

Pengembangan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android pada materi pola bilangan

Elina Agustin^{1*}, Atik Wintarti²

Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
e-mail:¹elinaagustin60@gmail.com, ²atikwintarti@unesa.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diserahkan: 22-01-2021; Direvisi: 10-02-2021; Diterima: 30-02-2021

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) saat ini semakin pesat, salah satunya *smartphone* berbasis Android dimana telah banyak digunakan siswa dalam pembelajaran. Untuk memaksimalkan penggunaan *smartphone* berbasis Android dalam pembelajaran, dapat memanfaatkannya menjadi media pembelajaran. Salah satu inovasi pembelajaran yang memanfaatkan *smartphone* yaitu pengembangan media pembelajaran *mobile learning* berbasis Android pada materi Pola Bilangan. Tujuan dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran *mobile learning* berbasis Android pada materi Pola Bilangan dengan model ADDIE untuk menghasilkan media pembelajaran yang berkualitas baik berdasarkan kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Subjek uji coba penelitian ini berjumlah 9 siswa kelas VII MTsN 2 Tulungagung dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini menggunakan instrumen pengumpulan data meliputi lembar validasi media pembelajaran, angket respon pengguna, dan tes hasil belajar. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan berkualitas baik. Media pembelajaran memenuhi kriteria valid diperoleh dari rata-rata nilai validasi oleh validator pakar materi dan validator pakar media berturut-turut adalah 3,47 dan 3,60 dari nilai maksimal 4. Media pembelajaran memenuhi kriteria praktis berdasarkan hasil respon pengguna dalam menggunakan *mobile learning* menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase sebesar 92,75%. Media pembelajaran memenuhi kriteria efektif berdasarkan tes hasil belajar menunjukkan sebanyak 88,89% subjek ujicoba mendapat nilai ≥ 75 (KKM).

Kata Kunci: media pembelajaran, *mobile learning*, pengembangan, pola bilangan.

Abstract: The development of information and communication technology (ICT) is currently growing rapidly, one of which is an Android-based smartphone which has been widely used by students in learning. To maximize the use of Android-based smartphones in learning, it can use as a learning media. One of the learning innovations that utilize Android-based smartphones is development Android-based mobile learning media on number pattern materials. The purpose of this study is to describe the process of developing Android-based mobile learning media on Number Patterns with the ADDIE model to produce good quality learning media based on the criteria of validity, practicality, and effectiveness. The trial subjects were 9 students of class VII MTsN 2 Tulungagung with high, medium, and low mathematical abilities. This study used data collection instruments including learning media validation sheets, user response questionnaires, and learning test results. The result of this research was obtained that the learning media that has been developed is of good quality. Learning media have a valid criteria based on average validation value of the material experts validator and the media experts validator respectively 3.47 and 3.60 from the maximum value 4. Learning media have a practical criteria based on the results of user responses in using mobile learning that shows very good category with a percentage of 92,75%. The instructional media have a the effective criteria based on the student test which showed as many as 88,89% of the test subjects scored ≥ 75 (KKM).

Keywords: development, learning media, mobile learning, number patterns.

Kutipan: Agustin, Elina., Wintarti, Atik. (2021). Pengembangan media pembelajaran mobile learning berbasis android pada materi pola bilangan. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 7(1),10-23. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v7i1.1860>



Pendahuluan

Media pembelajaran adalah wadah untuk menyalurkan informasi pembelajaran dalam mewujudkan suatu tujuan pembelajaran (Susilana, 2009). Media pembelajaran ialah perlengkapan yang dipakai sebagai penyalur informasi belajar siswa guna mencapai tujuan pembelajaran (Muhson, 2010). Menurut (Arsyad, 2014) media pembelajaran merupakan alat yang bisa membangkitkan atensi serta dorongan belajar anak didik serta memberi rangsangan dalam proses pembelajaran. Sehingga bisa disimpulkan jika media pembelajaran yakni alat pengajaran yang digunakan sebagai perantara dan perangsang siswa untuk menerima informasi atau pengetahuan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

(Sugiyati, 2016) menjelaskan bahwa saat proses pembelajaran guru bisa memanfaatkan media yang pas serta cocok dengan atensi belajar yang dimiliki siswa supaya suatu pembelajaran mendapatkan hasil yang maksimal. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Setyadi & Qohar, 2017) menjelaskan bahwa dalam meningkatkan dorongan dan atensi belajar siswa dapat memanfaatkan media pembelajaran yang menarik alhasil siswa dapat memahami materi yang diajarkan. Untuk menciptakan suatu media pembelajaran yang menarik, dapat dikembangkan mengikuti kemajuan teknologi dikala ini.

Telepon seluler yang berkembang pesat saat ini adalah *smartphone* atau telepon pintar. Penggunaan *smartphone* di Indonesia saat ini paling banyak menggunakan sistem operasi Android. Hal ini berdasarkan data dari (StatCounter, 2020) yang berjudul “*Mobile Operating System Market Share in Indonesia*”, sistem operasi Android memegang *market share* sebesar 91,03%, kemudian disusul iOS sebesar 8,71%, dan Windows sebesar 0,05%. Sistem operasi Android mempunyai jumlah pengguna yang besar karena bersifat terbuka (*open source*) sehingga memudahkan pengembang teknologi dalam mengembangkan sistem operasi maupun aplikasi (Satyaputra, 2016).

Hadirnya *smartphone* telah memberikan manfaat dalam mendapatkan informasi yaitu mudah dalam mendapatkan informasi dalam waktu yang relatif cepat (Rotondi et al., 2017). Kehadiran *smartphone* saat ini juga telah digunakan dalam dunia pendidikan. Salah satunya yaitu penggunaan *smartphone* oleh siswa untuk mendapatkan informasi mengingat pembelajaran yang dilakukan saat ini secara *daring* karena masih adanya pandemi Covid-19. Dengan memaksimalkan penggunaan *smartphone* secara tepat dan baik dalam pembelajaran, maka proses pembelajaran dapat tertunjang dengan penggunaan *smartphone* tersebut.

Pemanfaatan *smartphone* dalam pembelajaran menciptakan suatu inovasi pembelajaran yang dapat dijalankan dimanapun dan kapanpun yakni disebut dengan *mobile leaning* (Ariputri & Suprptono, 2015). *Mobile learning* merupakan media pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar tidak terbatas oleh waktu dan tempat (Squire, 2009). *Mobile learning* dapat menjadikan *smartphone* yang sebelumnya dipakai untuk telepon, mengirim pesan, internet dan sosial media, kini berperan sebagai media belajar yang dilengkapi dengan materi pelajaran, soal evaluasi, dan fitur pendukung lainnya.

Dalam pembelajaran matematika, Pola Bilangan merupakan materi yang diajarkan pada tingkat SMP. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Juliant & Noviantati, 2016) dijelaskan bahwa tingkat kesalahan siswa dalam menggunakan atau menerapkan aturan, sifat-sifat dalam menyelesaikan soal pola bilangan sebesar 30,56%. Sejalan dengan pendapat Juliant, (Rahayu, 2018) menjelaskan bahwa kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal tes pola bilangan terbilang tinggi yakni sebesar 47,61%. Berdasarkan kedua pendapat diatas, dapat dikatakan bahwa dalam pembelajaran materi Pola Bilangan

masih terdapat siswa yang belum paham mengenai konsep materi Pola Bilangan. Salah satu penyelesaian yang bisa dipakai untuk menanggulangi kasus itu, ialah dengan memakai *mobile learning* sehingga menarik minat belajar siswa dengan cara yang baru dan menyenangkan.

Pengembangan *mobile learning* sudah pernah dilakukan oleh peneliti lain, salah satunya dilakukan oleh (Setyadi, 2017) yang berjudul “Pengembangan *Mobile Learning* berbasis Android Sebagai Sarana Berlatih Mengerjakan Soal Matematika”. Hasil dari penelitian itu menyatakan bahwa media yang dikembangkan memenuhi kriteria valid serta hasil uji coba media dapat memberi motivasi terhadap siswa untuk mengerjakan soal matematika. Akan tetapi media pada penelitian tersebut belum difokuskan terhadap penyajian materi. Oleh sebab itu, peneliti tertarik mengembangkan sebuah media pembelajaran berisi fitur materi, dan soal-soal dengan tampilan menarik yang dilakukan dalam sebuah penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis Android Pada Materi Pola Bilangan”.

Penelitian yang dilakukan ini bermaksud untuk mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran *mobile learning* berbasis Android pada materi Pola Bilangan dan menghasilkan suatu media pembelajaran *mobile learning* berbasis Android berkualitas baik pada materi Pola Bilangan. Media pembelajaran berkualitas baik bila memenuhi patokan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan (Plomp & Nieveen, 2007).

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*R&D*), karena bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis Android pada materi Pola Bilangan. Model yang digunakan adalah model ADDIE yang terbagi menjadi 5 tahapan yakni : (1) Tahap analisis (*analysis*) meliputi (a) analisis kebutuhan yaitu menguraikan permasalahan yang dialami siswa dalam proses pembelajaran sehingga dibutuhkannya sebuah pengembangan media pembelajaran , (b) analisis kurikulum yaitu mencari informasi mengenai kurikulum yang dipakai serta menganalisis kompetensi dasar yang akan dicapai dalam pengembangan media pembelajaran, (c) analisis teknologi yaitu menentukan teknologi yang sesuai untuk mengatasi permasalahan yang dialami siswa dalam proses pembelajaran. (2) Tahap desain (*design*) meliputi perancangan media pembelajaran berupa penyusunan *storyboard* dan pengumpulan bahan materi yang digunakan yaitu pola bilangan. (3) Tahap pengembangan (*development*) meliputi pembuatan media pembelajaran memakai *software* Adobe Flash CS6, selanjutnya media yang sudah dikembangkan divalidasikan kepada validator pakar materi dan validator pakar media. (4) Tahap implementasi (*implementation*) meliputi uji coba terbatas ke beberapa siswa sesudah media divalidasikan kepada validator pakar materi serta validator pakar media. (5) Tahap evaluasi (*evaluation*) meliputi penilaian kualitas media pembelajaran yang sudah dikembangkan bersumber pada patokan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

Subjek uji coba penelitian ini yaitu 9 siswa kelas VII-A dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, serta rendah. Setiap kemampuan tersebut, masing-masing terdiri dari 3 siswa. Kemampuan matematika siswa didasarkan pada nilai ujian akhir semester gasal pelajaran matematika tahun pelajaran 2020/2021. Penelitian dilaksanakan di MTsN 2 Tulungagung bulan Desember tahun pelajaran 2020/2021.

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen pengumpul data berupa berupa lembar validasi media pembelajaran, angket respon pengguna serta tes hasil belajar. Selanjutnya teknik analisis data yang dilakukan berupa analisis kevalidan, analisis kepraktisan, dan analisis keefektifan. Adapun analisis kevalidan diperoleh dari rata-rata nilai validasi oleh validator pakar materi dan validator pakar media dan mencocokkan nilai akhir validasi pada kriteria kevalidan diadaptasi dari Khabibah dalam (Yamasari, 2010) sesuai Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan

| Nilai V_a | Kriteria |
|---------------------|--------------|
| $3 \leq V_a \leq 4$ | Valid |
| $2 \leq V_a < 3$ | Kurang Valid |
| $1 \leq V_a < 2$ | Tidak Valid |

Selanjutnya analisis kepraktisan media pembelajaran didasarkan pada respon pengguna dalam menggunakan media pembelajaran menunjukkan kategori baik atau sangat baik sesuai dengan kriteria persentase respon pengguna diadaptasi dari (Riduwan, 2012) sesuai Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kategori Persentase Respon Pengguna

| Persentase | Kategori |
|------------|-------------|
| 81% - 100% | Sangat Baik |
| 61% - 80% | Baik |
| 41% - 60% | Cukup Baik |
| 21% - 40% | Kurang Baik |
| 0% - 20% | Tidak Baik |

Selanjutnya analisis keefektifan media pembelajaran *mobile learning* didasarkan dari tes hasil belajar siswa sesudah melakukan uji coba media pembelajaran *mobile learning*. (Yamasari, 2010) menjelaskan bahwa media pembelajaran *mobile learning* dapat dinyatakan efektif jika minimal 80% siswa uji coba tuntas belajar. Siswa dinyatakan tuntas belajar apabila mendapat nilai lebih dari atau sama dengan kriteria kelulusan minimal (KKM). Nilai kriteria kelulusan minimal MTsN 2 Tulungagung yaitu ≥ 75 .

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Media pembelajaran *mobile learning* berbasis Android pada materi Pola Bilangan dikembangkan dengan model ADDIE dengan 5 tahap pengembangan. Proses dan hasil media yang telah dikembangkan secara rinci diuraikan berikut ini.

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis melakukan 3 analisis meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis teknologi. Pada analisis kebutuhan melaksanakan tanya jawab dengan salah satu guru matematika MTsN 2 Tulungagung. Hasil wawancara tersebut diketahui bahwa adanya pandemi Covid-19 mengakibatkan proses belajar mengajar dilakukan secara daring. Banyak siswa yang bosan dan jenuh selama pembelajaran karena minimnya penggunaan media pembelajaran dalam penyampaian materi pelajaran matematika. Selain itu belum adanya terobosan pembelajaran untuk menarik atensi belajar siswa. Selanjutnya (Rahayu, 2018) dalam penelitiannya menjelaskan kesalahan konsep siswa dalam penyelesaian soal tes matematika khususnya pada materi Pola Bilangan masih terbilang tinggi yakni sebesar 47,61%. Dari permasalahan tersebut, perlu adanya inovasi pembelajaran yang menarik atensi belajar siswa untuk memahami materi pelajaran khususnya pada materi Pola Bilangan. Pada analisis kurikulum didapatkan bahwa kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang digunakan di MTsN 2 Tulungagung. Berdasarkan kurikulum 2013, Pola Bilangan merupakan materi matematika yang diajarkan di kelas VIII semester 1 dengan acuan kompetensi dasar (KD) 3.1 dan 4.1 serta indikator pencapaian kompetensi (IPK) sesuai Tabel 3 berikut.

Tabel 3. KD dan IPK materi Pola Bilangan

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|--|---|
| 3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek | 3.1.1 Menjelaskan pola dari barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek |
| | 3.1.2 Menemukan bilangan selanjutnya dari barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek |
| | 3.1.3 Menemukan pola dari dari barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek |
| | 3.1.4 Membuat generalisasi suku ke-n dari dari barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek |
| 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek | 4.1.1 Menyelesaikan masalah kehidupan nyata dengan barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek |

Selanjutnya pada analisis teknologi diketahui bahwa penggunaan *Smartphone* dengan sistem operasi Android sudah dimanfaatkan dalam proses pembelajaran karena pembelajaran saat ini dilakukan secara daring. Untuk memaksimalkan penggunaan *Smartphone* oleh siswa dalam belajar dapat dibuat sebuah inovasi pembelajaran yang memanfaatkan *smartphone* berbasis Android yaitu *mobile learning*.

Dari hasil analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis teknologi yang diuraikan diatas, disimpulkan diperlukannya sebuah media pembelajaran yang bisa menarik atensi belajar siswa dalam mendalami materi Pola Bilangan dengan memanfaatkan teknologi berbasis Android.

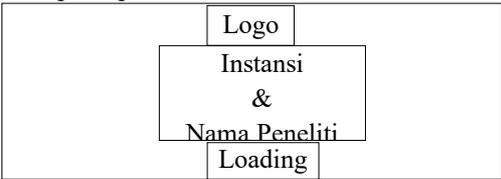
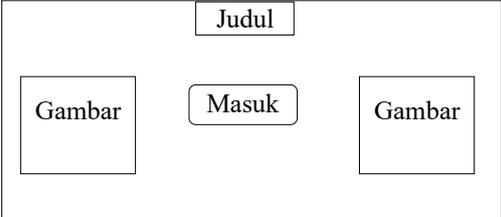
2. Desain (Design)

Langkah pada tahap desain ialah perancangan media pembelajaran berupa penyusunan *storyboard*. Selanjutnya *storyboard* digunakan untuk memudahkan dan menentukan tampilan yang dibuat berupa penataan tulisan, gambar, animasi, tombol navigasi pada tampilan media pembelajaran. Selanjutnya pada tahap ini juga dilakukan penyusunan komponen berupa materi Pola Bilangan, soal evaluasi dan gambar. Adapun *storyboard* media pembelajaran ini disusun pada tampilan berikut.

(a) Halaman Awal

Storyboard halaman awal sesuai Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. *Storyboard* Halaman Awal

| Sketsa | Keterangan |
|---|---|
| <p>Tampilan pertama</p>  | <p>Pada tampilan pertama, menampilkan instansi dan nama peneliti.</p> |
| <p>Tampilan kedua</p>  | <p>Pada tampilan kedua, menampilkan nama media pembelajaran serta tombol masuk.</p> |

(b) Halaman Menu Utama

Storyboard halaman menu utama sesuai Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. *Storyboard* Halaman Utama

| Sketsa | Keterangan |
|--------|--|
| | <p>Dalam halaman menu utama menampilkan pilihan menu kompetensi, materi, evaluasi, profil, petunjuk, tombol pengaturan sound, dan tombol keluar.</p> |

(c) Halaman Menu Kompetensi

Storyboard halaman menu kompetensi sesuai Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. *Storyboard* Halaman Menu Kompetensi

| Sketsa | Keterangan |
|--------|--|
| | <p>Pada halaman menu kompetensi menampilkan kompetensi dasar materi Pola Bilangan sesuai kurikulum 2013.</p> |

(d) Halaman Menu Materi

Storyboard halaman menu materi sesuai Tabel 7, Tabel 8, dan Tabel 9 berikut ini.

Tabel 7. *Storyboard* Halaman Menu Materi

| Sketsa | Keterangan |
|--------|--|
| | <p>Pada halaman menu materi menampilkan menu pengertian Pola Bilangan dan macam-macam Pola Bilangan.</p> |

Tabel 8. *Storyboard* Menu Pengertian Pola Bilangan

| Sketsa | Keterangan |
|--------|--|
| | <p>Pada halaman ini menampilkan materi pengertian Pola Bilangan beserta contohnya.</p> |

Tabel 9. *Storyboard* Menu Macam-Macam Pola Bilangan

| Sketsa | Keterangan |
|--------|---|
| | <p>Pada halaman ini menampilkan macam-macam pola bilangan yang terdiri dari (a) pola bilangan genap, (b) pola bilangan ganjil, (c) pola bilangan persegi, (d) pola bilangan persegi panjang, (e) pola bilangan segitiga, (f) pola bilangan fibonacci, (g) pola bilangan segitiga pascal, (h) pola bilangan aritmatika, dan(i) pola bilangan geometri.</p> |

(e) Halaman Menu Evaluasi

Storyboard halaman menu evaluasi sesuai Tabel 10, Tabel 11 dan Tabel 12 berikut ini.

Tabel 10. *Storyboard* Petunjuk Evaluasi

| Sketsa | Keterangan |
|--------|--|
| | <p>Pada halaman ini menampilkan petunjuk mengerjakan evaluasi dan tombol mulai untuk masuk ketampilan soal evaluasi.</p> |

Tabel 11. *Storyboard* Soal Evaluasi

| Sketsa | Keterangan |
|--------|--|
| | <p>Pada halaman ini menampilkan soal evaluasi berupa soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban</p> |

Tabel 12. Storyboard Skor Evaluasi

| Sketsa | Keterangan |
|--------|--|
| | <p>Pada halaman ini menampilkan skor akhir evaluasi setelah menyelesaikan semua soal evaluasi.</p> |

(f) Halaman Profil

Storyboard halaman profil sesuai Tabel 13 berikut ini.

Tabel 13. Storyboard Halaman Profil

| Sketsa | Keterangan |
|--------|--|
| | <p>Pada halaman ini menampilkan profil pengembang media pembelajaran</p> |

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap melakukan pengembangan *mobile learning* berdasarkan informasi pada tahap-tahap sebelumnya. *Mobile learning* didesain secara menarik agar siswa mudah dalam memahami materi Pola Bilangan. *Mobile learning* yang dikembangkan berjudul Media Pembelajaran Matematika Pola Bilangan. Penggunaan tombol dan ikon *mobile learning* didesain secara sederhana agar siswa dan guru mudah dalam menggunakan *mobile learning* tersebut.

Media dikembangkan dengan berbantuan *software* Adobe Flash CS6. Fitur yang lengkap didalamnya dimanfaatkan untuk membuat sebuah media yang dapat dikemas dalam bentuk aplikasi Android. *Mobile learning* ini berisi materi Pola Bilangan dan soal evaluasi yang dikemas secara menarik didalam sebuah aplikasi Android. Setelah pembuatan media selesai, selanjutnya media ditransfer ke dalam *smartphone* Android dan diunduh dengan aplikasi pendukung lainnya yakni Adobe AIR. Setelah semua aplikasi terpasang pada *smartphone*, *mobile learning* sudah dapat digunakan. Berikut tampilan *mobile learning* yang telah dikembangkan.



Gambar 1. Halaman Awal



Gambar 2. Halaman Awal

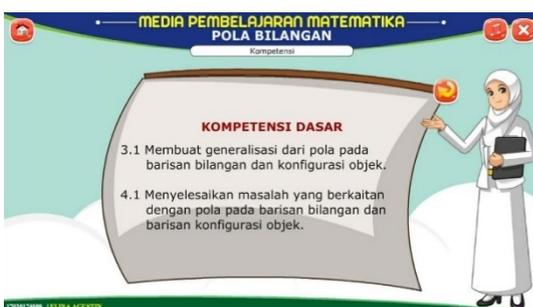
Halaman awal merupakan tampilan pembuka *mobile learning* yang terdiri dari 2 tampilan. Pada Gambar 1 merupakan tampilan pertama berisi logo UNESA dan prodi peneliti kemudian tampilan tersebut akan berlanjut pada tampilan kedua seperti pada Gambar 2. Pada Gambar 2 berisi nama *mobile learning* yaitu “Media Pembelajaran Matematika Pola Bilangan” dan tombol menu masuk. Untuk melanjutkan ke tampilan berikutnya pengguna dapat menekan menu masuk.



Gambar 3. Menu Utama

Pada Gambar 3 diatas merupakan tampilan menu utama media pembelajaran *mobile learning* yang memuat menu (a) Kompetensi; (b) Materi; (c) Evaluasi; (d) Profil; (e) Petunjuk Penggunaan. Selain itu juga terdapat tombol *sound* dan tombol keluar.

Selanjutnya, pada menu kompetensi berisi kompetensi dasar 3.1 dan 4.1 materi Pola Bilangan sesuai dengan kurikulum 2013. Tampilan kompetensi dasar seperti Gambar 4 berikut.



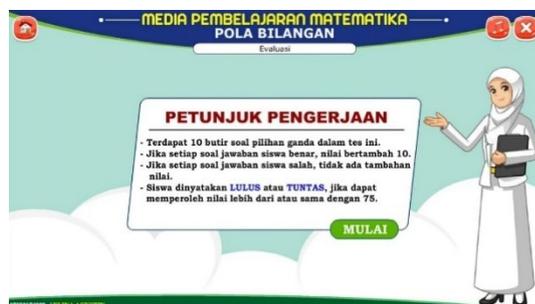
Gambar 4. Kompetensi

Selanjutnya, pada menu materi berisi materi Pola Bilangan yang meliputi sub menu pengertian serta macam-macam dari pola bilangan. dari pola bilangan dan sub menu macam-macam darpola bilangan. Pada sub menu macam-macam pola bilangan ditampilkan sebanyak 9 macam pola bilangan yakni pola bilangan genap, ganjil, persegi, persegi panjang, segitiga, fibonacci, segitiga pascal, pola aritmatika, dan geometri. Salah satu contoh tampilan materi seperti Gambar 5.



Gambar 5. Materi Macam-Macam Pola Bilangan

Pada menu evaluasi terdiri dari petunjuk pengerjaan soal evaluasi, soal evaluasi dan skor akhir evaluasi. Soal evaluasi yang digunakan berbentuk pilihan ganda terdiri dari 10 soal dan setiap soal harus dikerjakan terlebih dahulu agar dapat masuk ke soal berikutnya. Setiap soal yang dikerjakan akan menampilkan *feedback* jawaban benar ataupun jawaban salah. Setelah siswa menyelesaikan 10 soal evaluasi tersebut, maka akan tampil hasil skor jawaban siswa. Tampilan menu evaluasi seperti yang ditampilkan Gambar 6, Gambar 7, dan Gambar 8 berikut.



Gambar 6. Petunjuk Evaluasi



Gambar 7. Soal Evalausi



Gambar 8. Skor Evaluasi

Selanjutnya pada menu profil terdapat nama pengembang media pembelajaran *mobile learning* seperti Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Profil

Selanjutnya penggunaan tombol pada *mobile learning* meliputi tombol *home*, tombol *sound*, tombol keluar, tombol profil, dan tombol petunjuk dijelaskan pada menu petunjuk seperti Gambar 10 berikut.



Gambar 10. Petunjuk

Setelah proses pembuatan *mobile learning* selesai, selanjutnya dilakukan validasi *mobile learning* pada lembar validasi oleh validator pakar materi sebanyak 2 validator dan validator pakar media sebanyak 2 validator. Aspek validasi materi *mobile learning* meliputi materi, evaluasi dan bahasa. Rata-rata nilai validasi yang diperoleh dari hasil validasi oleh 2 validator pakar materi adalah 3,47 dari nilai maksimal 4. Selanjutnya untuk aspek validasi media *mobile learning* meliputi rekayasa perangkat lunak dan tampilan. Rata-rata nilai validasi yang diperoleh dari hasil validasi oleh 2 validator pakar media adalah 3,60 dari nilai maksimal 4. Kemudian nilai validasi materi dan validasi media dicocokkan dengan kriteria kevalidan. Berdasarkan kriteria kevalidan, *mobile learning* yang dikembangkan termasuk kategori valid. Selanjutnya hasil dari validator pakar materi dan validator pakar media, diperoleh bahwa *mobile learning* yang telah dikembangkan dapat diujicobakan dengan revisi sesuai saran.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi yaitu melakukan ujicoba *mobile learning* setelah media divalidasi oleh validator dan telah direvisi sesuai saran validator. Selanjutnya uji coba *mobile learning* dilakukan pada semester gasal bulan Desember tahun ajaran 2020/2021 terbatas pada siswa MTsN 2 Tulungagung yang belum memperoleh pembelajaran materi Pola Bilangan yaitu sebanyak 9 siswa kelas VII-A dengan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Uji coba *mobile learning* dilakukan secara langsung dengan protokol kesehatan yang ketat mengingat masih adanya wabah pandemi Covid-19. Selanjutnya siswa diarahkan untuk menggunakan *mobile learning* yang telah di *install* pada *smartphone* Android milik siswa masing-masing. Siswa mempelajari materi Pola Bilangan yang dikemas didalam *mobile learning* dan setelah itu mengerjakan soal evaluasi yang ada pada *mobile learning* untuk melatih kemampuan siswa dan mengukur tingkat pemahaman siswa tentang materi Pola Bilangan.

Setelah siswa selesai menggunakan aplikasi *mobile learning*, siswa mengisi lembar respon pengguna untuk uji kepraktisan *mobile learning*. Uji kepraktisan digunakan untuk mengetahui kemudahan penggunaan *mobile learning*. Selanjutnya siswa mengerjakan lembar tes hasil belajar yang digunakan untuk uji keefektifan *mobile learning*. Uji keefektifan digunakan untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran bilangan setelah menggunakan *mobile learning* berbasis Android.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi yaitu melakukan penilaian kualitas *mobile learning* berdasarkan kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Rata-rata hasil validasi *mobile learning* oleh validator pakar materi dan validator pakar media berturut-turut diperoleh nilai validasi 3,47 dan 3,60 dari maksimal nilai 4. Berdasarkan kriteria kevalidan, *mobile learning* yang dikembangkan termasuk valid.

Selanjutnya uji kepraktisan diperoleh dari lembar respon pengguna dalam menggunakan *mobile learning*. Hasil respon pengguna dalam menggunakan *mobile learning* menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase sebesar 92,75%.

Uji keefektifan *mobile learning* diperoleh dari lembar tes hasil belajar siswa setelah menggunakan *mobile learning*. Dari 9 subjek uji coba, 8 diantaranya memperoleh skor ≥ 75 (KKM) dan 1 subjek memperoleh skor < 75 . Sehingga sebanyak 88,89 % subjek uji coba tuntas mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, *mobile learning* termasuk kategori efektif. Berikut disajikan skor tes hasil belajar yang diperoleh siswa sesuai Tabel 15.

Tabel 15. Skor Tes Hasil Belajar

| Nama | Kemampuan Matematika | Nilai | Keterangan |
|----------|----------------------|-------|--------------|
| Subjek 1 | Tinggi | 100 | Tuntas |
| Subjek 2 | Tinggi | 90 | Tuntas |
| Subjek 3 | Tinggi | 95 | Tuntas |
| Subjek 4 | Sedang | 90 | Tuntas |
| Subjek 5 | Sedang | 85 | Tuntas |
| Subjek 6 | Sedang | 80 | Tuntas |
| Subjek 7 | Rendah | 80 | Tuntas |
| Subjek 8 | Rendah | 70 | Tidak Tuntas |
| Subjek 9 | Rendah | 75 | Tuntas |

Pembahasan

Hasil penelitian dan pengembangan ini berupa aplikasi media pembelajaran *mobile learning* berbasis Android pada materi Pola Bilangan yang dapat di unduh di *smartphone* berbasis Android. *Mobile learning* yang dikembangkan memiliki beberapa karakteristik, diantaranya adalah : (1) *mobile learning* berupa file aplikasi (apk) yang dijalankan pada perangkat berbasis Android; (2) *mobile learning* mendukung pembelajaran matematika siswa SMP/MTs pada materi Pola Bilangan; (3) Fitur dalam *mobile learning* menyajikan kompetensi, materi, dan soal evaluasi yang dikemas dengan tampilan menarik.

Hasil validasi dan ujicoba *mobile learning* menunjukkan bahwa media *mobile learning* berkualitas baik memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Rata-rata nilai validasi oleh validator pakar materi dan validator pakar media berturut-turut adalah 3,47 dan 3,60 dari nilai maksimal 4. Hasil respon pengguna dalam menggunakan *mobile learning* menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase sebesar 92,75%. Hal tersebut menunjukkan bahwa *mobile learning* mudah digunakan. Berdasarkan tes hasil belajar siswa, sebanyak 88,89% subjek ujicoba tuntas belajar dengan mendapat nilai ≥ 75 (KKM).

Secara umum, *mobile learning* yang dikembangkan memiliki beberapa kelebihan yaitu : (1) ukuran file aplikasi *mobile learning* relatif tidak besar yaitu sebesar 14,36 MB sehingga mudah dioperasikan; (2) tampilan *mobile learning* disajikan secara menarik dengan menampilkan *slide* yang beragam sehingga siswa lebih antusias dalam pembelajaran; (3) kompatibel dengan semua versi Android. Akan tetapi, *mobile learning* yang dikembangkan terdapat beberapa kekurangan yaitu : (1) *mobile learning* hanya dapat dioperasikan pada *smarthpone* berbasis Android; (2) tampilan soal evaluasi dalam *mobile learning* hanya berupa soal pilihan ganda, tidak ada soal *essay*, dan pilihan jawaban soal evaluasi tidak dapat diacak.

Kesimpulan

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah aplikasi *mobile learning* berbasis Android pada materi Pola Bilangan. Media pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE. Proses pengembangan media ini terdiri dari 5 tahap yaitu, tahap pertama melakukan analisis meliputi 3 analisis yaitu analisis kebutuhan, kurikulum dan teknologi. Analisis kebutuhan didapatkan dari permasalahan siswa yang bosan terhadap pembelajaran dan kesulitan menyelesaikan tes soal pola bilangan. Pada analisis kurikulum diperoleh bahwa kurikulum 2013 yang digunakan dalam pembelajaran. Pada analisis teknologi diperoleh banyaknya siswa menggunakan *smartphone* dalam pembelajaran. Sehingga dari analisis tersebut perlu dikembangkan *mobile learning* berbasis Android pada materi Pola Bilangan. Pada tahap kedua melakukan desain meliputi pembuatan *storyboard* media pembelajaran dan pengumpulan materi Pola Bilangan. Selanjutnya pada tahap ketiga melakukan pengembangan meliputi pengembangan *mobile learning* berdasarkan informasi yang diperoleh pada tahap-tahap sebelumnya. *Mobile learning* dikembangkan dengan bantuan *software* Adobe Flash Professional CS6. Setelah pembuatan media selesai, selanjutnya media divalidasi oleh validator pakar materi dan validator pakar media. Pada tahap keempat melakukan implementasi meliputi ujicoba *mobile learning* yang telah divalidasi oleh validator. Kemudian ujicoba terbatas dilakukan oleh 9 siswa kelas VII-A MTsN 2 Tulungagung. Pada tahap kelima melakukan evaluasi meliputi penilaian kualitas *mobile learning* berdasarkan kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Media pembelajaran *mobile learning* yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. *Mobile learning* dinyatakan valid berdasarkan rata-rata nilai validasi oleh validator pakar materi dan validator pakar media berturut-turut adalah 3,47 dan 3,60 dari nilai maksimal 4. *Mobile learning* dinyatakan praktis berdasarkan hasil respon pengguna dalam menggunakan *mobile learning* menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase sebesar 92,75%. *Mobile learning* dinyatakan efektif berdasarkan hasil ketuntasan belajar sebanyak 88,89% subjek uji coba mendapat nilai ≥ 75 (KKM).

Daftar Pustaka

- Ariputri, G., & Suprpto, E. (2015). Peningkatan Hasil Belajar English Listening Skill Dengan Menggunakan Aplikasi “Smarty Way” Berbasis Android. *Edu Komputika Journal*, 2(1 SE-Articles). <https://doi.org/10.15294/edukomputika.v2i1.7834>
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. PT Raja Grafindo Persada.
- Juliant, A., & Noviartati, K. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Pola Bilangan Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan*, Vol. 2, No(2), 113.
- Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8(2). <https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2007). *An Introduction to Educational Design Research*.
- Rahayu, S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pokok Pola Bilangan di SMP Negeri Remban Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2018/2019. *MIPA Publisier*, 1–8.
- Riduwan, S. (2012). *Pengantar Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Rotondi, V., Stanca, L., & Tomasuolo, M. (2017). Connecting alone: Smartphone use, quality of social interactions and well-being. *Journal of Economic Psychology*, 63, 17–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.joep.2017.09.001>
- Satya Putra, A. (2016). *Let's build Your Android Apps with Android Studio*. PT Elex Media Komputindo.
- Setyadi, D. (2017). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Sarana Berlatih Mengerjakan Soal Matematika. *Satya Widya*, 33(2 SE-Articles). <https://doi.org/https://doi.org/10.24246/j.sw.2017.v33.i2.p87-92>
- Setyadi, D., & Qohar, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Barisan Dan Deret. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8, 1–7. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.5964>
- Squire, K. (2009). Mobile media learning: multiplicities of place. *On the Horizon*, 17, 70–80. <https://doi.org/10.1108/10748120910936162>
- StatCounter. (2020). *Mobile Operating System Market Share in Indonesia*.
- Sugiyati. (2016). Pengaruh Media Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian Dan Penilaian Pendidikan*, 227–241.
- Susilana, R. (2009). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. CV Wacana Prima.
- Sutarsih, R. (2018). *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2018*. Badan Pusat Statistik.
- Yamasari, Y. (2010). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis ICT yang berkualitas. *Seminar Nasional Pascasarjana*, 979, 1–8.