

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *MOBILE LEARNING* BERBASIS
ANDROID TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
DALAM MATERI TRIGONOMETRI PADA SISWA
KELAS X SMA NEGERI 1 TUMBANG TITI**

Dicky adethia¹, Yudi Darma², Nurmaningsih³

¹ IKIP PGRI Pontianak, Pontianak, Indonesia

² Dosen IKIP PGRI Pontianak, Pontianak, Indonesia

³ Dosen IKIP PGRI Pontianak, Pontianak, Indonesia

*Email: dickyadethia74@gmail.com

Abstract: Learning media can represent what the teacher is unable to say through words, so that the abstractness of the material can be concretized with the presence of learning media. This research is a development research aimed at producing valid, practical and effective learning media for android applications. This study uses research and development methods. This study uses a 4-D design model. The subjects of this study were students of class X SMA Negeri 1 Tumbang Titi. Data collection techniques carried out in this study include validity, obtained through validation by the validator; practicality, obtained through questionnaires on the results of teacher and student responses to learning media; effectiveness, obtained through student learning outcomes of learning media. The results showed that the average value of the Android application learning media validity was 92.37% with very valid criteria. The practicality of the media was obtained from the results of the teacher's response questionnaire of 93.6% with practical criteria, while the results of the student response questionnaire were 97.29% with very practical criteria. The effectiveness of the media from student learning outcomes is 66.67% with effective criteria.

Keywords: Development, android, Trigonometry.

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi setiap jenjang sekolah khususnya di Indonesia. Matematika termasuk kedalam salah satu mata pelajaran yang dalam proses pembelajarannya tidak hanya dengan hafalan rumus saja namun membutuhkan tingkat pemahaman yang tinggi (Pujiastuti H., Agustini D., 2020:18). Mempelajari matematika sangat diperlukan, salah satunya guna mengajarkan kepada peserta didik tentang konsep pemecahan masalah. (Septianingtyas N., 2020:658) kemampuan pemecahan masalah bukan saja untuk mempermudah peserta didik mempelajari pembelajaran matematika namun dalam

pembelajaran lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam memecahkan suatu masalah terdapat empat Langkah yaitu *understanding the problem* (memahami masalah), *devising a plan* (merencanakan penyelesaian), *carrying out the plan* (menyelesaikan rencana penyelesaian), dan *looking back* (memeriksa kembali) Polya (dalam Septianingtyas N., 2020:658). Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah menjadi faktor penting dalam proses pembelajaran matematika terlebih dalam permasalahan siswa.

Permasalahan pendidikan merupakan proses nyata yang selalu muncul disetiap jenjang pendidikan. Terlebih momok matematika yang menakutkan menjadi salah satu pemicu rendahnya tingkat pendidikan matematika di Indonesia dibanding dengan negara-negara lainnya. Sebagaimana dengan hasil penelitian PISA (Kemendikbud, 2019) menyatakan bahwa :

Programme For International Student Assessment (PISA), yang disampaikan oleh *Head Of Early Childhood and Schools (OECD)*, mengikuti tes Pisa sejak tahun 2000, pada tahun 2018 skor PISA Indonesia untuk matematika berkisar diangka 379. Sebagai pembanding China Dan Singapura menempati peringkat tertinggi dengan skor 591 dan 569.

Selanjutnya hasil laporan studi PISA (kemendikbud, 2019) menyatakan bahwa: “Disebutkan, siswa Indonesia bagus dalam *single text* tapi lemah dalam memahami *multipe text*. Siswa Indonesia pandai mencari informasi, mengevaluasi dan mereleksi informasi, tetapi lemah dalam memahami informasi”.

Terlebih di era pandemic saat ini, seluruh dunia termasuk Indonesia sedang dilanda Covid-19, yang merupakan keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit ringan sampai berat, serta penularan yang sangat cepat. Dilansir dari (Compas.com, 2020) “berdasarkan data pemerintah total akumulasi Covid-19 yang diumumkan pertama kali pada 2 September 2020 mencapai 174.796 jiwa. Hasil itu diketahui melalui tes cepat PCR dan TCM”. Maka perlu dipahami oleh seorang guru sebagai pengajar dan pemerintah sebagai pemberi wewenang dalam menjalankan kebijakan dalam negara untuk mengetahui dan menangani fenomena tersebut.

Dengan data diatas tentu perlunya inovasi dalam dunia pendidikan khususnya matematika untuk meningkatkan hasil belajar yang lebih optimal. Disekolah guru hanya berpatokan kepada buku paket saja dalam peroses pembelajarannya, jadi dengan adanya pandemi seperti sekarang ini guru dituntut untuk lebih kreatif dalam memfasilitasi pembelajaran siswa. Salah satu caranya adalah dengan mengembangkan media pembelajaran yang mudah diakses siswa dalam penyampaian materi pada mata pelajaran khususnya matematika. hal ini disampaikan (Khairunnisa dkk, 2019:50) yang menyatakan: ”media pembelajaran merupakan salah satu komponen sumber belajar yang penting, berbagai bentuk dan jenis media pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dapat menjadi sumber ilmu pengetahuan bagi peserta didik.

Media pembelajaran yang digunakan mulai bervariasi, di Indonesia sendiri khususnya dibidang pendidikan mulai ditingkatkan salah satunya dengan melengkapi sarana dan prasarana seperti ilmu teknologi pembelajaran. Salah satu media yang digunakan adalah *mobie learning*. Menurut pendapat Tayseer Andrawes Salem (dalam khairunnisa, dkk, 2019:50) menyatakan bahwa: *M-Learning* adalah sebuah sistem pembelajaran elektronik berdasarkan saluran komunikasi kabel maupun nirkabel yang memungkinkan

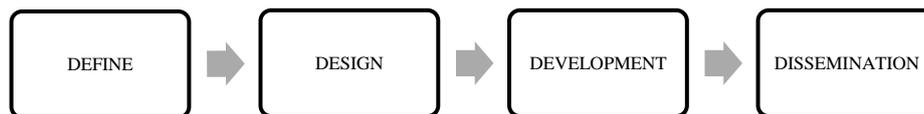
peserta didik untuk mengaskes materi pelajaran kapanpun dan di manapun tanpa harus berada diruang kelas. Menurut Kumar Bahera (dalam Khairunnisa, dkk, 2019:50) *M-Learning* menyediakan potensi untuk memberikan informasi yang tepat untuk orang yang dapat diakses tanpa adanya keterbatasan ruang dan waktu melalui perangkat *portable* seperti *smartphone*.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis android sebagai penunjang pembelajaran disekolah. Oleh karena itu judul dalam penelitian ini adalah “ Pengembangan bahan ajar *mobile learning* berbasis *android* terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam materi trigonometri pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tumbang Titi”.

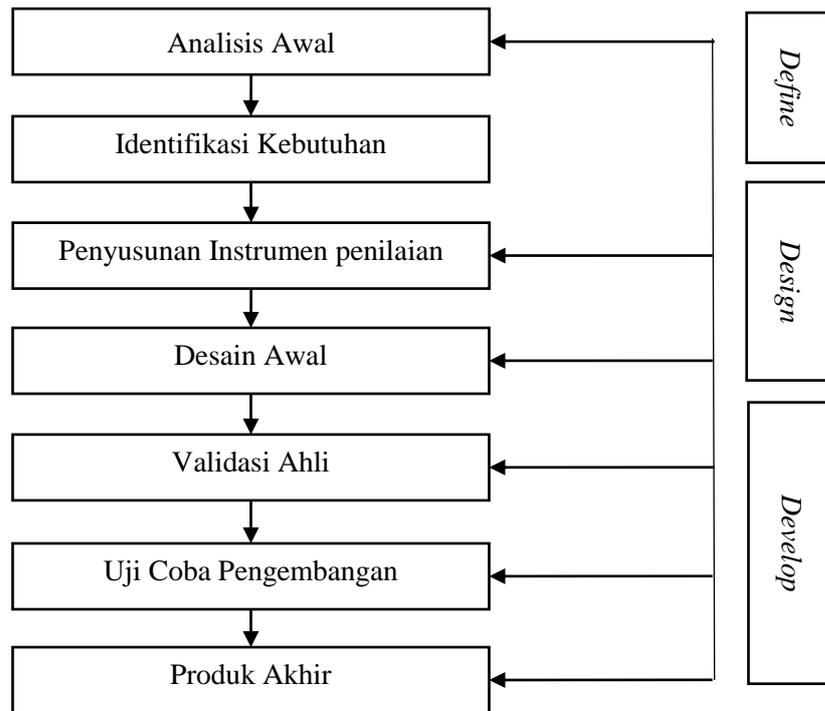
2. Metodologi

Metode penelitian dan pengembangan (*Research and development*) merupakan salah satu jenis dari metode penelitian. Secara umum metode penelitian diartikan secara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu rasional,empiris, dan sistematis (Sugiyono, 2017:2).

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian R&D ini adalah model pengembangan menurut Thiagajaran (Sugiono, 2017:37) mengemukakan bahwa langkah-langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 4-D yang merupakan perpanjangan dari *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Dessemination* (Penyebaran).



Akan tetapi, karena keterbatasan waktu, biaya, tenaga, dan subjek penelitian ini hanya meliputi satu sekolah dan satu kelas serta penelitian ini hanya ditujukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di SMA Negeri 1 Tumbang Titi maka tahap yang digunakan hanya pada tahap ketiga yaitu pengembangan (*development*) tidak sampai ke tahap penyebaran (*dessemination*). Langkah-langkah penelitian pengembangan dapat dilihat pada gambar 1.2 berikut ini :



SUBJEK PENELITIAN

Ahli (Validator)

Ahli yang dimaksud dalam penelitian ini adalah yang memvalidasi media ajar yang akan digunakan atau bisa disebut dengan validator. Menurut Sugiyono (2016:414) setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya. Adapun validator dalam penelitian ini adalah ahli materi dan ahli media. Ahli materi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah orang yang ahli dalam materi, bidang matematika, dan paham dengan model pembelajaran yang akan digunakan didalam bahan ajar. Sedangkan ahli media yang dimaksud dalam penelitian ini adalah orang yang ahli dalam menilai media cetak sebagai media pembelajaran baik dari gambar, warna maupun tulisan. Adapun ahli-ahli pada penelitian ini merupakan tiga orang yang terdiri dari dua orang dosen program studi pendidikan matematika dan satu orang guru matematika kelas X SMA Negeri 1 Tumbang Titi.

Guru Sekolah Menengah Atas

Guru tersebut adalah guru dari SMA Negeri 1 Tumbang Titi. Guru akan memberikan penilaian dan masukan terkait bahan ajar untuk mengetahui nilai kepraktisan bahan ajar yang akan digunakan sesuai dengan siswa sekolah menengah atas.

Siswa Sekolah Menengah Atas

Subjek uji coba terbatas dalam penelitian pada bahan ajar ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Tumbang Titi. Peneliti mengambil subjek uji coba terbatas 1 kelas yaitu kelas X IPA II SMA Negeri 1 Tumbang Titi dengan jumlah siswa 6 siswa. Subjek uji coba terbatas kelas X IPA II dipilih karena dapat rekomendasi langsung oleh guru matematika kelas X.

3. Hasil dan Pembahasan

Validasi

Validasi digunakan untuk mengetahui kevalidan aplikasi berbasis *android*. Validasi dilakukan oleh dua orang ahli dari dosen program studi pendidikan matematika yaitu Bapak Wandra Irvandi, S.Pd, M.Sc selaku ahli 1, Ibu Utin Desy Susiaty M.Pd selaku ahli 2, dan satu orang ahli dari guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 1 Tumbang Titi yaitu Astuti, S.Pd selaku ahli 3. Masing-masing ahli menjadi ahli materi dan ahli media, serta validator soal uji coba. Artinya ketiga orang ahli dan validator menilai dan memberikan saran apa saja yang harus diperbaiki dari aplikasi berbasis *android* dan menilai valid atau tidaknya soal uji coba secara konstruktif.

Berikut adalah hasil penilaian aplikasi berbasis *android*:

Tabel 1. 1 Hasil Kevalidan Materi

No. Ahli	Nilai	Rata-Rata	Kriteria
Ahli 1	88,57 %		
Ahli 2	93,33 %	92,37 %	Sangat Valid
Ahli 3	95,23 %		

Tabel 4. 2 Hasil Kevalidan Media

No. Ahli	Nilai	Rata-Rata	Kriteria
Ahli 1	90,66 %		
Ahli 2	94,66 %	92,88 %	Sangat Valid
Ahli 3	93,33 %		

Dengan demikian diperoleh hasil kevalidan dengan skor rata-rata dalam kriteria sangat valid.

Uji Coba Produk

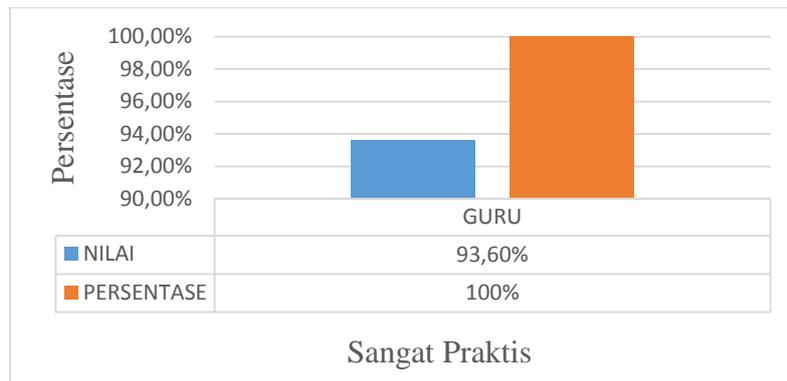
Pada tahap ini hanya dilaksanakan pada tahap uji coba terbatas saja dikarenakan keadaan tidak memungkinkan untuk melaksanakan uji coba dalam skala besar. Adapun sekolah yang dipilih yaitu SMA Negeri 1 Tumbang Titi. Yang diujicobakan pada tahap ini adalah aplikasi *android* yang telah valid. Tujuan dilakukannya uji coba ini sama persis dengan skema penelitian uji coba lapangan skala besar, antara lain untuk melihat kelayakan aplikasi *android* saat diterapkan pada siswa kelas X IPA 1.

Kepraktisan

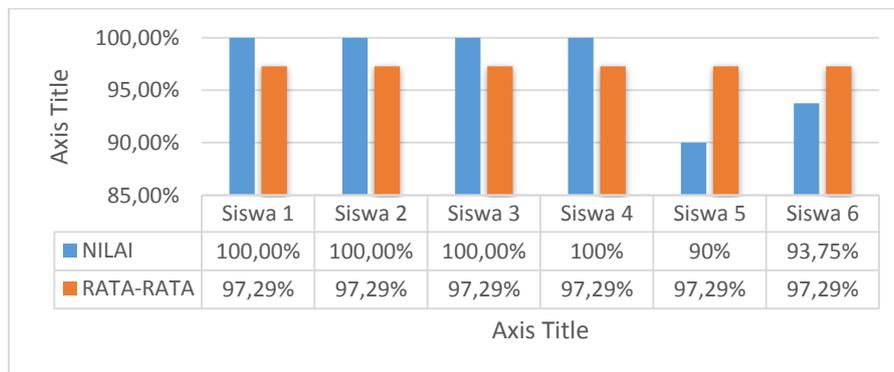
Nilai kepraktisan dalam penelitian ini ditentukan dengan kriteria minimal “praktis”. Dengan demikian, jika hasil angket guru dan angket siswa memberikan nilai dengan kriteria “praktis”.

Maka aplikasi berbasis *android* yang dikembangkan tersebut sudah dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar. Adapun hasil kepraktisan yang diperoleh yaitu:

Tabel 4. 3
Hasil Kepraktisan Angket Respon Guru



Tabel 4. 4
Hasil Kepraktisan Angket Respon Siswa



Berdasarkan hasil kepraktisan yang diperoleh dari validator, maka aplikasi berbasis *android* yang dikembangkan sudah dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar dengan kriteria tergolong sangat praktis. Hasil respon guru sebesar 93,6% dan respon siswa sebesar 97,29% . Artinya bahan ajar mobile learning berbasis *android* ini sangat praktis untuk digunakan siswa kelas X.

Keefektifan

Untuk hasil pengerjaan posttest siswa diberikan penilaian terlebih dahulu. Setelah nilai didapat, kemudian dihitung untuk mendapatkan persentase keefektifan dari aplikasi berbasis *android*. Hasil yang didapat adalah sebesar 66,67% dan tergolong efektif.

NO	NAMA	HASIL
1	KINDARTI KIKAN	80
2	MEYTRI IMANI	70
3	CLARA CARMILA	80
4	HERTI KARMILA	70
5	KRISTIAN MEKAL	60
6	FILIPUS RENO	60
	JUMLAH	≥ 4
	PERSENTASE	66,67%
	KRITERIA	EFEKTIF

$$HR = \frac{\text{Jumlah siswa yang mendapat nilai } \geq 70}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

$$HR = \frac{4}{6} \times 100\% = 66,67\%$$

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengembangan penelitian, dan pembahasasn terhadap bahan ajar *mobile learning* berbasis android terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam materi trigonometri pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tumbang Titi dapat disimpulkan bahwa : Pengembangan bahan ajar *mobile learning* berbasis android terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam materi trigonometri pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tumbang Titi melalui 4 tahap. Tahap pertama tahap pendefinisian bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang ada dilapangan dan menciptakan solusi untuk masalah tersebut. Tahap kedua melakukan perancangan mulai dari perancangan lembar instrument dan angket, sampai dengan merancang aplikasi berbasis android. Angket yang dibuat berdasarkan aspek-aspek yang terdapat dalam sumber Weni Rita dengan modifikasi (dalam Oktiana 2015). Tahap ketiga dari validasi dan melakukan beberapa revisi. Dan yang terakhir adalah tahap penyebaran. Dimana hanya sampai pada tahap pelaksanaan uji coba dan perhitungan. Pengembangan bahan ajar *mobile learning* berbasis android terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam materi trigonometri pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tumbang Titimencapai tingkat kevalidan kepraktisan dan keefektifan.

Pengembangan bahan ajar *mobile learning* berbasis android terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam materi trigonometri pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tumbang Titi mencapai kevalidan dengan kategori sangat baik.

Pengembangan bahan ajar *mobile learning* berbasis android terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam materi trigonometri pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tumbang Titi mencapai kepraktisan dengan kriteria sangat praktis. Pengembangan bahan ajar *mobile learning* berbasis android terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam materi trigonometri pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tumbang Titi mencapai keefektifan dengan kriteria sangat efektif. Pengembangan bahan ajar *mobile learning* berbasis android terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam materi trigonometri pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tumbang Titi mencapai keefektifan dengan kriteria sangat efektif.

Adapun saran dari penelitian ini agar dapat menjadi pandangan bagi pembaca dan peneliti selanjutnya antara lain :

1. Aplikasi android yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilanjutkan lagi oleh peneliti lain dalam skala yang lebih luas, sehingga peneliti pengembangan dilakukan secara maksimal.
2. Jika peneliti lain melanjutkan penelitian ketahap selanjutnya, peneliti tidak hanya bisa berfokus ke SMA saja namun bisa ke SMP atau SD.

Perlu dikembangkan aplikasi berbasis android tidak hanya pada materi trigonometri saja, tapi juga materi yang lain dengan permasalahan yang sama.

5. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing 1. Yudi Darma, M.Pd 2. Nurmaningsih, M.Pd yang sudah bersedia membantu dalam penulisan skripsi ini, serta seluruh staf IKIP PGRI Pontianak dan sekolah yang sudah menerima dan memfasilitasi penelitian ini.

6. Daftar Pustaka

- Agustini D., Pujiastuti H. (2020) Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi SPLDV. *Media Pendidikan Matematika Program Studi Pendidikan Matematika*.8(1). . 18-26
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budiyono. (2011). *Penilaian Hasil Belajar*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Cahani K., Effendi K.N.S (2019) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar Segiempat. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*. 2(1). . 120 -127

Damayanti., Firmansyah D. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Representasi Matematis Menurut Tahapan Kastolan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika.2* (1). . 37-52

Fista Awaliyah (2016), Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X SMA Materi Trigonometri Dalam Pembelajaran Model *Auditory Intellectually Repetition* (Air), jurusan matematika fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam, Universitas Negeri Semarang.

Hardiansyah H., dkk. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Mobile Learning. *Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*. .327-330

Harususilo Y. E. (2018). Skor PISA Terbaru Indonesia, Ini 5 PR Besar Pendidikan Pada Era Nadiem Makarim. Jakarta. Tersedia: <https://edukasi.kompas.com/read/2019/12/04/13002801/skor-pisa-terbaru-indonesia-ini-5-pr-besar-pendidikan-pada-era-nadiem-makarim?page=all>. Diakses : [16 Agustus 2020].

Khairunnisa S., dkk (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi *Mobile Learning* Berbasis Android Pada Mata Kuliah Konsep Dasar Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*. 4(2). . 49-56