

PENGEMBANGAN MEDIA *MOBILE LEARNING* PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS XI AKUNTANSI 1 DI SMK PGRI 1 TULUNGAGUNG

Fitri Ayu Rusdiana¹

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya fitirusdiana44@gmail.com

Citra Fitri Kholidya, S.Pd., M.Pd

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Tujuan dari pengembangan media *mobile learning* adalah untuk menghasilkan produk *mobile learning* untuk mata pelajaran matematika materi logika matematika dan mengetahui kelayakan serta keefektifan dari media *mobile learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika. Kurangnya pemahaman peserta didik kelas XI Akuntansi mengenai materi logika matematika yang dibuktikan melalui rekap nilai peserta didik jurusan akuntansi pada tahun ajaran sebelumnya, yaitu di bawah standar yang ditetapkan oleh SMK PGRI 1 Tulungagung. Permasalahan juga disebabkan karena keterbatasan peserta didik untuk melakukan pembelajaran di kelas dikarenakan waktu pelaksanaan praktek kerja industri yang dilaksanakan dalam 6 bulan serta media pembelajaran yang digunakan masih kurang. Berdasarkan analisis kebutuhan dan potensi pemecahan masalah, maka dibutuhkan pengembangan media *mobile learning* pada mata pelajaran matematika khususnya materi logika matematika agar peserta didik dapat melakukan pembelajaran secara mandiri meskipun sedang melaksanakan kegiatan praktek kerja industri. Model pengembangan yang digunakan ialah model pengembangan ADDIE dengan subjek penelitian kelas XI Akuntansi 1 SMK PGRI 1 Tulungagung. Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik wawancara, angket, dan tes. Jenis data kualitatif dan kuantitatif dianalisis dengan menggunakan skala penilaian Guttman.

Hasil penelitian menunjukkan uji kelayakan rencana pelaksanaan pembelajaran (100%) yang menyatakan kategori sangat baik, uji kelayakan materi logika matematika (100%) menunjukkan kategori sangat baik, uji kelayakan media (100%) menunjukkan kategori sangat baik, dan uji kelayakan bahan penyerta (100%) menunjukkan kategori baik, serta kelayakan dari segi daya tarik media oleh peserta didik (95,78%) menunjukkan kategori sangat baik dan layak digunakan. Media *mobile learning* dinyatakan efektif berdasarkan perbandingan *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen yaitu rata-rata *pre-test* sebesar 47,33 sedangkan rata-rata *post-test* sebesar 72,21. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media *mobile learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika materi logika matematika kelas XI Akuntansi SMK PGRI 1 Tulungagung.

Kata kunci : Pengembangan, Media *Mobile Learning*, Hasil Belajar

Abstract

The purpose of the developing of mobile learning media is, to produce the mobile learning for logic mathematics subject and to know the deserving and effectively of the mobile learning in the studying result of it. Lack of students understanding in the Accounting Class grade 11th about the Logic Math where proved by all studying result of the Accounting Students in last year, they got under limit of standart that ruled by school, SMK PGRI 1 Tulungagung. The problem caused by lacking of the students to do learning in the class because they in the outside, to do practical work industries for six months and also the learning media that used is still lacking. Based on need assessment and the potencial of problem solving, so needed the developing of mobile learning media in the mathematics especially in Logic Math subject in order to the students can do self-learning while they do practical work industries. The developing model that used is, ADDIE models, the research subject is Accounting class grade 11th in SMK PGRI 1 Tulungagung. The data will collect use interview, questioner, and the test.

The Qualitative and Quantitative data will analyze with the Guttman assesstment scale. And the research result show the deserving of learning plan process (100%) that saying very well levels, the deserving of media (100%) very well, the deserving of guidebook (100%) saying well, and the interseting of media is very well (95,78%) from the students. Mobile learning was saying effective based on the comparing between the pre-test and the post-test experiment class, the average of pre-test is 47,33. And the average of post-test is 72,21. With all of that, can be concluded that the developing of mobile learning can increase the studying result of the Accounting Class grade 11th students in logic math in SMK PGRI 1 Tulungagung.

Keywords: Development, Mobile Learning, Studying result

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Depdiknas, UU No 20 Tahun 2003). Pendidikan sangat diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara. Dengan adanya pendidikan diharapkan mampu membawa peserta didik pada kehidupan yang lebih baik dan mandiri. Karena lewat pendidikan, peserta didik akan dibekali ilmu pengetahuan dan wawasan agar siap menghadapi tantangan kehidupan ke depannya. Dalam memperoleh hasil dan kualitas pendidikan tidaklah berjalan secara instan. Perlu melewati proses pembelajaran antara pendidik dan peserta didik. Proses pembelajaran inilah yang akan menciptakan pengalaman belajar untuk peserta didik.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu pendidikan formal yang setara dengan Sekolah Menengah Atas (SMA). Namun, Sekolah Menengah Kejuruan lebih berusaha mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan di dunia kerja secara profesional. Artinya peserta didik memang dipersiapkan secara pengetahuan, mental, dan ketrampilan mengenai profesi yang ingin mereka capai. Sekolah menengah kejuruan ini menyelenggarakan program-program pendidikan yang disesuaikan dengan jenis-jenis lapangan kerja (Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990). Program-program ini yang nantinya dapat mendukung peserta didik mempunyai peluang dalam memasuki lapangan kerja yang tersedia ketika mereka sudah lulus.

Pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2009). Peran guru dalam pelaksanaan pembelajaran sangatlah penting. Selain sebagai salah satu sumber belajar, guru mempunyai tugas dalam menyelenggarakan kegiatan belajar dan mengajar, serta menyampaikan materi pembelajaran. Dalam penyampaian materi pembelajaran, guru mempunyai selera mengenai cara penyampaian yang digunakan dalam pembelajaran atau yang biasa dikenal dengan model pembelajaran. Terdapat beragam model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk menyampaikan pelajaran sesuai dengan

karakteristik materi dan siswa. Guru juga dapat bertugas sebagai evaluator hasil belajar untuk mengetahui apakah pembelajaran yang telah terlaksana sudah berjalan efektif atau belum. Dan berhak mengetahui dampak pembelajaran yang diterima oleh siswa sebagai pebelajar. Dalam hal ini siswa sebagai komponen pembelajaran mempunyai hak dalam menerima pelajaran oleh pendidik. Selain informasi dan pelajaran yang diterima dari guru, siswa juga dapat mencari sumber informasi pembelajaran dari berbagai sumber belajar seperti media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan dapat berupa media yang diberikan oleh guru dalam pembelajaran maupun media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran mandiri. Pemanfaatan media dalam pembelajaran dimaksudkan agar membantu proses belajar mengajar menjadi lebih mudah juga menambah pengetahuan siswa.

SMK PGRI 1 Tulungagung merupakan Sekolah Menengah Kejuruan yang berada di Jalan Panglima Jendral Sudirman VII/I Kepatihan Kecamatan Tulungagung Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. SMK PGRI 1 Tulungagung berdiri sejak tahun 1984. Sekolah ini merupakan sekolah swasta berbasis bisnis dan manajemen yang mempunyai 4 kejuruan, diantaranya Akuntansi (AK), Administrasi Perkantoran (APK), Pemasaran (PMS), dan Perbankan. Struktur Kurikulum yang digunakan di SMK PGRI 1 Tulungagung adalah Kurikulum 2013 (K13) dimana dalam pengajarannya terdiri dari 4 aspek penilaian yaitu pengetahuan, sosial dan spiritual, dan ketrampilan. Pada kurikulum K13, siswa dituntut untuk lebih aktif dalam pembelajaran.

Mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran umum yang dipelajari oleh siswa di SMK PGRI 1 Tulungagung. Menurut Johnson dan Mylebust (2016) (dalam Sundayana, 2016:2), menjelaskan bahwa matematika merupakan bahasa simbolis yang mempunyai fungsi praktis untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan. Pembelajaran lebih menekankan pada penggunaan rumus-rumus matematika yang merupakan materi dan ilmu yang bersifat abstrak. Ilmu matematika mempunyai peran dalam berbagai bidang ilmu dan mengasah daya pikir manusia. Mempelajari matematika sangat diperlukan guna mengajarkan kepada peserta didik tentang konsep pemecahan masalah. Karena Matematika sering mengajarkan tentang pemecahan masalah dan ilmu yang sering kita perlukan dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah tersebut dapat mengenai

penggunaan informasi, penggunaan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, penggunaan pengetahuan tentang menghitung. Dan yang paling utama adalah dengan mempelajari matematika, peserta didik dapat melihat dan menggunakan hubungan atau keterkaitan antara konsep matematika dengan masalah yang akan dipecahkan. Matematika selain digunakan dalam pemecahan masalah sehari-hari juga mempunyai fungsi teoritis untuk memudahkan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, dan kreatif. Perlu pembiasaan dan pembelajaran secara berulang-ulang agar peserta didik mampu memahami konsep hitungan matematika yang bersifat abstrak. Selain itu, perlu motivasi atau dorongan untuk menumbuhkan minat peserta didik untuk terus mencoba dan belajar mata pelajaran matematika secara terus menerus. Karena apabila motivasi pada diri siswa sendiri rendah untuk mencoba, maka kecil kemungkinan siswa dapat menyelesaikan masalah yang bersifat abstrak. Dalam memberikan gambaran konkret dari materi yang disampaikan, salah satu cara agar siswa mampu berpikir abstrak tentang matematika, adalah dengan menggunakan media pembelajaran dalam penyampaian materi dalam mata pelajaran matematika. Penggunaan media pembelajaran yang tepat akan memberikan hasil yang optimal bagi pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajarinya (Sundayana, 2016).

Menurut Newby dalam Kristanto (2011) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membawa pesan untuk pencapaian tujuan pembelajaran. Menurut Kristanto (2016: 4) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan mahasiswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. *According to* Kristanto (2017:10) *learning media is anything that can be used to channel the message, so it can stimulate the attention, interest, thoughts, and feelings of students in learning activities to achieve learning objectives.* *According to* Kristanto (2018:1) *learning media is anything that can be used to channel the message to achieve learning objectives.* *According to* Kristanto (2019:2) *Media can be defined from its technology, symbol systems and processing capabilities. The characteristics of the most prominent medium are the technology, the mechanical and electrical aspects that determine its function, and in certain cases concerning other physical forms and appearance.*

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 06 Februari 2019 dengan guru mata pelajaran

matematika di di SMK PGRI 1 Tulungagung, peneliti menemukan beberapa permasalahan. Berikut adalah permasalahan yang diperoleh peneliti: (1) Media pembelajaran yang digunakan hanyalah modul, (2) Proses penyampaian materi hanya menggunakan metode ceramah, (3) Rata-rata siswa yang menguasai dan unggul dalam pelajaran matematika kurang dari 50% dari jumlah siswa di kelas XI Akuntansi 1 serta dalam ujian harian 63,4% siswa sering mendapat nilai dibawah KKM, (4) Keterbatasan waktu belajar siswa SMK PGRI 1 Tulungagung, dimana pada kelas XI harus membagi waktu untuk belajar aktif di sekolah dengan Praktek Kerja Industri (Prakerin) dengan waktu yang digunakan untuk praktek kerja industri kurang lebih selama 6 bulan membuat guru dan siswa harus mengejar penyelesaian materi dalam waktu yang relatif singkat, (5) Karakteristik peserta didik kelas XI di SMK PGRI 1 Tulungagung berusia 16-17 tahun dimana sudah mampu berpikir abstrak dan logis, (6) Rata-rata peserta didik 90% sudah memiliki *smartphone* dengan berbagai model yang digunakan dalam sehari-hari.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan media pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran dimana saja dan kapan saja. Selain berperan dalam memudahkan penyampaian materi belajar, media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Untuk meningkatkan motivasi belajar agar siswa memiliki antusias dalam mempelajari materi dan sering mengerjakan soal-soal latihan, guru dapat menggunakan media pembelajaran yang menarik dan membuat pembelajaran lebih interaktif. Apalagi ketika siswa dituntut untuk lebih banyak melakukan pembelajaran secara mandiri ketika siswa melakukan praktek atau magang, dibutuhkan media pembelajaran yang dapat dipelajari oleh siswa tidak hanya di rumah, tapi di tempat prakerin dan tempat lainnya. Maka dari itu, diperlukan media pembelajaran berbasis *mobile* yang dapat memudahkan peserta didik melakukan pembelajaran secara mandiri. Selain itu pembelajaran dengan menggunakan media *mobile learning* juga bertujuan dalam membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan meningkatkan motivasi siswa untuk tetap belajar secara mandiri meskipun mempunyai keterbatasan waktu dalam mempelajari materi di sekolah.

Sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Erlinawati, N, dkk (2016) menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran *mobile learning* dapat meningkatkan motivasi belajar. Seseorang akan memperoleh hasil

belajar yang tinggi, jika memiliki motivasi yang tinggi dan akan memperoleh hasil belajar yang rendah jika memiliki motivasi yang rendah. Selain itu pengembangan media juga bertujuan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi logika matematika yang diharapkan mampu mendorong peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika. Serta materi yang tersedia di dalam media dapat dipelajari secara berulang-ulang bagi peserta didik yang ingin mengulang materi yang belum dipahami, kapan pun dan dimana pun.

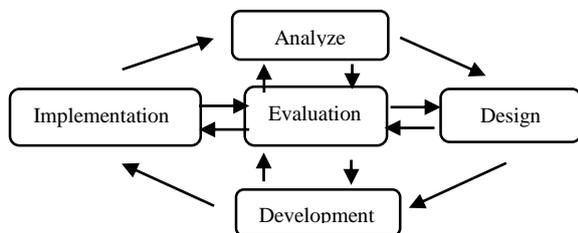
O'Malley, dkk (2003:6) mendefinisikan *mobile learning* sebagai pembelajaran bergerak dengan teknologi seluler yang memberikan peluang belajar kepada peserta didik ketika tidak berada di lokasi yang telah ditentukan.

McQuiggan, dkk (2015:8), *mobile learning* yakni pengalaman dan peluang yang diberikan oleh perkembangan teknologi pendidikan. Pembelajaran *mobile* dapat diisi dengan alat dan sumber daya yang dibutuhkan sehingga dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja pembelajaran dapat diakses untuk memberikan pengetahuan dan memberikan pengalaman belajar yang tidak dapat dicapai.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka diperlukan pengembangan Media *Mobile Learning* pada Mata Pelajaran Matematika Kelas XI Akuntansi 1 di SMK PGRI 1 Tulungagung.

METODE

Dalam pengembangan media *mobile learning*, pengembang memilih metode penelitian ADDIE. Metode pengembangan ADDIE digunakan untuk menemukan, mengembangkan, dan menguji media yang dikembangkan secara sistematis. Model pengembangan ini dipilih karena lebih sederhana dibandingkan dengan model pengembangan lainnya namun prosedur yang digunakan sesuai dalam menghasilkan suatu produk.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Dalam Tegeh, dkk (2014:41) menjelaskan langkah-langkah pengembangan ADDIE meliputi, (1) *Analyze*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation* (5) dan *Evaluation*, sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar di atas.

Subjek Penelitian, Teknik Pengumpulan Data, dan Teknik Analisis Data

Subjek uji coba dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI Akuntansi 1 di SMK PGRI 1

Tulungagung yang berjumlah 43 orang. Sebelum media *mobile learning* diujicobakan pada siswa, terlebih dahulu diujicobakan kepada beberapa ahli seperti ahli materi, media, dan pembelajaran. Desain penelitian menggunakan *One Group Pre-test dan Post-test*.

Jenis data penelitian pengembangan ini menggunakan data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari masukan, tanggapan, saran, dan kritik dari ahli materi, media, desain pembelajaran dan bahan penyerta untuk selanjutnya dianalisis dan digunakan dalam proses revisi media. Sedangkan data kuantitatif merupakan data yang berupa angka statistik yang diperoleh dari hasil uji coba ahli materi, ahli media, ahli desain pembelajaran dan bahan penyerta, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar.

Dalam penelitian pengembangan media *mobile learning* ini, terdapat beberapa instrumen pengumpulan data yang digunakan diantaranya yaitu, wawancara, angket, dan tes. Skala yang digunakan dalam mengukur instrumen pengumpulan data ialah skala Guttman. Skala Guttman memberikan dua pilihan jawaban yaitu "setuju" atau "tidak setuju".

Berikut skala pengukurannya:

A = skor 1 untuk jawaban setuju

B = skor 0 untuk jawaban tidak setuju

Analisis isi dilakukan pada hasil uji kelayakan oleh ahli media, materi, RPP dan bahan penyerta serta uji coba kepada peserta didik. Data kualitatif yang diperoleh berupa tanggapan, saran dan perbaikan. Dari hasil data tersebut kemudian dikelompokkan dan dianalisis untuk perbaikan produk. Teknik analisis data yaitu teknik analisis data wawancara, angket, dan tes. Perhitungan persentase dari setiap aspek pada data wawancara dan angket digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N \times n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase

f = Frekwensi dari setiap jawaban yang sudah menjadi pilihan responden

N = Jumlah responden

n = Jumlah Butir Soal

Sedangkan untuk perhitungan presentase menurut Arikunto (2014: 57) pada semua aspek yang mempunyai kesamaan yang akhirnya menjadi suatu penilaian yang mengacu pada kriteria penilaian yang telah ditentukan.

Tingkat Pencapaian	Keterangan
80%-100%	Sangat Baik
66%-79%	Baik
40%-65%	Kurang
0%-39%	Sangat Kurang

Data tes yang diperoleh dari pengembangan ini menggunakan skala interval dengan menggunakan rumus statistik uji homogenitas, uji normalitas, dan uji-t.

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan sampel agar dapat mengetahui apakah variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama menunjukkan keseragaman atau tidak dengan uji homogenitas. Rumus yang digunakan menurut Sugiyono (2010:105) sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

V = Varians Sampel

N = Jumlah Sampel

X = Hasil nilai yang diperoleh

Kemudian hasil dari perhitungan di atas, dimasukkan dalam rumus:

$$F = \frac{V_{Terbesar}}{V_{Terkecil}}$$

2. Uji Normalitas

Dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian memiliki distribusi yang normal atau tidak dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat menurut Sugiyono (2010:107) sebagai berikut:

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

X² = Chi Kuadrat

f_o = keterangan /jumlah data hasil observasi

f_h = jumlah/ frekuensi yang diharapkan (presentase luas tiap bidang dikalikan dengan n)

f_o-f_h = selisih data f_o dan f_h

∑(f_o-f_h)² = Harga Chi Kuadrat (X²) Hitung

3. Uji-t

Berikut ini teknis analisis data yang digunakan untuk mengukur tingkat perbedaan keadaan siswa sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan media pembelajaran *mobile learning* menurut Arikunto (2013) untuk membandingkan kedua mean. Pengujian mean dihitung dengan rumus t-test sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 \cdot d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan :

Md = Nilai rata-rata (mean) dari perbedaan pre-test dan post-test (post-test – pre-test)

Xd = perbedaan deviasi dan mean deviasi

x²d = jumlah kuadrat deviasi

N = banyaknya subyek

df atau d.b : N-1

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahapan Analisis (Analyze)

Pada tahapan analisis, pengembang melakukan identifikasi mengenai kemungkinan penyebab dari kesenjangan dari proses pembelajaran. Pada tahap analisis, ada beberapa kegiatan yang dilakukan yaitu :

a. Analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menganalisis kesenjangan pada pembelajaran yang dapat diidentifikasi dari perbandingan antara kondisi nyata dan kondisi ideal.

b. Melakukan analisis kompetensi yang dituntut kepada peserta didik

Analisis kompetensi yang dimaksud ialah berkaitan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai oleh peserta didik. Pada mata pelajaran Matematika Materi Logika Matematika ialah siswa diharapkan mampu menentukan nilai kebenaran dari pernyataan majemuk dan negasinya.

c. Melakukan analisis peserta didik

Peserta didik yang menjadi sasaran penelitian ialah siswa kelas XI Akuntansi 1 di SMK PGRI 1 Tulungagung dengan usia berkisar antara 16-17 tahun yang mempunyai karakteristik dapat berfikir abstrak. Dalam lingkungan sekolah, peserta didik sudah mempunyai *smartphone* yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

d. Melakukan analisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi

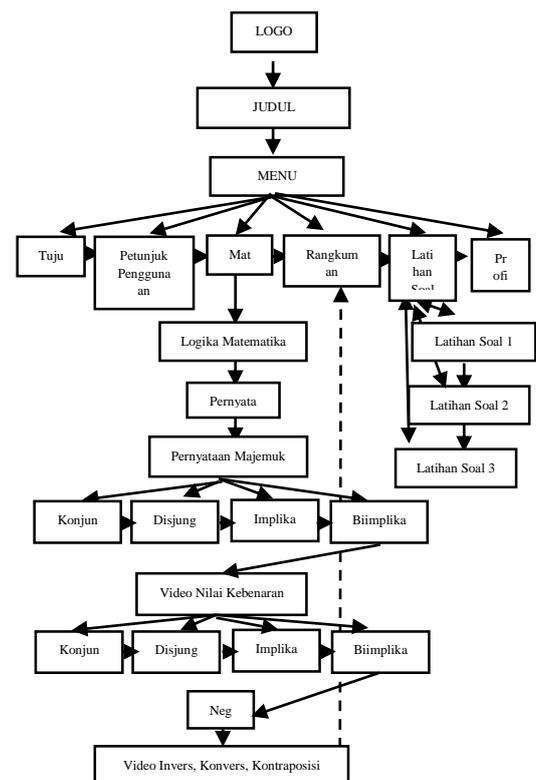
Mempersiapkan materi yang dibutuhkan untuk dikemas dalam media perlu mempersiapkan sumber-sumber yang mendukung kelengkapan materi.

2. Tahapan Desain (Design)

Setelah dilakukan analisis dan telah didapatkan data mengenai permasalahan di lapangan, kemampuan peserta didik dalam belajar, serta materi yang sesuai dengan tuntutan kompetensi yang akan dicapai, maka langkah selanjutnya yang akan dilakukan adalah merancang media yang akan dikembangkan. Berikut beberapa kegiatan yang dilakukan, yaitu:

- a. Merumuskan garis besar isi program
 - 1) Tujuan Umum Program
Siswa Kelas XI SMK PGRI 1 Tulungagung dapat mempelajari materi logika matematika dimana saja dan kapan saja
 - 2) Tujuan Khusus Program
 - a) Melalui penyajian teks materi pada media *mobile learning*, siswa diharapkan mampu menjelaskan pengertian konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi serta negasinya dengan benar.
 - b) Melalui video pembelajaran pada media *mobile learning*, siswa diharapkan dapat menentukan nilai kebenaran dari konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi dengan tepat.
 - c) Melalui video pembelajaran pada media *mobile learning*, siswa diharapkan dapat menentukan nilai kebenaran Invers, Konvers, dan Kontraposisi dari implikasi dengan tepat.
- 3) Garis Besar Isi Materi
 - a) Konjungsi, disjungsi, implikasi, biimplikasi, dan negasi.
 - 1) Pengertian konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi.
 - 2) Membedakan konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi
 - b) Nilai kebenaran konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi
 - 1) Menentukan nilai kebenaran dari negasi, konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi

- 2) Menentukan negasi dari pernyataan konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi
- c) Invers, Konvers dan Kontraposisi
 - 1) Menentukan nilai kebenaran Invers, Konvers, dan Kontraposisi dari implikasi
 - 2) Contoh pernyataan Invers, Konvers dan Kontraposisi dari suatu pernyataan implikasi.
- b. Merencanakan pembelajaran
Pada langkah ini, peneliti merancang pelaksanaan pembelajaran yang nantinya akan diterapkan pada penerapan media pembelajaran..
- c. Analisis Isi Materi
Dalam kegiatan ini, bertujuan mempermudah peneliti untuk menentukan inti dari program-program yang disusun dalam produksi media agar dapat mempermudah saat perancangan produk. Berikut ini peneliti melakukan analisis isi materi yang dibuat dalam bentuk *flowcart* media *mobile learning* mengenai logika matematika.



Gambar 2. Flowcart Media Mobile Learning

d. Menyusun naskah/ storyboard media.

Untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dan dilakukan dalam proses pengembangan, selanjutnya peneliti membuat *storyboard*. Dengan *storyboard* langkah dalam mengembangkan media juga dapat berjalan secara sistematis dan meminimalisir terjadinya kesalahan.

3. Tahapan Pengembangan (Development)

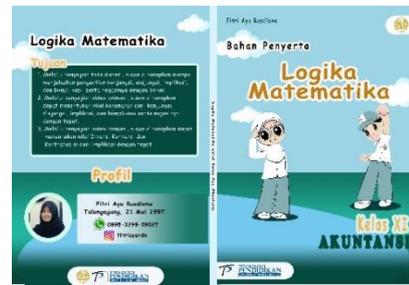
Pada tahap ini, terdapat beberapa langkah yang dikembangkan untuk memproduksi media mobile learnig. Tahapan tersebut kemudian dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Tahap Pertama

Tahap pertama pada awal pengembangan, peneliti telah mengumpulkan beberapa referensi berupa buku-buku materi logika matematika yang kemudian direview ulang sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai.

b. Tahap Kedua

Setelah menyusun materi pembelajaran, selanjutnya peneliti menyusun instrumen penilaian yang digunakan untuk menilai kelayakan media, rpp, dan materi yang dikemas pada perangkat yang divalidasi. Setelah pembuatan instrumen, peneliti melakukan desain produk yang meliputi desain pembuka, desain isi, desain tombol, video dan audio. Program aplikasi yang digunakan untuk membuat aplikasi *mobile learning* adalah *Microsoft Power Point* yang berfungsi untuk mengolah semua konten yang telah dirancang. Kemudian file media yang telah selesai dirancang, selanjutnya diexport ke dalam format .apk dengan bantuan aplikasi lain. File yang sudah jadi dalam format .apk, kemudian dikemas dalam flashdisk. Selain produksi program aplikasi, juga dilakukan pengembangan bahan penyerta media sebagai pegangan guru. Berikut ditampilkan Desain Cover Bahan Penyerta :



Gambar 3. Cover Bahan Penyerta Media

c. Tahap Ketiga

Ketika produk media *mobile learning* selesai, selanjutnya peneliti melakukan validasi kepada beberapa ahli dengan teknik wawancara penilaian untukmendapatkan saran dan masukan guna perbaikan media yang dikembangkan. Berikut validasi yang dilakukan peneliti, diantaranya :

1) Validasi Ahli Desain Pembelajaran

Hasil penilaian oleh ahli desain pembelajaran dan guru, dapat disimpulkan bahwa presentase yang didapat dari uji kelayakan RPP adalah 100% dengan kualifikasi sangat baik.

2) Validasi Ahli Materi

Hasil yang diperoleh dari uji kelayakan oleh ahli materi yaitu :

Tabel 1.

Hasil Penilaian Kelayakan oleh Ahli Materi

Kelayakan	Presentase Perolehan	Kulifikasi
Materi pada RPP	100%	Sangat Baik
Materi pada Media	100%	Sangat Baik
Materi pada Bahan Penyerta	100%	Sangat Baik

3) Validasi Ahli Media

Hasil yang diperoleh dari uji kelayakan oleh ahli media yaitu:

Tabel 2.

Hasil Penilaian Kelayakan oleh Ahli Media

Kelayakan	Presentase Perolehan	Kulifikasi
Media <i>Mobile Learning</i>	100%	Sangat Baik
Bahan Penyerta	100%	Sangat Baik

d. Tahap Keempat

Setelah melakukan validasi kepada para ahli media materi, dan desain pembelajaran, selanjutnya ialah melakukan revisi desain produk sesuai dengan arahan dan masukan dari para ahli. Selain melakukan perbaikan pada RPP, media, dan bahan penyerta, pada tahap ini peneliti juga telah melakukan uji validitas dan reliabilitas butir soal untuk menguji kevalidan instrument *pre-test post-test* setelah butir soal dikonsultasikan pada ahli materi

1) Validitas

Pada instrumen tes dikatakan dapat mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika instrumen tersebut memberikan hasil yang tepat (reliabel). Uji validitas ini dilakukan terhadap peserta didik yang sudah mempelajari materi logika matematika dengan jumlah peserta didik 20 peserta didik. Hasil dari tes ini, didapatkan 20 item soal yang dinyatakan valid untuk nantinya diujikan pada *pre-test* dan *post-test* dengan nilai hitung yang lebih besar dari $r_{tabel} = 0,444$ $N = 20$ pada taraf signifikan 5%.

2) Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengukur tingkat kebenaran dari semua jawaban responden. Uji reliabilitas ini dilakukan untuk memastikan tingkat kesesuaian jawaban responden yang dilakukan tes dengan peserta didik yang mempunyai karakteristik sama. Hasil dari validitas dan reliabilitas kemudian dikonsultasikan dengan korelasi r tabel. Berdasarkan data yang diperoleh kemudian dihitung korelasi antara butir soal nomor ganjil dan butir nomor genap dengan menggunakan rumus Spearment-Brown dengan hasil perhitungan reliabilitas diketahui $r_{hitung} = 0,913$ yang kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} dengan subjek $N=20$ taraf

signifikan 5% adalah sebesar 0,444. Dengan demikian r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} ($0,913 > 0,444$), maka instrumen pengembangan media *mobile learning* untuk instrumen *pre-test post-test* yang diberikan kepada peserta didik kelas XI Akuntansi dapat dinyatakan reliabel.

e. Uji Coba

Setelah media *mobile learning* materi logika matematika dikembangkan dan direvisi sesuai dengan arahan validator, maka selanjutnya media diujicobakan kepada peserta didik SMK PGRI 1 Tulungagung. Langkah uji coba produk *mobile learning* dijelaskan sebagai berikut:

1) Uji Coba Perorangan

Uji Coba Perorangan dilakukan kepada 3 orang peserta didik kelas XI Akuntansi 2 dengan tingkat kemampuan akademik yang berbeda sehingga diperoleh hasil uji coba sebesar 85% dengan kualifikasi sangat baik.

2) Uji Coba Kelompok Kecil

Uji Coba Kelompok Kecil dilakukan kepada 6 orang peserta didik kelas XI Akuntansi 2 dengan tingkat kemampuan akademik yang berbeda sehingga diperoleh hasil uji coba sebesar 100% dengan kualifikasi sangat baik.



Gambar 4. Uji Coba Produk

4. Tahapan Penerapan (Implementasi)

Setelah melakukan revisi produk pada tahap pengembangan dan media dinyatakan layak, maka selanjutnya media *mobile learning* dapat diimplementasikan pada lapangan eksperimen. Kelas yang menjadi eksperimen pada penelitian ini ialah kelas XI Akuntansi 1 SMK PGRI 1 Tulungagung dengan jumlah peserta didik 43 orang yang

terdiri dari 42 peserta didik perempuan dan 1 peserta didik laki-laki. Perlakuan yang akan diterapkan pada tahap implementasi ini meliputi; *pre-test*, *post-test*, dan uji kelayakan media *mobile learning* oleh peserta didik. Kegiatan *pre-test* dan *post-test* dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan media *mobile learning* yang dikembangkan pada materi logika matematika. Sedangkan uji coba lapangan melalui angket dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media oleh peserta didik. Berikut penjelasan kegiatan yang dilakukan pada tahapan implementasi :

a. Pelaksanaan *Pre-test* dan *Post-test*

Pelaksanaan uji *pre-test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik terhadap materi yang sudah diajarkan. Kegiatan ini dilakukan sebelum penerapan media pembelajaran *mobile learning* materi logika matematika. Selanjutnya, di akhir program dilakukan *post-test* kepada 43 peserta didik untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik terhadap materi logika matematika.



Gambar 5. Pelaksanaan *Pre-test* *Post-test*

b. Uji Coba Produk

Uji coba yang dilakukan pada tahap implementasi ialah uji coba kelompok besar yang dilakukan kepada peserta didik kelas XI Akuntansi 1 SMK PGRI 1 Tulungagung. Angket uji coba diberikan sebagai instrumen untuk mengetahui tingkat kelayakan media oleh peserta didik dan seberapa menarik media yang dikembangkan bagi peserta didik dalam meningkatkan motivasi belajar pada materi logika matematika. Dari kegiatan ini, diperoleh presentase uji kelayakan media sebesar 95,78% dengan kualifikasi sangat baik. Artinya, peserta

didik memiliki daya tarik yang cukup tinggi terhadap penggunaan media *mobile learning* pada pembelajaran logika matematika.



Gambar 5. Implementasi Media *Mobile Learning*

5. Tahapan Evaluasi (*Evaluation*)

Pada model ADDIE, tahap evaluasi dilakukan pada setiap tahapan satu ke tahapan selanjutnya. Hasil dari evaluasi tersebut dapat berupa saran dan masukan dari kegiatan wawancara. Namun, yang menjadi tahapan evaluasi ini pada pengembangan media *mobile learning* yaitu pada kegiatan menganalisis hasil angket uji lapangan dan hasil tes yang sudah dilakukan pada kegiatan *pre-test* dan *post-test*. Evaluasi hasil tes pada pengembangan ini dianalisis dengan menggunakan Uji t. Sebelum menganalisis dengan Uji-t, dilakukan uji Homogenitas dan Normalitas terlebih dahulu sebagai uji prasyarat.

a. Uji Homogenitas

Hasil yang diperoleh dari uji homogenitas Vx^2 atau varians *pre-test* = 151,57 dan Vy^2 atau varians *post-test* = 150,35 kemudian hasil akhir dari uji homogenitas bernilai f hitung sebesar 1,01 dengan dikonsultasikan f tabel sebesar 1,67, dengan demikian $f \text{ hitung} < f \text{ tabel} = 1,01 < 1,67$. Maka dapat ditarik kesimpulan data statistik untuk 43 peserta didik dapat dinyatakan HOMOGEN.

b. Uji Normalitas

Hasil yang diperoleh dari uji normalitas ditemukan harga Chi Kuadrat Hitung = 8,84. Harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga Chi Kuadrat Tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6-1=5$, Bila dk 5 dan taraf kesalahan 5%, maka harga Chi Kuadrat Tabel = 11,070.

Karena harga Chi Kuadrat hitung < harga Chi Kuadrat tabel (8,84 < 11,070), maka distribusi data tersebut NORMAL.

c. Uji-t

Setelah memperoleh hasil analisa homogenitas dan normalitas, kemudian data dimasukkan ke dalam rumus t-test untuk mengetahui perbedaan antara *pre-test* dan *post-test*. nilai t hitung = 6,303 dan dikorelasikan dengan t tabel dengan taraf signifikan 5% dari derajat pembagi (db) = N-1 maka didapat df (43-1) = 42. Berdasarkan daftar t (terlampir), df 42 mendapatkan harga t tabel = 2,018. Karena t hitung > t tabel dengan nilai 6,25 > 2,018, maka Ho ditolak, dan Ha diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan media mobile learnig materi logika matematika pada kelas XI Akuntansi1 SMK PGRI 1 Tulungagung menunjukkan perbedaan yang signifikan dilihat dari rata-rata hasil *post-test* sehingga media yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran pada mata pelajaran Matematika.

PENUTUP

Simpulan

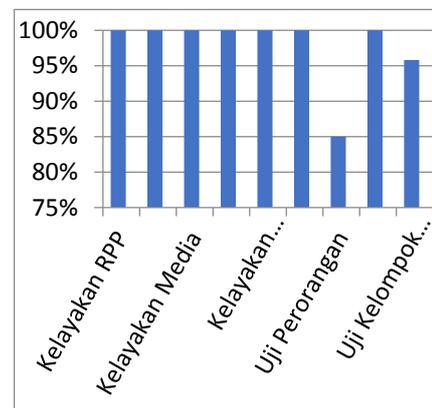
Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengembangan media *mobile learning* yang telah dilakukan pada tahapan uji coba, dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Hasil Kelayakan Media

Menjawab rumusan masalah pertama, yakni diperlukannya media *Mobile learning* yang layak untuk Mata Pelajaran Matematika Kelas XI Akuntansi 1 di SMK PGRI 1 Tulungagung, maka dilakukan analisis hasil wawancara ahli sehingga diperoleh nilai rata-rata masuk dalam kualifikasi sangat baik dengan nilai berkisar antara 80%-100%. Hasil analisis kelayakan RPP dengan presentase 100%, nilai kelayakan materi yang dikembangkan pada media, bahan penyerta, dan RPP mendapat presentase 100%, dan nilai kelayakan media dan bahan penyerta medapat presentase 100% yang masuk kualifikasi sangat baik, sehingga

dapat disimpulkan layak digunakan. Selain itu, diterapkan analisis terhadap hasil uji coba media terhadap peserta didik untuk mengetahui kelayakan media pada uji coba perorangan mendapat presentase 85%, uji coba kelompok kecil mendapatkan presentase 100%, dan uji coba kelompok besar yang dilakukan pada kelas XI Akuntansi 1 SMK PGRI 1 Tulungagung mendapatkan presentase 95,78% dengan kualifikasi sangat baik. Berdasarkan hasil analisis data tersebut, disimpulkan bahwa media *mobile learning* pada materi logika matematika layak diterapkan pada pembelajaran matematika kelas XI Akuntansi 1 SMK PGRI 1 Tulungagung.

Hasil Penelitian Kelayakan Media



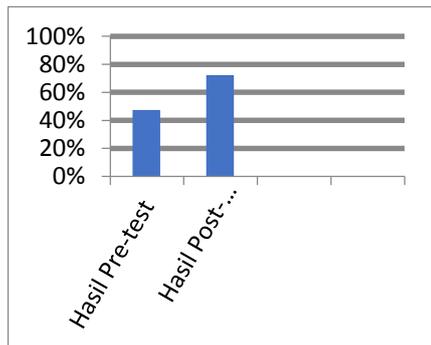
Gambar Diagram Hasil Penilaian Kelayakan Media Mobile Learning Materi Logika Matematika oleh Ahli dan Peserta Didik

2. Hasil Efektifitas Media

Sedangkan untuk menjawab rumusan masalah kedua, yakni diperlukannya media *mobile learning* yang efektif terhadap pembelajaran Matematika Kelas XI Akuntansi 1 di SMK PGRI 1 Tulungagung dilakukan analisis dengan menggunakan Uji-t. Hasil analisis Uji-t yang dilakukan pada data *pre-test* dan *post-test* kelas XI Akuntansi 1 SMK PGRI 1 Tulungagung mendapatkan nilai t hitung > t tabel yaitu 6,25 > 2,018, maka Ho ditolak, dan Ha diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan media mobile learnig materi logika matematika dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI Akuntansi 1 SMK PGRI 1

Tulungagung ditinjau dari beda rata-rata hasil *post-test* yang lebih tinggi dari rata-rata hasil *pre-test*.

Hasil Penelitian Keefektifan Media



Gambar Diagram Hasil Penilaian Keefektifan Media *Mobile Learning* Materi Logika Matematika oleh Ahli dan Peserta Didik

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diuraikan di atas, maka saran yang dapat diberikan dari pengembang adalah sebagai berikut:

- 1 Diharapkan guru dapat menerapkan media *mobile learning* dalam pembelajaran Matematika materi Logika Matematika, sehingga dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar peserta didik terhadap materi tersebut.
- 2 Pengembangan media *mobile learning* materi logika matematika ini dapat diterapkan pada materi lain untuk menunjang pembelajaran peserta didik. Namun dibutuhkan identifikasi materi pembelajaran dan analisis kebutuhan lainnya yang dapat mempengaruhi solusi yang dihadirkan untuk permasalahan belajar tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Depdiknas. (1990). Peraturan Pemerintah No 29 Tahun 1990. *Pendidikan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.

Depdiknas. (2003). Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20. *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.

Dimiyati dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Erlinawati, N. (2016). Media Pembelajaran Mobile learning untuk Meningkatkan Motivasi dan Kemampuan Praktikum Mahasiswa Stikes Karsa Husada Garut. *Jurnal Ilmu Pendidikan* , 306.

Johnson dan Mylebust. (2016). Dalam R. Sundayana, *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika* (hal. 2). Bandung: Alfabeta.

Kristanto, A. (2011). Pengembangan Model Media Video Pembelajaran Mata Kuliah Pengembangan Media Video/TV Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol.11 No.1, April 2011 (12-22).

Kristanto, A. (2016). *Media Pembelajaran* . Surabaya: Bintang Surabaya.

Kristanto, A. (2017). The Development of Instructional Materials E-learning based on Blended Learning. *International Education Studies Journal*, 10 (7) :10-17.

Kristanto, A. (2018). Developing Media Module Proposed to Editor in Editorial Division. *Journal of Physics: Conference Series 947*, (1): 1-7.

Kristanto, A. (2019). Development of education game media for xii multimedia class students in vocational school. *Journal of Physics : Conference Series 1387*, (1):1-7.

McQuiggan, dkk. (2015). *Mobile Learning: A Handbook for Developers, Educators, and Learners*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

O'Malley, C, dkk. (2003). *Guidelines For Learning/Teaching/Tutorial in a Mobile learning (Online)*. Diambil kembali dari sydney.edu.au: https://sydney.edu.au/education_social_work/learning_teaching/ict/theory/mobile_learning.shtml

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sundayana, R. (2016). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.

Tegeh, I. M. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.