakukan pada satu kelas yang mengambil mata kuliah Teori Bilangan semester ganjil tahun akademik 2021-2022. Hasil dari penelitian ini adalah (1) sudah terbentuk beberapa video pembelajaran pada mata kuliah Teori Bilangan berdasarkan sub-materi; (2) media video pembelajaran dinyatakan layak berdasarkan hasil penilaian dari tim ahli yang terdiri dari dua validator diperoleh hasil dari empat aspek yaitu aspek materi, aspek bahasa dan gambar, aspek penyajian, dan terakhir aspek tampilan dengan nilai rata-rata akhir 75 dengan kriteria layak; dan (3) hasil dari uji coba diperoleh hasil uji ketuntasan diperoleh hasil nilai rata-rata 75.28 dan hasil uji banding diperoleh hasil nilai rata-rata ketuntasan kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 75.28 dan 60.28. Nilai kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

PENDAHULUAN

Pada masa pandemi Covid-19 saat ini perlu adanya ketaatan dalam mematuhi protokol kesehatan seperti menjaga jarak, penggunaan masker, dan tidak berkumpul. Melalui Kemendikbud pemerintah telah menetapkan kebijakan larangan kepada seluruh sektor perguruan tinggi untuk melakukan pembelajaran tatap muka atau luring, tetapi pemerintah memberikan perintah untuk menyelenggarakan pembelajaran jarak jauh atau daring. Kebijakan tersebut menyebabkan proses belajar mengajar tidak dapat dilakukan seperti biasa. Oleh sebab itu, solusi agar proses belajar mengajar tetap bisa dilaksanakan adalah proses perkuliahan mahasiswa di perguruan tinggi dilaksanakan secara daring atau pembelajaran jarak jauh.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran dengan internet dapat mengubah cara penyampaian pengetahuan sehingga menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan pada sebuah kelas (Zhang et al., 2004). Era revolusi industri 4.0 saat ini pembelajaran daring menjadi kebutuhan dalam proses pembelajaran (Pangondian, R. A., Santosa, P. I.,

& Nugroho, E., 2019). Pelaksanaan pembelajaran daring dapat didukung dengan penggunaan berbagai macam media yang selama ini sudah banyak dipakai oleh mahasiswa. Misalnya untuk membentuk kelas virtual dengan menggunakan layanan *Learning Management System (LMS)*, *Edmodo*, *Google Classroom*, dan *Schoology* (Sicat, 2015; Enriquez, 2016; Iftakhar, 2016). Pada kenyataan di lapangan, masih ada beberapa perguruan tinggi yang masih belum memanfaatkan media digital dalam pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif, termasuk di Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto. Sebagian dosen masih banyak yang menggunakan media *Powerpoint* atau yang lainnya yang kemudian dikirim ke media seperti *WA Group*, *Google Classroom* dan lain-lain, setelah itu mahasiswa banyak yang harus belajar mandiri tanpa ada suatu penjelasan secara lisan oleh dosen tersebut.

Pada Program Studi Matematika, sebagian besar mata kuliahnya memerlukan penjelasan lebih untuk setiap materi yang disampaikan dan sangat sulit untuk bisa dipelajari secara mandiri. Dengan adanya kuliah daring ini dengan banyaknya dosen yang tidak mengembangkan media pembelajaran daring yang lebih mudah untuk diterima atau dipahami mahasiswa, hal ini membuat banyak mahasiswa mengeluhkan kesulitan dalam memahami materi yang mereka terima dan hanya diberikan latihan soal yang membuat mereka semakin kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran daring tersebut. Selain itu juga proses pembelajaran daring yang diciptakan menyebabkan mahasiswa menjadi kurang kreatif dalam belajar sehingga menyebabkan kejenuhan. Munandar (2009) menyatakan bahwa seorang anak untuk dapat mengembangkan tingkat kreativitasnya diperlukan kesempatan untuk banyak melakukan kesibukan diri secara kreatif.

Dengan adanya keluhan dari mahasiswa terkait kesulitan mereka dalam mempelajari dan memahami materi dalam setiap mata kuliah di matematika, maka diperlukan suatu inovasi media pembelajaran yang perlu. Hal tersebut yang menjadi dasar pengembangan video pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi agar mahasiswa dapat mudah dan mengulang materi. Menurut Agnew dan Kellerman (dalam Munir, 2012) media digital yang digunakan untuk menunjukkan adanya gambar

yang disusun berdasarkan urutan serta memberikan efek ilusi serta adanya fantasi yang diciptakan daripada gambar yang bergerak tersebut disebut sebagai video.

Salah satu media audio-visual yang digunakan dalam pembelajaran adalah media video pembelajaran, dimana media ini menggabungkan dari beberapa panca indra manusia, tidak hanya mendengarkan apa yang dijelaskan dosennya saja mahasiswa juga dapat melihat kenyataan-kenyataan apa yang ditampilkan oleh gurunya dalam media tersebut, menurut Baugh (dalam Arsyad, Azhar; 1997) menyatakan bahwa hasil belajar seseorang ditentukan oleh kurang lebih 90% melalui indera pandang, sedangkan untuk 10% lainnya ditentukan oleh indera dengar dan indera lainnya. Adanya media video pembelajaran ini, mahasiswa dapat mendengarkan penjelasan materi dengan memperhatikan materi yang ditampilkan, sehingga mahasiswa merasa seperti sedang melakukan kuliah tatap muka. Keuntungan lainnya mahasiswa dapat mengulang berkali-kali video pembelajaran tersebut jika mahasiswa merasa masih belum paham terhadap materi.

Harapannya diterapkannya media video pembelajaran dalam proses perkuliahan dapat memotivasi mahasiswa untuk memahami materi, tujuan pembelajaran, tertarik untuk mengikuti perkuliahan daring, dan pastinya meningkatkan prestasi belajar mahasiswa. Mahasiswa akan lebih memahami materi yang disampaikan oleh dosen dan menyadari perkuliahan secara daring itu ternyata sangat bermanfaat serta meningkatkan motivasi untuk belajar. Harapan semua pihak adalah terbentuknya proses pembelajaran yang efektif sesuai dengan tujuan pendidikan. Untuk itu diperlukan adanya partisipasi aktif dari dosen dan mahasiswa untuk mencapai hal tersebut. Selain itu, juga dibutuhkan suasana perkuliahan yang kondusif dan fasilitas yang memadai. Menurut Mulyana (2004) pembelajaran efektif yang dibentuk tersebut dapat ditunjukkan dengan adanya sikap efektif dalam proses pembelajaran yang ditekankan kepada mahasiswa. Dari hasil suatu penelitian terkait pembelajaran yang efektif itu ditandai dengan adanya ketercapaian ketuntasan dalam prestasi belajar. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan prestasi hasil belajar dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas

eksperimen. Dengan adanya perbedaan tersebut ini menunjukkan pengaruh yang positif antara variabel bebas dengan variabel terikat (Guskey, 1982).

Salah satu mata kuliah pilihan di Program Studi Matematika Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto adalah Teori Bilangan. Peneliti ingin dan mencoba untuk mengembangkan materi mata kuliah melalui media pembelajaran secara *online* dengan menggunakan video pembelajaran. Adanya hal tersebut diharapkan mahasiswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan oleh dosen sehingga prestasi belajar mahasiswa dapat meningkat. Hal tersebut menjadikan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian *Research and Development* (R&D) dalam bentuk pengembangan media pembelajaran berupa video pembelajaran pada materi Teori Bilangan dengan mengacu pada penelitian R&D melalui produk ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) sehingga diharapkan pembelajaran menjadi efektif dan mempermudah mahasiswa dalam memahami materi dengan menggunakan media video pembelajaran ini.

METODE PENELITIAN

Model penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dalam bentuk pengembangan media pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini dikhususkan media yang dimaksud dalam bentuk video pembelajaran untuk mata kuliah Teori Bilangan. Prosedur pengembangan dalam penelitian R&D ini berdasarkan teori pengembangan produk ADDIE yaitu terdiri dari tahapan *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Pada penelitian ini tahapan penelitian dibatasi sampai tahap pengembangan (*development*) dan uji coba. Hal ini karena tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan media video pembelajaran matematika yang dapat digunakan sebagai media dalam melaksanakan perkuliahan daring khususnya mata kuliah Teori Bilangan.

Dalam tahap analisis akan ditentukan materi apa saja yang akan dibuatkan video serta tujuan dari pembelajaran tersebut. Peneliti akan melakukan analisis Rencana Pembelajaran Semester (RPS) untuk menentukan produk yang sesuai dengan materi yang disesuaikan dengan

Capaian Pembelajaran (CP) dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)-prodi. Selanjutnya, pada tahap perencanaan (*design*) tujuannya adalah untuk merancang media pembelajaran daring berupa video pembelajaran serta instrumen penelitian berupa lembar validasi untuk tim ahli.

Pada proses pengembangan peneliti akan melakukan penyusunan dan produksi video pembelajaran sesuai dengan kriteria, dilanjutkan dengan penilaian atau validasi dari tim ahli dan terakhir tahap uji coba media pembelajaran. Untuk tim ahli yang akan memvalidasi video pembelajaran adalah dua orang yang merupakan dosen pendidikan matematika dan guru matematika yang memahami materi teori bilangan dan sudah terbiasa membuat video pembelajaran untuk mahasiswa maupun siswa SMA/SMK. Pada tahap uji coba, media pembelajaran akan dilakukan pada dua kelas yang disebut sebagai kelas A (kontrol) dan kelas B (eksperimen). Dimana kelas yang digunakan hanya satu kelas yaitu mahasiswa program studi matematika semester 4, dimana untuk kelas eksperimen digunakan video pembelajaran dalam penyampaian materi sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan video pembelajaran dalam penyampaian materi. Data hasil penelitian digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penggunaan media pembelajaran hasil pengembangan. Tingkat keberhasilan diukur melalui dua uji statistika, yaitu uji ketuntasan hasil belajar dan uji perbedaan yang sebelumnya melalui uji prasyarat.

Untuk hasil data dari nilai *pretest* sebagai kemampuan awal akan dilakukan uji normalitas untuk uji statistik yang digunakan adalah *One Sample Kolmogorov Smirnov Test*. Selain itu, akan dilanjutkan dengan uji homogenitas pada kelas A dan kelas B dengan menggunakan uji *Independent Sample t*. Dalam penelitian ini, uji ketuntasan prestasi belajar yang diukur adalah uji ketuntasan klasikal. Untuk uji ketuntasan klasikal digunakan uji rata-rata dua pihak menggunakan *One Sample Test*. Selanjutnya untuk mendapatkan data pembandingan antara rata-rata variabel dari kelas A dan kelas B maka akan dilakukan uji banding dengan menggunakan uji statistik berupa *Independent Sample Test*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan media pembelajaran pada mata kuliah Teori Bilangan ini berupa video pembelajaran yang kemudian digunakan untuk menyampaikan materi pada saat kuliah daring/*online*. Adapun tahapan pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut yang dibatasi sampai pada tahap pengembangan (*development*).

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah mendefinisikan serta menentukan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran dengan menganalisis tujuan pembelajaran dan batasan materi yang akan disampaikan dan dikembangkan dalam bentuk video pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah analisis awal-akhir, analisis materi, analisis mahasiswa, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Masing-masing kegiatan ini diuraikan sebagai berikut:

a. Analisis Awal-Akhir

Sejak awal Maret 2020 sudah ditetapkan perkuliahan di kampus UNU Purwokerto harus dilaksanakan secara *online*/daring yang disebabkan oleh adanya pandemi covid-19. Selama berlangsungnya perkuliahan daring banyak sekali kesulitan yang dialami oleh mahasiswa Program Studi Matematika yaitu kesulitan memahami materi kuliah. Kesulitan yang dialami oleh mahasiswa terkait dalam memahami materi selama perkuliahan itu berlangsung yang disampaikan oleh dosen, selain itu juga sering merasa ketinggalan materi karena faktor sinyal dan kuota yang mereka miliki. Oleh sebab itu, perlu adanya suatu media pembelajaran yang mempermudah mahasiswa untuk memahami materi yang disampaikan dan juga materi tersebut bisa diulang kapan saja sehingga tidak terkendala oleh sinyal maupun kuota. Berdasarkan hasil pemikiran ini, sehingga ada ketertarikan peneliti dalam pembuatan media pembelajaran dalam bentuk video sebagai bentuk pengembangan media pembelajaran daring matematika dalam materi teori bilangan.

b. Analisis Mahasiswa

Untuk tahap ini akan dikembangkan media pembelajaran berupa video yang akan diterapkan dalam proses perkuliahan pada mahasiswa semester

4 (empat) Program Studi Matematika UNU Purwokerto yang berjumlah 8 mahasiswa dalam satu angkatan. Penerapan video pembelajaran ini akan dilakukan pada mata kuliah Teori Bilangan. Hal ini diakibatkan karena mahasiswa dalam memahami materi mengalami kesulitan yang disampaikan dosen lewat *zoom* maupun *PowerPoint* (PPT), karena kendala sinyal jadi sering keluar-masuk *zoom* yang membuat mereka kesulitan memahami materi. Dengan pengembangan materi lewat video pembelajaran mempermudah mahasiswa karena cukup menggunakan *Handphone* (HP) mereka dapat mengakses video tersebut lewat *WA Group* maupun *Youtube* yang sudah disiapkan. Selain itu, mahasiswa juga bisa mengulang materi kuliah kapanpun dan dimanapun.

c. Analisis Materi

Dari hasil analisis materi yang dilakukan oleh tim peneliti pada mata kuliah Teori Bilangan terkait materi yang dilakukan pengembangan pada media video pembelajaran terdiri dari 5 bab yaitu: (1) Strategi Pembuktian; (2) Keterbagian; (3) Kekongruenan; (4) FPB dan KPK; dan (5) Teorema Fermat, Euler dan lain-lain. Dari materi-materi mata kuliah Teori Bilangan tersebut peneliti akan menyusun PPT sesuai dengan sub-CPMK yang dijelaskan dalam RPS, hasil dari pembuatan PPT lalu dilanjutkan pembuatan video pembelajaran dengan batas waktu setiap video 4 – 8 menit, hal ini untuk mempermudah mahasiswa dalam memahami materi setiap bagian agar tidak jenuh dan bosan dengan video pembelajaran tersebut. Selanjutnya gabungan potongan-potongan video tersebut dijadikan satu dan diupload di *Youtube* untuk mempermudah mahasiswa mengulang materi yang sudah dipelajari agar lebih paham.

d. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran di masa pandemi covid-19 ini diperlukan suatu media yang cocok yang bisa mendukung tercapainya tujuan pembelajaran pada mata kuliah Teori Bilangan agar mahasiswa mendapatkan kemudahan dalam mengikuti pembelajaran *daring/online* sehingga materi yang diperoleh mudah untuk dipahami oleh mahasiswa yang menyebabkan hasil prestasi mahasiswa mengalami peningkatan.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap ini merupakan tahap perencanaan untuk pembuatan video pembelajaran sebagai media untuk menyampaikan materi. Tujuan dari tahap ini adalah bagaimana merancang video pembelajaran sekaligus instrumen yang peneliti gunakan nantinya dalam penelitian ini. Kegiatan yang dilakukan untuk tahap perencanaan direncang dalam 3 (tiga) aktivitas, yaitu menentukan produk media yang akan dikembangkan, menentukan format, dan pembuatan instrumen penelitian. Pada tahap pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas, analisis materi dan analisis mahasiswa. Selain itu, media yang dipilih harus disesuaikan dengan karakteristik mahasiswa dan ketersediaan fasilitas yang dapat disediakan oleh kampus. Selanjutnya, tahap pemilihan format disesuaikan dengan kebutuhan selama proses pembelajaran dalam hal ini penyusunan RPS. Selanjutnya, untuk tahap pembuatan instrumen penelitian meliputi menyusun lembar validasi untuk menilai video pembelajaran yang sudah dikembangkan dan juga rubrik penilaian sebagai dasar untuk menyimpulkan hasil validasi.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap selanjutnya setelah perencanaan adalah tahap pengembangan dalam penyusunan media pembelajaran berupa video pembelajaran yang akan dikembangkan melalui beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penyusunan Draf Desain Model

Dalam penyusunan draf desain model pengembangan media video pembelajaran pada mata kuliah Teori Bilangan, ada beberapa tahapan yang dilakukan sebagai berikut: *tahapan pertama*, penyusunan naskah materi yang dikembangkan dalam media video pembelajaran berdasarkan RPS mata kuliah Teori Bilangan yang terdiri dari strategi pembuktian, keterbagian, kekongruenan, FPB dan KPK, serta teorema fermat, euler dan lain-lain. Selanjutnya materi-materi tersebut disusun dalam bentuk PPT secara lengkap yang terdiri dari konsep materi, contoh soal sampai latihan soal.

Tahap selanjutnya pengambilan video dengan memanfaatkan aplikasi yang ada di *HP* dan *Laptop* yaitu *Az Screen Recorder* dan *Power Director*. Pengambilan video bisa dilakukan dimana saja dalam kondisi suasana yang tenang agar suara pada video bisa terdengar dengan jelas. Video yang dibuat dalam bentuk potongan-potongan dengan durasi 4 – 8 menit agar mahasiswa tidak jenuh dan mudah dalam memahami materi yang dijelaskan di video. Tahap terakhir *editing video output* yang dihasilkan adalah video pembelajaran yang terdiri dari pembukaan (*opening*), penjelasan konsep materi, penjelasan contoh soal dan pembahasan, dan yang terakhir pemberian latihan soal untuk dikerjakan oleh mahasiswa semua.

b. Validasi Tim Ahli

Pada tahapan validasi ahli pada penelitian pengembangan media pembelajaran berupa video pembelajaran dilakukan oleh dua dosen sebagai validator ahli. Pada penelitian ini digunakan validitas penilaian adalah sebuah instrumen dinyatakan baik jika alat ukur yang digunakan dalam penelitian sehingga diperoleh data-data yang valid berdasarkan pendapat Sugiyono (2013). Dalam penelitian ini kita menggunakan instrumen lembar validasi yang terdiri dari penilaian terhadap media video pembelajaran yang terdiri dari beberapa kriteria yaitu aspek materi, aspek bahasa dan gambar, aspek penyajian dan aspek penampilan.

Untuk validator pada penelitian ini adalah dua orang dosen yang berasal dari universitas yang berbeda yaitu Ibu Hamidah Suryani Lukman, S.Si., M.Pd beliau adalah dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Selanjutnya untuk validator kedua berasal dari UNUGHA Cilacap beliau adalah Ibu Andriani Suzana, S.Pd., M.Pd yang merupakan dosen Program Studi Matematika. Hasil dari pengisian lembar validasi oleh dua tim ahli tersebut berdasarkan interval lembar validasi pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Interval Kriteria Lembar Penilaian Pengembangan Video Pembelajaran

Interval	Kriteria
0 – 19,99	Tidak Layak
20 – 39,99	Kurang Layak
40 – 59,99	Cukup Layak
60 – 79,99	Layak
80 - 100	Sangat Layak

Tabel 1 di atas menunjukkan hasil dari pengisian lembar penilaian oleh tim ahli terkait video pembelajaran diperoleh hasil analisis sesuai dengan interval kriteria dan diperoleh hasil seperti berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi oleh Tim Ahli

No	Aspek yang diamati	Tim Validator Ahli				Kesimpulan
		Validator 1		Validator 2		
		Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	
1	Aspek Materi	74,29	Layak	71,43	Layak	72,86 (Baik)
2	Aspek Bahasa dan Gambar	73,33	Layak	73,33	Layak	73,33 (Baik)
3	Penyajian	80	Sangat Layak	77,50	Layak	78,75 (Baik)
4	Tampilan	73,33	Layak	73,33	Layak	73,33 (Baik)
5	Kesimpulan Validasi	75,83	Layak	74,17	Layak	75 (Baik)

Berdasarkan Tabel 2 di atas diperoleh hasil validasi media video pembelajaran oleh tim ahli sejumlah dua orang yang disebut sebagai validator pertama dan validator kedua. Hasil dari validasi tim ahli tersebut diperoleh aspek materi mendapatkan penilaian 74,29 dengan kriteria layak oleh validator pertama dan 71,43 dengan kriteria layak oleh validator kedua. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan dalam video pembelajaran sudah baik sesuai dengan materi mata kuliah, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar, mudah dipahami, dan sistematis. Selanjutnya, untuk aspek bahasa dan gambar diperoleh hasil 73,33 dengan kriteria layak untuk kedua validator. Ini berarti untuk bahasa dan gambar dalam video pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini sudah baik

dengan menggunakan ejaan bahasa yang benar, kalimat dan istilah yang benar, simbol, gambar, dan media dengan baik.

Selanjutnya terkait penyajian video pembelajaran berdasarkan hasil validasi oleh kedua validator diperoleh nilai 80 dan 77,5 yang masuk dalam kriteria sangat layak dan layak dengan hasil kesimpulan nilai rata-ratanya 78,75 yang masuk dalam kriteria layak. Hal ini menunjukkan penilaian terhadap penyajian video pembelajaran sudah baik dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Untuk segi tampilan video pembelajaran kedua validator memberikan nilai 73,33 dengan kriteria layak, hal ini menunjukkan tampilan video pembelajaran sudah sesuai dengan kebutuhan bahan ajar sehingga mempermudah mahasiswa untuk memahami materi melalui video pembelajaran tersebut.

Dari empat indikator yang harus dipenuhi dalam pembuatan video pembelajaran pada mata kuliah Teori Bilangan dapat kita ambil kesimpulan atau nilai rata-rata dari setiap validator yaitu, untuk validator pertama memberi nilai 75,83 dengan kriteria layak dan nilai yang diberikan oleh validator kedua adalah 74,17 ini mempunyai kriteria layak. Dari hasil validasi dari kedua validator diperoleh nilai akhir 75 dengan kriteria layak, hal ini menunjukkan bahwa video yang disusun sesuai kriteria sehingga bisa digunakan dalam proses pembelajaran daring pada mahasiswa program studi matematika pada mata kuliah Teori Bilangan.

Dari hasil validasi dari kedua validator diberikan kesimpulan bahwa media pembelajaran dalam bentuk video pembelajaran dapat digunakan dengan sedikit revisi. Revisi yang disampaikan terkait dengan ditambahkan video pembuka, dilengkapi wajah dosen yang sedang menjelaskan materi, memperbaiki penulisan rumus, dan jangan terlalu cepat dalam menjelaskan materi. Hasil dari validasi tersebut diperbaiki dalam pembuatan video pembelajaran yang digunakan nantinya dalam proses pembelajaran.

c. Hasil Uji Coba Media Pembelajaran

Berdasarkan hasil dari pembuatan video pembelajaran diperoleh hasil validasi bahwa semua video pembelajaran pada mata kuliah Teori Bilangan ini memenuhi kriteria sehingga layak dan valid dilakukan uji coba, selanjutnya akan dilakukan uji coba media pembelajaran berupa video pembelajaran pada dua kelas yang kita sebut sebagai kelas A dan kelas B.

Selanjutnya, akan dilakukan uji coba dalam proses pembelajaran mata kuliah Teori Bilangan dengan menggunakan media video pembelajaran untuk menyampaikan materi untuk dilakukan pengambilan data penelitian.

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian ini, digunakan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan dibuatkannya video pembelajaran materi Teori Bilangan yang merupakan hasil dari pengembangan peneliti. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan maka dapat diukur melalui dua uji statistika, yaitu ketuntasan hasil belajar dan uji perbedaan yang sebelumnya melalui uji prasyarat. Hasil dari kedua uji tersebut dapat dilihat pada penjelasan berikut ini.

Uji Prasyarat. Pada tahap uji prasyarat, data diperoleh dari hasil nilai *pretest* mahasiswa yang merupakan data kemampuan awal. Hasil nilai tersebut digunakan dalam uji *Kolmogorov-Smirnov* yang digunakan untuk uji normalitas dengan aplikasi statistik berupa program SPSS untuk mempermudah dalam perhitungan. Dari dasar ini maka dapat dituliskan hipotesis statistiknya adalah:

H_0 : Variabel adalah normal

H_1 : Variabel adalah tidak normal

Uji normalitas menggunakan *One Sample kolmogorov-Smirnov Test* dan diperoleh hasil seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Normalitas

Hasil Belajar	Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
	Kelas Kontrol	.234	7	.200*	.904	7	.359
	Kelas Eksperimen	.226	7	.200*	.960	7	.816
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Dari hasil pada Tabel 3 didapatkan nilai *sig.* untuk kelas kontrol adalah *sig.* = 0.200 dan untuk kelas eksperimen diperoleh *sig.* = 0.200 nilai ini menunjukkan bahwa keduanya memiliki *sig.* lebih dari 5% sehingga dapat disimpulkan H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa data kelas kontrol dan kelas eksperimen merupakan dua variabel yang normal.

Uji Ketuntasan. Selanjutnya pada tahap ini akan dilakukan uji ketuntasan dari hasil belajar mahasiswa, dimana untuk mengukur uji tersebut digunakan uji ketuntasan klasikal. Pada tahap uji ini akan menggunakan uji rata-rata dua pihak. Berikut ini adalah hipotesis statistiknya:

$$H_0 : \mu = 60$$

$$H_1 : \mu = 60$$

Berdasarkan data hasil penelitian akan dilanjutkan analisis terkait dengan data uji ketuntasan klasikal dengan rumus statistik *One Sample Test*. Untuk hasil dari uji tersebut diperoleh hasil pada Tabel berikut ini.

Tabel 4. One-Sample Test

Hasil Kelas Eksperimen	Test Value = 60					
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
	4.101	6	.006	15.28571	6.1659	24.4056

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh nilai *sig.* = 0.006 = 0.6% < 5% maka H_0 ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Teori Bilangan tidak sama dengan 60. Selanjutnya untuk mendapatkan data terkait nilai rata-rata ketuntasan > 60 dari kelas eksperimen akan ditunjukkan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. One-Sample Statistics

Hasil Kelas Eksperimen	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>
	7	75.2857	9.86094	3.72708

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh hasil nilai rata-rata = 75,28, maka diperoleh hasil bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih dari 60.

Uji Banding. Tahapan selanjutnya adalah uji banding, pada tahap ini akan dilakukan perbandingan nilai rata-rata dari suatu variabel yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata kelas eksperimen sama dengan rata-rata kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata kelas kontrol)

Dalam penelitian ini analisis data uji banding menggunakan *Independent Sample Test* dan diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Independent Sample Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar	<i>Equal variances assumed</i>	3.419	.089	-3.828	12	.002	-15.000	3.91839	-23.53743	-6.46257
	<i>Equal variances not assumed</i>			-3.828	7.250	.006	-15.000	3.91839	-24.20123	-5.79877

Berdasarkan Tabel 6 di atas kita peroleh data bahwa $F = 3,419$ dan $sig = 0,089 = 8.9\% > 5\%$. Ini menunjukkan bahwa data tersebut berdasarkan dari nilai kesamaan dua varians. Hasil ini menyimpulkan bahwa H_0 diterima yang artinya kedua sampel mempunyai varians yang sama. Selanjutnya dipilih *Equal Variance Assumed*, dari hasil perhitungan menggunakan aplikasi diperoleh nilai $sig = 0,002 = 0.2\% < 5\%$. Hal ini menunjukkan bahwa untuk H_0 ditolak. Hal ini berarti kedua populasi mempunyai nilai rata-rata ketuntasan yang tidak sama secara statistik. Untuk melihat nilai rata-rata digunakan analisis *Group Statistics* yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	Kelas A	7	60.2857	3.19970	1.20937
	Kelas B	7	75.2857	9.86094	3.72708

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai rata-rata ketuntasan kelas A adalah 75,28, nilai ini lebih besar dibandingkan nilai rata-rata ketuntasan kelas B dengan besar nilainya 60,28. Untuk kelas A sebagai kelas kontrol dan kelas B sebagai kelas eksperimen. Selanjutnya, berdasarkan hasil dari penilaian validasi tim ahli terkait video pembelajaran matematika dapat disimpulkan layak dan valid untuk dapat digunakan. Berdasarkan hasil uji statistik yaitu uji banding dan uji ketuntasan dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba media pembelajaran matematika melalui video pembelajaran pada mata kuliah Teori Bilangan efektif. Hasil ini dikuatkan dengan pendapat dari Ridha, Firman, & Desyandri (2021) dalam penelitiannya bahwa pengembangan media pembelajaran berupa video pembelajaran dirasakan efektif digunakan, hal ini dirasakan mempermudah dosen dan mahasiswa dalam menyampaikan materi dan memahami materi pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian di atas maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) media pembelajaran berupa video pembelajaran sudah disusun dan dikembangkan pada materi Teori Bilangan; (2) video pembelajaran yang dikembangkan dinilai layak berdasarkan dari hasil validasi tim ahli yang terdiri dari dua validator diperoleh hasil dari masing-masing aspek yaitu aspek materi dengan skor 72,86 (layak), aspek bahasa dan gambar dengan nilai 73,33 (layak), aspek penyajian dengan nilai 78,75 (layak), dan terakhir aspek tampilan 73,33 (layak) dengan nilai rata-rata akhir 75 dengan kriteria layak; (3) berdasarkan hasil uji coba diperoleh hasil uji ketuntasan diperoleh hasil nilai rata-rata 75,28 maka dapat disimpulkan kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata lebih dari 60 dan hasil uji banding nilai rata-rata ketuntasan kelas eksperimen adalah 75,28, nilai ini lebih besar dibandingkan nilai rata-rata ketuntasan kelas kontrol dengan nilai 60,28.

DAFTAR PUSTAKA

Angkoro, R. & A. Kokasih. (2007). *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Grasindo.

- Arikunto, Suharsimi. (1993). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Arsyad, Azhar. (1997). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Presada.
- Arsyad, Azhar. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Presada.
- Dabbagh, N and Ritland, B. B. (2005). *Online Learning, Concepts, Strategies and Application*. Ohio: Pearson.
- Enriquez, M. A. S. (2014). Students Perceptions on the Effectiveness of the Use of Endomoas a Supplementary Tool for Learning. *DLSU Research Congress*, 2014, 1 – 6. Retrieved from <https://www.dlsu.edu.ph/wp-content/uploads/dlsu-research-congress-proceedings/2014/LLI-II-010-FT.pdf>.
- Guskey, dkk. (1982). *The Effectiveness of Mastery Learning Strategies In Undergraduate Education Courses*. University of Kentucky.
- Iftakhar, S. (2016). GOOGLE CLASSROOM: WHAT WORKS AND HOW? *Journal of Education and Social Sciences*, 3 (1), 12 – 18. Retrieved from https://www.jesoc.com/wp-content/uploads/2016/03/KC3_35.pdf.
- Munandar. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep dan Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Pangondian, R. A., Santosa, P. I., & Nugroho, E. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesuksesan Pembelajaran Daring Dalam Revolusi Industri 4.0. In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 1 (1), 56 – 60. Retrieved from <https://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks/article/view/122>
- Ridha, Firman, & Desyandri. 2021. Efektifitas Penggunaan Media Video pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5 (1), 154 – 162. Retrieved from <http://jptam.org/index.php/jptam/article/view/925>.

- Sicat, A. S. (2015). Enhacing College Students Proficiency in Business Writing Via Schoology. *International Journal of Education and Research*, 3 (1), 159 – 178. Retrieved from <https://ijern.com/journal/2015/January-2015/14.pdf>
- Sudjana, Nana. & Rivai, Ahmad. (2002). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Zhang, D., Zhao, J. L., & Nunamaker, J. F. (2004). *Can e-learning replace classroom learning?* Communications of the ACM.