

# PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF “ACTIMATICS” UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI POKOK POLA BILANGAN DI SMPN 1 TELUK BAYUR BERAU

Putri Juwita Citra Itafaridah<sup>1)</sup>, Ira Kurniawati<sup>2)</sup>, Dyah Ratri Aryuna<sup>3)</sup>

<sup>1) 2) 3)</sup> Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret

## Alamat Korespondensi:

<sup>1)</sup> Jalan Ir. Sutami No. 36 A Kentingan Surakarta, putrijci01@student.uns.ac.id

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif “Actimatics” yang valid, praktis, dan efektif untuk mengajarkan konsep pada materi pokok pola bilangan. Penelitian yang dilaksanakan di SMPN 1 Teluk Bayur ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Four-D* (4D) yang memiliki empat tahapan yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). *Actimatics* dikembangkan dalam bentuk aplikasi android yang dibuat dengan menggunakan perangkat lunak bernama *Smart Apps Creator*. Materi ajar pada *Actimatics* dibuat dengan interaktif yang artinya dapat mendukung interaksi antara pengguna dengan multimedia tersebut. Hasil penilaian kevalidan oleh ahli materi pada aspek materi, aspek soal, aspek bahasa, dan aspek keterlaksanaan tergolong pada kategori valid. Penilaian kevalidan oleh ahli media pada aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual tergolong pada kategori sangat valid. Penilaian kepraktisan oleh guru pada aspek kualitas isi dan tujuan, aspek kualitas teknik, dan aspek kualitas pembelajaran tergolong pada kategori praktis. Penilaian kepraktisan oleh peserta didik pada aspek kualitas isi dan tujuan, aspek kualitas teknik, dan aspek kualitas pembelajaran tergolong pada kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tes belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh bahwa rerata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Berdasarkan seluruh hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif “Actimatics” valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika materi pokok pola bilangan.

**Kata Kunci :** Interaktif, multimedia pembelajaran, penelitian pengembangan, pola bilangan.

## PENDAHULUAN

Proses pembelajaran bisa terjadi kapanpun dan dimanapun. Secara umum terdapat tiga tujuan pembelajaran, diantaranya untuk memperoleh pengetahuan, menanamkan pengetahuan dan konsep, serta mengonstruksi kepribadian atau sikap. Secara lebih jelas, tujuan belajar yaitu menemukan pengetahuan, makna, keterampilan, sikap dengan sumber belajar, informasi dari pengajar, pengalaman hidup yang harapannya akan ada perubahan positif pada diri peserta didik sebagai hasil belajarnya [1]. Kunandar mendefinisikan hasil belajar sebagai kemampuan yang ditemukan dalam diri peserta didik untuk

memenuhi tahapan untuk memperoleh pengalaman dari apa yang sudah dipelajarinya [2].

Pada akhir tahun 2019, muncul virus corona ataupun dikenal dengan *Covid-19* yang membawa dampak besar pada seluruh belahan dunia termasuk Indonesia. Munculnya wabah ini memberikan dampak pada seluruh kegiatan masyarakat tak terkecuali pada bidang pendidikan. Di bulan Maret 2020, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Nadiem Makariem) menerbitkan edaran mengenai Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Coronavirus Disease* (*Covid-19*) yang berisi tentang kebijakan perubahan sistem pembelajaran yang

sebelumnya dilaksanakan secara tatap muka langsung menjadi pembelajaran tidak langsung atau disebut Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Kebijakan ini mungkin saja menjadi hal baru bagi peserta didik maupun guru. Walaupun demikian, guru seharusnya mampu merancang, mengelola, dan mengembangkan program pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk mewujudkan kompetensi yang dibutuhkan supaya dapat terwujudnya tujuan pembelajaran secara baik.

Dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh, masih terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi sehingga menyebabkan kegiatan pembelajaran tidak dapat berjalan secara maksimal. Guru mata pelajaran Matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Teluk Bayur Berau mengatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh ini sekolah masih belum dapat melaksanakan pembelajaran dengan *virtual meeting*. Guru hanya menggunakan aplikasi *WhatsApp* untuk menyampaikan materi ajar. Saat pelaksanaan pembelajaran, peserta didik memakai buku teks Matematika yang disediakan oleh sekolah. Sesekali guru mengirimkan catatan/rangkuman atau video pembelajaran dari *Youtube* kepada peserta didik untuk dipelajari mandiri. Pada saat pembelajaran, peserta didik diperkenankan untuk menanyakan pada guru atau menjawab pertanyaan yang ada, namun masih hanya sedikit peserta didik yang aktif pada proses pembelajarannya. Pada kurikulum 2013 pembelajaran dipusatkan pada peserta didik (*student center learning*), akan tetapi dalam pelaksanaannya ketika PJJ guru merasa belum mampu dalam menuntun peserta didik agar dapat belajar mandiri secara maksimal. Guru menyebutkan kemungkinan peserta didik merasa bosan dan kurang tertarik pada pembelajaran Matematika. Sesuai perolehan hasil wawancara bersama peserta didik, kegiatan pembelajaran tersebut dirasa belum memadai dalam membantu peserta

didiknya untuk memahami materi yang diajarkan apabila dibandingkan pembelajaran melalui tatap muka. Peserta didik berharap supaya pembelajaran dilaksanakan menggunakan media lainnya yang dapat membantu peserta didik memahami pembelajaran tersebut.

Pada pembelajaran terjadi proses penyampaian informasi atau materi dari guru pada peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Sehingga, diperlukan alat bantu untuk guru supaya dapat memfasilitasi kegiatan pembelajaran jarak jauh sehingga informasi dapat tersampaikan dengan baik. Alat bantu tersebut disebut media pembelajaran. Sanaky menyebutkan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran [3]. Media pembelajaran dapat dikatakan sebagai suatu alat yang dipergunakan sebagai perantara ketika menyalurkan suatu pesan oleh guru untuk peserta didiknya dalam rangka membentuk keterampilan, pengetahuan serta sikap. media pembelajaran memberikan berbagai manfaat pada proses pembelajarannya. Dengan pemanfaatannya, guru dapat menggunakan variasi dalam metode mengajar dan peserta didik juga memiliki kegiatan yang beragam sehingga motivasi peserta didik ketika belajar akan meningkat. Melalui media pembelajaran, guru akan terbantu dalam menyampaikan konsep yang abstrak atau objek-objek yang sukar untuk dilihat secara langsung. Pemanfaatan media pembelajaran akan mempermudah untuk mewujudkan tujuan pembelajarannya. Media pembelajaran yang berbasis multimedia dapat mendatangkan suasana baru untuk peserta didik serta guru dalam kegiatan belajar mengajar. Multimedia ialah penggabungan dari dua ataupun lebih elemen media dimana terintegrasi untuk menyampaikan pesan dan membantu penggunaannya. Multimedia merupakan penggunaan gabungan dari beberapa media baik berupa gambar, teks, suara, animasi, grafik,

segmen film, video, maupun audio dalam menyampaikan informasi [4]. Dalam kegiatan pembelajaran, multimedia dapat membantu untuk memperjelas penyajian materi, mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, serta dapat membantu siswa untuk belajar dengan aktif [5]. Dengan menggunakan multimedia, guru dapat menyampaikan materi pembelajaran dengan lebih mudah serta dapat menciptakan kegiatan belajar mengajar matematika menjadi lebih menarik dan tidak monoton [6]. Daryanto mengemukakan bahwa ada dua kategori multimedia, meliputi multimedia interaktif serta multimedia linier. Multimedia interaktif ialah multimedia yang dilengkapi adanya pengontrol yang dioperasikan oleh penggunanya sehingga mereka dapat menentukan konten yang dikehendaki untuk langkah berikutnya. Sementara multimedia linier ialah multimedia tanpa pengontrol yang dioperasikan oleh penggunanya [7]. Kassim menjelaskan bahwa multimedia interaktif dapat berfungsi sebagai media alternatif pengajaran dengan cara belajar masa kini [8]. Pembelajaran dengan multimedia interaktif, mampu menarik perhatian dan membangkitkan motivasi serta membentuk peserta didik aktif karena multimedia dapat memvisualisasikan benda atau peristiwa yang tidak memungkinkan untuk dihadirkan ketika saat proses pembelajarannya. Pembelajaran dengan multimedia interaktif memungkinkan siswa untuk memperoleh lebih banyak penjelasan dan informasi terkait pembelajaran secara mandiri karena interaktivitas yang ditawarkan [8].

Berdasarkan Laporan Hasil Ujian Nasional jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang dikeluarkan oleh Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2019, nilai rerata untuk mata pelajaran Matematika merupakan yang paling rendah dari empat mata pelajaran yang dilakukan pengujian di Kabupaten Berau yakni sebesar 39,58 [9]. Untuk tingkat

sekolah, nilai rerata untuk mata pelajaran Matematika juga merupakan yang terendah di SMP Negeri 1 Teluk Bayur Berau yaitu sebesar 38,14. Adapun persentase peserta didik yang menjawab benar berdasarkan materi yang diuji dalam mata pelajaran Matematika di SMP Negeri 1 Teluk Bayur Berau yaitu [9]:

Tabel 1. Persentase peserta didik yang menjawab benar Ujian Nasional mata pelajaran Matematika tahun pelajaran 2018/2019

Materi Uji	Satuan Pendidikan	Kota/ Kab.	Pro-pinsi	Nasio nal
Bilangan	31,02	35,17	38,74	39,71
Aljabar	42,21	43,56	48,18	51,24
Geometri dan pengukuran	36,41	37,34	42,30	42,27
Statistika dan Peluang	50,00	46,17	52,73	55,60

Merujuk pada tabel di atas, tampak bahwa persentase peserta didik yang mampu menjawab benar materi bilangan merupakan yang terendah, yaitu hanya sebesar 31,02%. Salah satu materi uji yang tercakup dalam materi bilangan adalah mengenai Pola Bilangan. Pada materi pola bilangan, peserta didik diharapkan agar membuat penggeneralisasian dari pola dalam barisan bilangan serta barisan konfigurasi objek dan melakukan penyelesaian masalah yang berhubungan dengan pola pada barisan bilangan maupun barisan konfigurasi objek. Salah satu indikator pencapaian kompetensi pada materi pokok pola bilangan yang dirasa sulit adalah dalam menggeneralisasikan pola barisan bilangan menjadi suatu persamaan. Media pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran jarak jauh di SMP Negeri 1 Teluk Bayur belum berbasis pada multimedia interaktif sehingga tidak ada interaksi antara peserta didik dengan media pembelajaran yang digunakan. Dengan menggunakan media

pembelajaran berbasis multimedia interaktif, pola pada barisan bilangan dapat divisualisasikan tidak hanya melalui teks tetapi juga dapat melalui gambar maupun video sehingga peserta didik akan terbantu dalam mempelajari konsep dasar dari penentuan pola barisan tersebut. Selain itu, pembelajaran dengan multimedia interaktif akan membantu peserta didik belajar aktif karena mendukung interaksi antara pengguna dan media tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* yang merupakan gabungan kata *Active* (aktif) dan *Mathematics* (Matematika) yang memuat materi, aktivitas belajar, serta latihan soal yang beragam. *Actimatics* dibuat dengan menggunakan *software* bernama *Smart Apps Creator*. *Smart Apps Creator* merupakan *software* pada dekstop yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi android atau iOS tanpa harus memiliki kemampuan pemrograman [10]. Komponen pada multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* dibuat interaktif untuk menciptakan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pada multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* terdapat video yang berisi penjelasan terkait pengertian dan beberapa contoh macam-macam Pola Bilangan. Selain itu, terdapat gambar yang digunakan sebagai ilustrasi pendukung dari pola-pola bilangan yang ada. Aktivitas belajar pada multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* disusun untuk dapat merangsang peserta didik untuk berpikir dan menyelesaikan masalah. Soal-soal pada multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* terdiri dari soal pilihan ganda dan soal uraian. Soal-soal tersebut dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu latihan soal dan kuis. Pada latihan soal terdapat pembahasan untuk setiap soalnya untuk dapat menjadi petunjuk bagi peserta didik mengenai proses penyelesaian masalah yang ada pada soal tersebut. Pada kuis tidak terdapat pembahasan namun peserta didik dapat mengetahui skor akhir

yang didapatkan setelah menyelesaikan semua soal kuis. Multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* dapat dengan mudah diakses sehingga membantu peserta didik memahami konsep-konsep materi pola bilangan secara aktif dan mandiri pada kegiatan pembelajaran jarak jauh agar dapat berlangsung dengan baik dan membantu peserta didik untuk meningkatkan hasil belajarnya.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan menghasilkan produk kependidikan yang selanjutnya produk tersebut diuji keefektifannya [11]. Produk yang dihasilkan melalui penelitian pengembangan akan layak digunakan apabila kualitas produk tersebut diketahui. Nieven [12] menyebutkan tiga kriteria kualitas produk yaitu sebagai berikut.

1. Valid, komponen-komponen yang terkandung pada produk harus sesuai dengan materi atau pengetahuan dan harus konsisten saling berkaitan satu terhadap yang lainnya. Pada hal tersebut validator akan memberikan penilaian atas produk yang dihasilkan dan menyatakan apakah produk tersebut layak dipakai melalui ataupun tanpa adanya revisi.
2. Praktis, produk hasil pengembangan dapat dikatakan praktis jika ditemukan kekonsistenan antara kurikulum dengan proses pembelajarannya. Produk yang dihasilkan juga harus dapat digunakan dengan mudah yang diketahui melalui hasil angket respon guru serta peserta didik.
3. Efektif, produk hasil pengembangan dapat dinyatakan efektif jika peserta didik berhasil pada proses pembelajaran. Keefektifan produk akan diketahui dengan tes hasil belajar peserta didik.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Teluk Bayur, Kabupaten Berau, pada semester ganjil tahun pelajaran

2021/2022. Proses penelitian dilaksanakan mulai bulan Februari 2021 sampai dengan bulan Oktober 2021. Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model *Four-D* (4D) yang dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model pengembangan *Four-D* terdiri dari empat tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) [13].

Subjek penelitian pada analisis kebutuhan mengenai informasi awal terkait keberjalanan dan masalah yang terjadi pembelajaran jarak jauh terdiri dari satu guru dan tiga peserta didik. Subjek penelitian pada uji kevalidan adalah ahli materi dan ahli media. Subjek penelitian pada uji coba perorangan untuk mengetahui keterbacaan media yang dikembangkan adalah guru matematika dan lima peserta didik. Pada tahap uji coba lapangan yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Subjek uji keefektifan yaitu dua kelas VIII SMPN 1 Teluk Bayur yang akan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan subjek uji kepraktisan adalah guru matematika dan satu kelas VIII SMPN 1 Teluk Bayur yang menjadi kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *cluster random sampling* dengan seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Teluk Bayur sebagai populasi. Teknik pengambilan sampel ini digunakan pada uji keefektifan media pembelajaran. Dari populasi tersebut terpilih dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dan VIII A sebagai kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari wawancara, angket, dan tes. Wawancara dilakukan pada kegiatan analisis pada tahapan

pendefinisian untuk mengetahui permasalahan mendasar yang ada dalam kegiatan pembelajaran lalu kemudian akan dijadikan acuan dalam pengembangan media pembelajaran. Instrumen angket digunakan untuk mengetahui kevalidan, keterbacaan, dan kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Data pada angket berupa skor dengan skala penilaian *Likert* dan saran atau masukan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Skor yang diperoleh dari angket tersebut kemudian dikonversikan ke dalam bentuk data kualitatif skala lima menurut Sukardjo berikut [14].

Tabel 2. Konversi skor dengan skala lima

Interval Skor	Kriteria
$\underline{X}_i + 1,8S_{Bi} < X$	Sangat Baik
$\underline{X}_i + 0,6S_{Bi} < X \leq \underline{X}_i + 1,8S_{Bi}$	Baik
$\underline{X}_i - 0,6S_{Bi} < X \leq \underline{X}_i + 0,6S_{Bi}$	Cukup
$\underline{X}_i - 1,8S_{Bi} < X \leq \underline{X}_i - 0,6S_{Bi}$	Kurang
$X \leq \underline{X}_i - 1,8S_{Bi}$	Sangat Kurang

$$\underline{X}_i = \text{rerata ideal}$$

$$= \frac{1}{2}(\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

$$S_{Bi} = \text{simpangan baku ideal}$$

$$= \frac{1}{6}(\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

$$X = \text{skor hasil uji coba}$$

Rumus yang digunakan untuk memperoleh skor rata-rata penilaian kevalidan multimedia pembelajaran hasil pengembangan adalah:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$\bar{X}$  = rata-rata skor

$\sum X$  = jumlah skor

$n$  = banyaknya responden

Instrumen lainnya yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebagai alat untuk mengukur tingkat keefektifan multimedia pembelajaran interaktif. Instrumen tes yang digunakan harus memenuhi syarat validitas isi, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas. Pada uji keefektifan, data yang diperoleh adalah data hasil tes belajar peserta didik pada materi pola bilangan. Data yang diperoleh berupa nilai dengan rentang 0 sampai 100. Pada uji keefektifan, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji keefektifan menggunakan Uji-T dua sampel bebas (*independent sample t-test*) dengan hipotesis satu arah untuk sisi kanan (*right tailed*).

Adapun langkah uji hipotesis keefektifan adalah sebagai berikut:

1. Perumusan hipotesis statistik
 

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (rerata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen tidak lebih tinggi atau sama dengan rerata hasil belajar kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (rerata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi daripada rerata hasil belajar kelas kontrol)
2. Penentuan taraf signifikansi ( $\alpha$ )
 

$\alpha = 5\% = 0,05$
3. Statistik uji:
 
$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{s_{1-2}^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$s_{1-2}^2 = \frac{\sum (X_{i1} - \bar{X}_1)^2 + \sum (X_{i2} - \bar{X}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  : rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  : rata-rata kelas kontrol

$s_{1-2}^2$  : variansi gabungan

$n_1$  : banyak data sampel kelas eksperimen

$n_2$  : banyak data sampel kelas kontrol

4. Penentuan kriteria pengambilan keputusan

Terima  $H_0$  jika nilai  $t_{hitung} \leq t_{0,05;dk}$

Tolak  $H_0$  jika nilai  $t_{hitung} > t_{0,05;dk}$  dengan:

$dk$ : derajat kebebasan =  $n_1 + n_2 - 2$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

hPengembangan multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* ini sesuai dengan langkah-langkah prosedur model pengembangan *Four-D* berikut.

### 1. Pendefinisian (*Define*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini meliputi analisis awal akhir (*front-end analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), dan spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) [13]. Pada analisis awal akhir diperoleh informasi bahwa karena masih maraknya penyebaran virus covid-19 di Kabupaten Berau, maka pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dilaksanakan dengan pembelajaran jarak jauh. Pembelajaran matematika dilaksanakan sebanyak dua pertemuan dalam satu pekan dengan alokasi waktu 60 menit untuk setiap pertemuannya. Pembelajaran Matematika dilaksanakan secara daring melalui aplikasi *WhatsApp* baik untuk pemberian materi maupun tugas. Kurikulum yang digunakan oleh SMPN 1 Teluk Bayur adalah Kurikulum 2013 yang disesuaikan dengan kondisi khusus atau pandemi. Pada penelitian ini, fokus materi utama adalah Pola Bilangan dengan KD 3.1 yaitu membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan

konfigurasi objek dan KD 4.1 yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Matematika SMP Negeri 1 Teluk Bayur, sumber belajar utama yang digunakan pada saat pembelajaran jarak jauh adalah dengan menggunakan buku Matematika yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia tahun 2017. Setiap anak memiliki buku tersebut yang dipinjam dari perpustakaan sekolah. Namun guru menjelaskan bahwa materi pada buku tersebut masih terlalu umum sehingga sulit untuk dipelajari siswa secara mandiri tanpa dibimbing secara langsung. Hal tersebut juga diperkuat oleh peserta didik yang menyatakan bahwa masih sulit untuk memahami materi yang ada pada buku tersebut. Oleh karena itu, guru menggunakan sumber belajar penunjang dari buku lain, internet, atau video pembelajaran dari *youtube*. Guru menyebutkan bahwa dibutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik menjadi lebih tertarik dan aktif dalam belajar matematika. Kegiatan selanjutnya adalah melakukan analisis peserta didik. Pada kegiatan ini ditemukan bahwa alam hal fasilitas pembelajaran jarak jauh, sebagian besar peserta didik di SMPN 1 Teluk Bayur telah memiliki dan dapat mengoperasikan *smartphone*. Tetapi masih ada beberapa siswa yang menggunakan *smartphone* milik orang tua atau terkadang bergantian dengan saudaranya. Sehingga beberapa siswa tersebut harus menyesuaikan penggunaan *smartphone* dengan orang tua mereka untuk proses pembelajaran. Dalam kasus seperti ini, biasanya guru memberikan waktu tambahan pengumpulan tugas. Pada saat wawancara, guru menyampaikan bahwa ketika proses pembelajaran jarak jauh berlangsung, anak-anak cenderung pasif sehingga pembelajaran yang dilaksanakan menjadi kurang interaktif. Hanya cenderung beberapa peserta didik

saja yang aktif dalam kegiatan tanya-jawab atau diskusi. Selanjutnya pada analisis tugas disusun Indikator Pencapaian Kompetensi yang harus dipenuhi oleh peserta didik pada KD 3.1 dan KD 4.1. Adapun indikator pencapaian kompetensi untuk KD 3.1 adalah sebagai berikut.

- a. Menjelaskan makna pola bilangan dan barisan bilangan
  - b. Menentukan suku selanjutnya dari barisan suatu bilangan
  - c. Menggeneralisasi pola pada barisan konfigurasi objek menjadi sebuah persamaan
  - d. Menggeneralisasi pola pada barisan bilangan menjadi sebuah persamaan
- Sedangkan indikator pencapaian kompetensi untuk KD 4.1 adalah sebagai berikut.

- a. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan konfigurasi objek
- b. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan

Kegiatan yang dilakukan selanjutnya adalah analisis konsep. Pada materi pokok pola bilangan peserta didik diajarkan terkait susunan-susunan objek atau bilangan yang memiliki aturan pembentuk tertentu. Peserta didik diharapkan dapat menggeneralisasi susunan atau konfigurasi objek dan bilangan-bilangan tersebut menjadi sebuah persamaan berdasarkan aturan pembentukannya. Kegiatan selanjutnya adalah spesifikasi tujuan pembelajaran. Mengacu pada hasil analisis tugas dan analisis konsep, tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran adalah peserta didik mampu untuk:

- a. Menjelaskan makna pola bilangan dan barisan bilangan
- b. Menentukan suku selanjutnya dari barisan suatu bilangan
- c. Menggeneralisasi pola pada barisan konfigurasi objek menjadi sebuah persamaan
- d. Menggeneralisasi pola pada barisan bilangan menjadi sebuah persamaan

- e. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan konfigurasi objek
- f. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan

## 2. Perancangan (Design)

Pada tahap perancangan dilakukan beberapa kegiatan meliputi penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterion-referenced test*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), dan desain awal (*initial design*) [13]. Pada kegiatan penyusunan tes acuan patokan dilakukan uji validitas isi oleh validator ahli lalu kemudian instrumen tes tersebut diujicobakan kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat kesulitan, daya pembeda, dan reliabilitas dari instrumen tersebut. Berikut adalah hasil dari uji tingkat kesulitan, daya pembeda, dan reliabilitas dari instrumen tes yang telah dibuat:

### a. Tingkat kesulitan

Kriteria butir soal yang baik berdasarkan tingkat kesulitan adalah butir soal yang memiliki indeks  $0,30 \leq P \leq 0,70$  [15]. Pada uji tingkat kesulitan instrumen tes pilihan ganda terdapat satu butir soal yang tidak baik yaitu soal nomor 1 dengan indeks tingkat kesulitan  $P = 0,0690 \leq 0,30$ . Sedangkan pada instrumen soal uraian, semua butir soal memenuhi kriteria butir soal yang baik berdasarkan tingkat kesulitan.

### b. Daya Pembeda

Suatu butir soal dapat dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila indeks daya pembeda  $D \geq 0,30$  [15]. Pada uji daya pembeda instrumen tes pilihan ganda terdapat satu butir soal yang tidak memiliki daya pembeda yang baik yaitu soal nomor 6 dengan indeks daya pembeda  $D = (-0,1830) \leq 0,30$ . Sedangkan pada instrumen soal uraian, semua butir soal memiliki daya pembeda yang baik.

### c. Reliabilitas

Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel apabila nilai koefisien reliabilitasnya  $r_{11} \geq 0,70$  [15]. Berdasarkan uji tingkat kesulitan dan uji daya pembeda, pada soal pilihan ganda diperoleh 8 butir soal dan pada soal uraian diperoleh 4 butir soal. Pada soal pilihan ganda diperoleh nilai koefisien reliabilitas  $r_{11} = 0,7075$  dan pada soal uraian diperoleh nilai koefisien reliabilitas  $r_{11} = 0,8149$ . Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes tersebut memiliki reliabilitas yang baik.

Berdasarkan uji tingkat kesulitan, daya pembeda, dan reliabilitas, terdapat dua soal yang tidak baik yaitu soal pilihan ganda butir nomor 1 dan butir nomor 6. Sehingga diperoleh 8 soal pilihan ganda dan 4 soal uraian yang akan digunakan sebagai tes hasil belajar untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

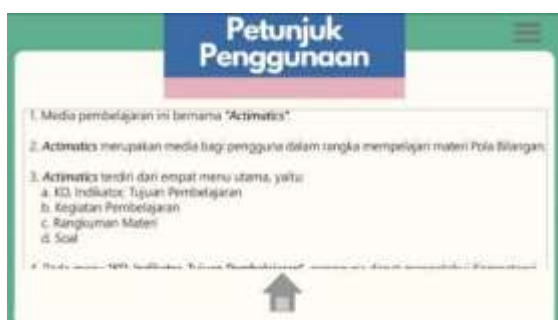
Kegiatan selanjutnya adalah pemilihan media. Berdasarkan analisis pada tahap pendefinisian (*define*), media pembelajaran yang dikembangkan berbasis multimedia yang dibuat interaktif dengan berbantuan *software Smart Apps Creator*. Hasil dari pengembangan ini berupa aplikasi android bernama "*Actimatics*" yang dapat membantu peserta didik dengan mudah mempelajari konsep-konsep pada materi pokok Pola Bilangan dalam proses pembelajaran jarak jauh. Langkah selanjutnya adalah pemilihan format. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini disusun dengan mengacu pada sistem pembelajaran jarak jauh. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan melalui *WhatsApp Group* sebagai tempat berkomunikasi antara guru dan peserta didik, sedangkan materi pembelajaran disampaikan melalui aplikasi *Actimatics*. Aplikasi *Actimatics* berisi materi yang disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang harus dimiliki peserta didik pada materi pokok pola bilangan. Materi disampaikan dengan format tutorial yang disusun menjadi beberapa lembar kerja yang harus diselesaikan oleh peserta didik dalam



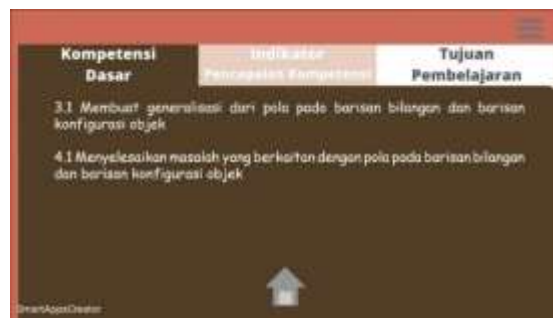
beberapa pertemuan. Susunan atau urutan materi pembelajaran dibuat interaktif antara peserta didik dengan aplikasi *Actimatics*. Selain itu, pada aplikasi ini juga dilengkapi dengan latihan soal yang dapat digunakan untuk mengukur pemahaman mereka masing-masing. Kegiatan yang dilakukan selanjutnya adalah membuat desain awal. Pada tahapan ini, komponen-komponen yang diperlukan dalam pembuatan media dipersiapkan dan dirancang. Komponen-komponen tersebut berupa petunjuk penggunaan, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, dan latihan soal. Komponen-komponen pembentuk multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* yang telah siap akan disusun secara sistematis pada *software Smart Apps Creator* dan dikembangkan atau dimodifikasi berdasarkan kepada gambaran umum multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics*. Berikut adalah beberapa desain awal dari multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics*.



Gambar 1. Desain tampilan Menu Utama



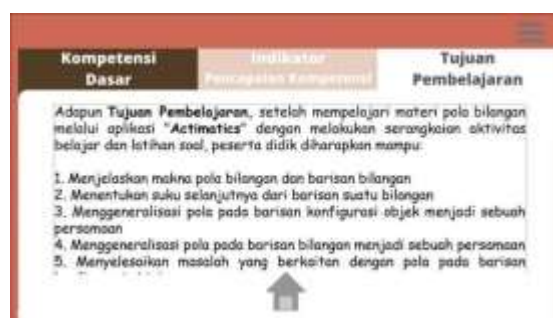
Gambar 2. Desain tampilan Petunjuk Penggunaan



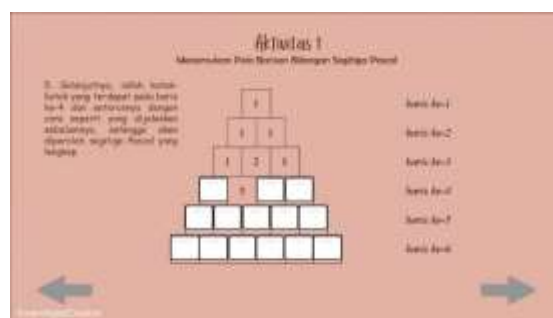
Gambar 3. Desain tampilan Menu Kompetensi Dasar



Gambar 4. Desain tampilan Menu IPK



Gambar 5. Desain tampilan Menu Tujuan Pembelajaran



Gambar 6. Desain Tampilan Aktivitas Belajar



Gambar 4.19. Desain tampilan Soal Pilihan Ganda

### 3. Pengembangan (Develop)

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini meliputi penilaian ahli (*expert appraisal*) dan uji pengembangan (*developmental testing*) [13]. Kegiatan utama yang dilakukan pada tahap ini adalah kegiatan penilaian terhadap multimedia pembelajaran yang dikembangkan dengan tujuan untuk mengetahui apakah multimedia pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi salah satu kriteria kualitas produk penelitian pengembangan yang yaitu valid.

Pada tahapan penilaian ahli, dilakukan validasi media yang telah dibuat. Penilaian ahli terbagi menjadi dua yaitu penilaian oleh ahli materi dan penilaian oleh ahli media. Berikut adalah rangkuman hasil penilaian oleh ahli materi dan ahli media:

Tabel 3. Penilaian Ahli Materi

Aspek	Nilai	Kriteria
Materi	4,11	Valid
Soal	4,17	Valid
Bahasa	4,10	Valid
Keterlaksanaan	4,00	Valid

Tabel 4. Penilaian Ahli Media

Aspek	Nilai	Kriteria
Rekayasa Perangkat Lunak	4,70	Sangat Valid

Komunikasi Visual	4,53	Sangat Valid
-------------------	------	--------------

Berdasarkan penilaian ahli tersebut, dapat dilihat bahwa multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* telah memenuhi kriteria valid dari segi materi dan segi media. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* valid dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika.

Kegiatan yang dilakukan pada uji pengembangan adalah melakukan uji perorangan terkait keterbacaan dari multimedia pembelajaran yang telah dibuat. Penilaian uji perorangan terbagi menjadi dua yaitu uji perorangan oleh guru dan uji perorangan oleh siswa. Berikut adalah rangkuman hasil penilaian uji perorangan oleh guru dan siswa:

Tabel 5. Uji Perorangan oleh Guru

Aspek	Nilai	Kriteria
Kualitas Teknik	3,89	Layak
Keterlaksanaan Pembelajaran	4,00	Layak

Tabel 6. Uji Perorangan oleh Siswa

Aspek	Nilai	Kriteria
Kualitas Teknik	4,64	Sangat Layak
Keterlaksanaan Pembelajaran	4,53	Sangat Layak

Berdasarkan penilaian oleh guru dan peserta didik, dapat disimpulkan bahwa kualitas keterbacaan dari multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* ini siap dan layak untuk digunakan saat kegiatan pembelajaran matematika.

#### 4. Penyebarluasan (*Disseminate*)

Pada tahap penyebarluasan, terdapat dua kegiatan meliputi pengujian validitas (*validitas testing*) serta pengemasan (*packaging*), penyerapan dan penggunaan (*diffusion and adoption*) [13]. Pada kegiatan pengujian validitas, multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* diujicobakan kepada subjek penelitian untuk memperoleh informasi terkait kriteria kualitas produk penelitian pengembangan lainnya yaitu praktis dan efektif. Penilaian kepraktisan dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika dan seluruh siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Teluk Bayur. Rangkuman hasil penilaian uji kepraktisan oleh guru dan siswa:

Tabel 7. Penilaian Kepraktisan oleh Guru

Aspek	Nilai	Kriteria
Kualitas Isi dan Tujuan	4,00	Praktis
Kualitas Teknik	4,00	Praktis
Kualitas Pembelajaran	4,00	Praktis

Tabel 8. Penilaian Kepraktisan oleh Siswa

Aspek	Nilai	Kriteria
Kualitas Isi dan Tujuan	4,21	Sangat Praktis
Kualitas Teknik	4,27	Sangat Praktis
Kualitas Pembelajaran	4,24	Sangat Praktis

Berdasarkan penilaian guru dan peserta didik, dapat dilihat bahwa multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* telah memenuhi kriteria praktis bagi guru dan siswa. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* praktis

ketika digunakan dalam proses pembelajaran matematika jarak jauh.

Uji keefektifan dilakukan dengan menggunakan nilai tes hasil belajar peserta didik kelas eksperimen selaku kelas yang menggunakan multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* dan kelas kontrol selaku kelas yang tidak menggunakan multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* dalam kegiatan pembelajaran. Data nilai kedua kelas tersebut telah memenuhi prasyarat uji hipotesis yaitu uji normalitas dengan menggunakan teknik Uji Lilliefors dan uji homogenitas dengan menggunakan teknik Uji F. Setelah itu dilakukan uji hipotesis keefektifan dilakukan menggunakan *independent sample t-test* dengan hipotesis satu arah untuk sisi kanan.

Rangkuman hasil uji keefektifan adalah sebagai berikut.

Tabel 9. Uji hipotesis keefektifan

	$t_{hitung}$	$t_{tabel} = t_{0,05;56}$
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	1,7459	1,6725

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 1,7459. Nilai daerah kritik (DK) adalah  $\{t > t_{0,05;56} = 1,6725\}$ . Nilai  $t_{hitung}$  merupakan anggota dari daerah kritik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi daripada rerata hasil belajar kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* efektif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika materi pokok pola bilangan.

Setelah mencapai tujuan pengembangan melalui uji kevalidan, uji kepraktisan, dan uji keefektifan, multimedia pembelajaran yang

dikembangkan akan diberikan kepada guru matematika SMP Negeri 1 Teluk Bayur, Berau untuk dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran di masa mendatang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* ini dilaksanakan dengan model pengembangan *Four-D* (4D) yang meliputi empat tahapannya yakni pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), serta penyebarluasan (*disseminate*). Berdasarkan penilaian angket oleh ahli materi dan ahli media diperoleh kesimpulan bahwa multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* valid baik dari segi materi maupun medianya. Berdasarkan penilaian angket oleh guru dan peserta didik diperoleh kesimpulan bahwa multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika jarak jauh. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang menggunakan *independent sample t-test*, didapatkan hasil bahwa rerata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada rerata hasil belajar kelas kontrol. Maka disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* efektif untuk dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* ini valid baik dari segi materi maupun medianya, praktis untuk dipergunakan, serta efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

### Saran

Multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* yang valid, praktis, dan efisien ini dapat digunakan oleh guru sebagai media pembelajaran jarak jauh pada materi pola bilangan di masa mendatang. Guru dapat menggunakan *Actimatics* sebagai penunjang untuk melatih peserta didik dalam belajar secara mandiri dan aktif.

Guru dapat mengembangkan media pembelajaran yang serupa dan sekolah sebaiknya dapat memfasilitasi guru dalam berupaya mengembangkan media pembelajaran untuk mendukung kegiatan pembelajaran dengan baik. Multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* ini dapat dipakai oleh peserta didik untuk memahami materi pola bilangan secara mandiri pada saat pembelajaran jarak jauh. Peserta didik sebaiknya menyimpan multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* ini agar dapat digunakan peserta didik sebagai sumber belajar secara mandiri di masa mendatang.

Pada penelitian ini, multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* hanya diuji-cobakan untuk satu kelas eksperimen, peneliti lain dapat menguji-cobakan secara lebih luas untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik. Multimedia pembelajaran interaktif *Actimatics* ini dapat dipakai untuk acuan dalam melakukan pengembangan media pembelajaran pada materi lain. Uji keefektifan pada penelitian ini hanya terbatas dengan aspek kognitif peserta didik saja, pada penelitian selanjutnya dapat peneliti lain dapat menguji keefektifan terhadap kemampuan afektif maupun psikomotorik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Musfiqon. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya
- [2] Windasari, R. & Istiqlal, M. (2020). Hasil Belajar Matematika dan Keaktifan Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 8 Salatiga dengan Model RME Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM)*, 2(1), 13-19.
- [3] Saputri, D.Y., Rukayah, & Indriayu, M. (2018). Need Assessment of Interactive Multimedia Based on Game in Elementary School: A Challenge

- into Learning in 21st Century. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 1-8.
- [4] Zulham, M. & Sulisworo, D. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Mobile* dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Gaya. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(2), 132-141.
- [5] Manurung, P. (2020). Multimedia Interaktif sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid 19. *Al-Fikru: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 1-12.
- [6] Wahyuni, D., Masykur, R., & Pratiwi, D.D. (2019). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 32-40.
- [7] Karimah, A.A., Rusdi, & Fachruddin, M. (2017). Efektifitas Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Software Animasi Berbasis Multimedia Interaktif Model Tutorial Pada Materi Garis dan Sudut untuk Siswa SMP/MTS Kelas VII. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 9-13.
- [8] Nurmawati, Masduki, L.R., Prayitno, E., & Dartani, M.Y.R. (2019). The Use of Interactive Multimedia in Improving Mathematics Learning Outcomes: The Case of the 4th Grade Students of SDN Manyaran 01 Semarang in the Academic Year of 2019/2020. *Proceeding of the 2nd International Conference on Education and Social Science Research (ICESRE 2019)*: 227-231. Semarang: 19 Oktober 2019.
- [9] Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). "Laporan Hasil Ujian Nasional", dalam <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.g>  
[o.id/#2019!smp!capaian\\_wilayah!16&09&999!T&T&T&T&1&1&3!&](https://hasilun.puspendik.kemdikbud.g).
- [10] Budyastomo, A. W. (2020). Pembuatan Aplikasi Pengenalan Tatasurya Berbasis Android Menggunakan Smart App Creator. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 10(1), 1-10.
- [11] Rohmah, N.R., Sari, W.A.M.P., Pangasta, D.G.D., & Deddiliawan, A. (2019). Pengembangan Mantri Caino: Inovasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan*, 2(2), 103-116.
- [12] Purboningsih, D. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Guided Discovery pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMK Kelas X. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015*: 467-474. Yogyakarta: 14 November 2015.
- [13] Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano*, 3(1), 59-72.
- [14] Riyadi, S. & Parjono. (2014). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Komputer untuk Kelas VIII SMP. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 1(2), 165-177.
- [15] Budiyo. (2020). *Pengantar Penilaian Hasil Belajar*. Surakarta: UNS Press.