

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smartphone* dengan Menerapkan *Tri-N* Pada Materi Aturan Sinus dan Cosinus

Grandis Nur Ardianti¹, Esti Harini², dan Annis Deshinta Ayuningtyas³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

Jl. Batikan UH III/1043 Yogyakarta

¹Email: grandis.ardianti@gmail.com

²Email: esti@ustjogja.ac.id

³Email: annis.deshinta@ustjogja.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengembangkan media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan menerapkan *Tri-N*, (2) mengetahui kualitas media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan menerapkan *Tri-N* ditinjau dari aspek validitas dan aspek kepraktisan, dan (3) mengetahui keefektifan media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan menerapkan *Tri-N*. Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan model 4-D (*Four D Models*) yang meliputi tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan diseminasi. Hasil akhir dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan menerapkan *Tri-N* dan dapat diunduh pada alamat link <http://pwastore.com/w/media-pembelajaran-1fa13542b6c5>. Media pembelajaran yang dibuat dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Media ini dikatakan valid terbukti dari hasil validasi materi, media, dan 3N berturut-turut diperoleh rata-rata skor 4,567 (Sangat Baik), 4,533 (Sangat Baik), dan 4 (Baik). Kepraktisan terbukti dari hasil angket respon siswa diperoleh rata-rata skor 3,83 (Baik). Keefektifan terbukti dari nilai $t_{hitung} = 2,10 > t_{tabel} = 2,05$ dan diperoleh persentase ketuntasan sebesar 78% (Baik). Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Smartphone*, *Tri-N*, Aturan Sinus dan Cosinus.

ABSTRACT

The aimed of this study were (1) to develop a *smartphone*-based learning media by applying *Tri-N*, (2) to know the quality of *smartphone*-based learning media by applying *Tri-N* in terms of validity and practical aspects, and (3) knowing the effectiveness of media-based learning *smartphone* by applying *Tri-N*. This research is a research and development with a 4-D (*Four D Models*) model which includes the stages of defining, designing, developing, and disseminating. The final results in this study are *smartphone*-based learning media by applying *Tri-N* and can be downloaded at the link address <http://pwastore.com/w/media-pembelajaran-1fa13542b6c5>. Learning media created are declared valid, practical, and effective. This media is said to be valid as evidenced from the results of material, media, and 3N validation, respectively obtained an average score of 4.567 (Very Good), 4.533 (Very Good), and 4 (Good). The practicality proved by the results of student questionnaire responses obtained an average score of 3.83 (Good). The effectiveness is proven by the value of $t_{count} = 2.10 > t_{table} = 2.05$ and the percentage of completeness is 78% (Good). The effectiveness is proven by the value of $t_{count} = 2.10 > t_{table} = 2.05$ and the percentage of completeness is 78% (Good).
Keywords: Learning Media, *Smartphone*, *Tri-N*, Sinus and Cosine Rules.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan pelajaran yang penting untuk dipelajari. Alasan pentingnya matematika untuk dipelajari karena begitu banyak kegunaannya. Beberapa kegunaan matematika sederhana yang praktis menurut (Ruseffendi, 2006), yaitu: 1) dengan belajar matematika kita mampu berhitung dan mampu melakukan perhitungan-perhitungan lainnya, 2) matematika merupakan persyaratan untuk beberapa mata pelajaran lainnya, 3) dengan belajar matematika perhitungan menjadi lebih sederhana dan praktis, 4) dengan belajar matematika diharapkan kita mampu menjadi manusia yang berpikir logis, kritis, tekun, bertanggungjawab dan mampu menyelesaikan persoalan.

Berdasarkan kegunaan matematika sederhana yang praktis menurut Ruseffendi (2006), maka matematika itu sangat penting tetapi banyak yang beranggapan bahwa matematika itu adalah pelajaran yang sulit untuk diajarkan dan dipelajari. Hal ini selaras dengan pendapat yang dikemukakan oleh (Cockcroft, 1982) bahwa “*Mathematics is a difficult subject both to teach and to learn*”.

Sejalan dengan pernyataan di atas, proses pembelajaran merupakan suatu bentuk kegiatan komunikasi yang bernilai edukatif yang terjadi antara guru dan siswa, dalam mengajarkan dan mempelajari pelajaran matematika yang sulit. Peningkatan kualitas pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor. Penelitian (Eyler & Giles Jr, 1999) membuktikan bahwa keefektifan pembelajaran dipengaruhi oleh media yang digunakan guru. Pemanfaatan media pembelajaran secara maksimal dapat menunjang siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran matematika diarahkan pada terbentuknya kemampuan nalar pada diri siswa yang tercermin dalam kemampuan berpikir kritis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama (BSNP, 2006). Sehingga guru perlu menyiapkan media yang tepat dan inovasi sehingga dapat memotivasi siswa supaya senang dalam belajar matematika, serta mampu dimanfaatkan siswa sebagai sumber belajar mandiri dan mampu untuk berpikir kritis.

Pembelajaran matematika seharusnya dapat membuat siswa menjadi lebih terampil dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Selain kreativitas, hal lain yang dibutuhkan dalam pembelajaran matematika adalah pemahaman konsep. Dalam memahami konsep yang baik akan membuat siswa tidak hanya pandai menyelesaikan soal-soal matematika di kelas tetapi juga pandai dalam menyelesaikan persoalan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Konsep dalam matematika adalah ide atau gagasan yang memungkinkan kita untuk mengelompokkan tanda (objek) ke dalam contoh. Pembelajaran

sebuah konsep sering muncul sebagai pengalaman peristiwa nyata atau intuisi yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari (Anggraini, 2011).

Kenyataan di lapangan saat ini meskipun matematika merupakan pengetahuan dasar yang erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari, namun pelajaran matematika salah satu pelajaran yang paling tidak disenangi siswa. Matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit, sehingga kemampuan siswa dalam memahami masih sangat kurang. Untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran, guru harus memiliki inovasi dalam kegiatan belajar mengajar. Salah satu meningkatkan pemahaman siswa sehingga dalam proses pembelajaran dapat efektif dengan menginovasi media yang digunakan. Media pembelajaran sangat penting sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Media juga berfungsi meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempermudah penyampaian suatu materi pelajaran kepada siswa dari hal yang abstrak menjadi konkret. Sebagaimana menurut (Anwar, 2014) suatu proses pembelajaran tidak akan dapat berjalan dengan maksimal jika tidak didukung dengan media pembelajaran karena media berfungsi untuk memudahkan seseorang pendidik dan siswa dalam berinteraksi di kegiatan belajar mengajar.

Pembelajaran dengan menggunakan multimedia memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara interaktif. Maka dikembangkan pembelajaran dengan memanfaatkan media berbasis IT genggam dan bergerak (*mobile*) atau lebih dikenal dengan istilah *mobile learning* yang menjanjikan independensi waktu dan tempat dalam arti sesungguhnya (Riyanto & Widayati, 2006).

Pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) salah satu ruang lingkup mata pelajaran matematika di SMA meliputi trigonometri. Mata pelajaran matematika kelas X khususnya materi trigonometri memerlukan obyek gambar untuk menjelaskan materinya. Trigonometri merupakan bagian dari matematika yang mempelajari hubungan antara sisi-sisi dan sudut-sudut pada suatu segitiga (Aisyah, 2016).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 11 Yogyakarta, terlihat bahwa dalam proses pembelajaran matematika guru dan siswa menggunakan buku teks pelajaran. Selain itu masih banyak siswa yang belum memahami konsep-konsep materi yang diajarkan. Saat aktivitas di dalam pembelajaran maupun di luar jam pembelajaran, kebanyakan siswa memanfaatkan *smartphone* hanya sebatas untuk telepon, SMS, memutar lagu/video, mengakses *social network* (*facebook, twitter, instagram, BBM*), bahkan bermain *game*. Siswa masih kurang memanfaatkan *smartphone* dengan baik dan benar.

Selain itu para siswa masih banyak yang menggunakan buku paket maupun LKS sebagai media pembelajaran. Hal itu menyulitkan siswa membawa buku tersebut kemana-mana. Melihat kondisi tersebut guru perlu mengembangkan strategi dalam pembelajaran matematika yang lebih komunikatif dan menarik. Salah satunya yaitu dengan memanfaatkan *smartphone* sebagai media pembelajaran.

Media pembelajaran yang baik dengan menerapkan ajaran *Niteni, Nirokke, Nambahi*. Menurut (Istiqomah, Kuncoro, Oktaviani, & Sujadi, 2018) mengatakan bahwa pembuatan media yang lebih baik dapat dilakukan dengan cara menerapkan ajaran *Tri-N* dari Ki Hadjar Dewantara, yaitu *Niteni, Nirokke, dan Nambahi*. *Niteni* dapat diartikan sebagai mengamati media dengan seksama dan kemudian mengingatnya. *Nirokke* dapat diartikan sebagai membuat media yang sama dengan cara menirukan, dan mengembangkan dengan cara melakukan inovasi sehingga diperoleh media yang lebih baik (*Nambahi*). Media yang dihasilkan tidak hanya monoton dengan teks saja, melainkan memuat unsur-unsur multimedia audio/visual bahkan animasi yang memudahkan siswa dalam memahami materi. Menurut (Luhsasi & Sadjiarto, 2017) konten-konten pelajaran yang disajikan dengan menarik akan memicu penggunaannya untuk memperdalam materi yang sedang dipelajari.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan menerapkan *Tri-N*, (2) mengetahui kualitas media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan menerapkan *Tri-N* ditinjau dari aspek validitas dan aspek kepraktisan, dan (3) mengetahui keefektifan media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan menerapkan *Tri-N*.

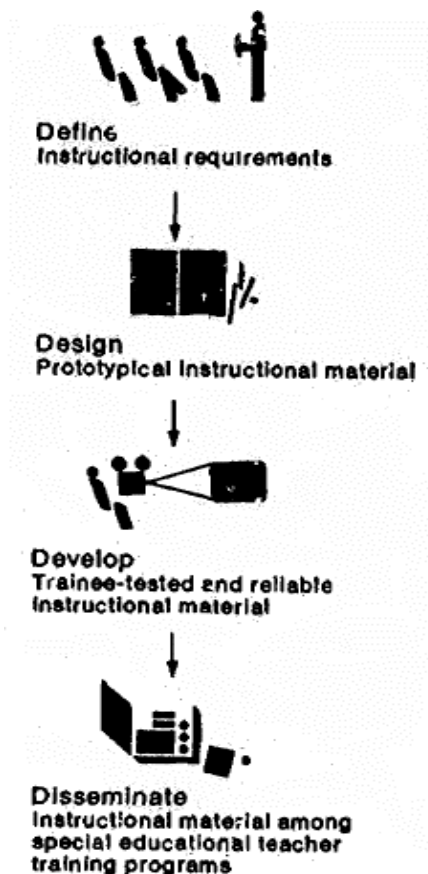
METODE PENELITIAN

Subjek penelitian ini adalah 28 siswa kelas X IPS 2 SMA N 11 Yogyakarta dengan mengambil sampel satu kelas dari dua kelas yang ada. Tempat pengembangan produk dilakukan di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta. Tempat ujicoba dilaksanakan di SMA N 11 Yogyakarta dan waktu penelitian pada semester genap Tahun Ajaran 2018/2019.

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut menurut (Sugiyono, 2012). Produk yang

dihasilkan dalam penelitian ini adalah produk pembelajaran yang berupa aplikasi dengan format APK yang mengandung media pembelajaran berbasis *smartphone* pada materi aturan sinus dan cosinus kelas X SMA.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian pengembangan model 4-D (*Four D Models*) menurut Thiagarajan. Hal ini meliputi 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*) yang dapat dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Model 4-D
(Sumber: diadaptasi dari Thiagarajan 1974: 5)

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik wawancara, validasi ahli, angket, dan tes. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui kevalidan media yang dikembangkan, dimana validasi ahli ditujukan pada ahli materi, ahli media, dan ahli ketamansiswaan. Hasil dan komentar dari ahli digunakan untuk revisi produk. Selain itu, angket digunakan untuk mengetahui kepraktisan media yang dikembangkan. Angket diberikan untuk mendapatkan data tentang respon siswa dalam pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan.

Tes diberikan kepada siswa pada akhir pembelajaran untuk menentukan ketuntasan pemahaman siswa setelah pembelajaran selesai dilaksanakan.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi pedoman wawancara, lembar validasi ahli (materi, media, dan ketamansiswaan), angket respon siswa, dan tes hasil belajar. Instrumen tes hasil belajar berupa tes objektif yaitu jenis pilihan ganda untuk mengetahui prestasi hasil belajar siswa. Uji coba instrumen yang dilakukan pada penelitian ini berupa uji validitas isi, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan uji reliabilitas.

Validitas isi ditentukan menggunakan kesepakatan ahli. Kesepakatan ahli bidang studi atau sering disebut dengan *domain* yang diukur menentukan tingkatan validitas isi (*content related*). Untuk mengetahui kesepakatan ini, dapat digunakan indeks validitas, diantaranya dengan indeks yang diusulkan oleh Aiken (Retnawati, 2016). Berdasarkan hasil uji validitas soal tes hasil belajar matematika siswa kelas X dari 10 butir soal pilihan ganda terdapat 7 butir soal sangat valid yaitu item nomor 2, 4, 5, 6, 7, 9, dan 10. Sedangkan 3 butir soal lainnya dinyatakan sedang yaitu item nomor 1, 3, dan 8.

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (Arikunto, 2012). Tingkat kesukaran ini digunakan untuk mengetahui apakah soal yang digunakan merupakan soal yang sukar, sedang ataupun mudah. Dalam istilah evaluasi, indeks kesukaran diberi simbol *P*. Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran menggunakan rumus yang diusulkan oleh (Arikunto, 2012). Berdasarkan hasil uji coba tingkat kesukaran tes prestasi hasil belajar siswa, terdapat 10 butir soal yang memenuhi dengan rincian nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 10 merupakan kategori soal mudah sedangkan nomor 9 merupakan kriteria soal sedang.

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (kemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (kemampuan rendah) (Arikunto, 2012). Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda soal objektif menggunakan rumus yang diusulkan oleh (To, 1996). Berdasarkan hasil uji coba daya pembeda tes dari 10 soal yang ada, terdapat soal dengan kriteria sangat baik yaitu nomor 2 dan 4. Sedangkan nomor 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 merupakan soal dengan kriteria baik.

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Rumus yang digunakan untuk pengujian reliabilitas yaitu dengan menggunakan rumus yang ditemukan oleh Kuder-Richardson, yaitu rumus KR-20 yang diusulkan oleh (Arikunto, 2012). Selanjutnya, penafsiran koefisien reliabilitas dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} . Apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir soal yang diujikan reliabel. Sebaliknya, jika

$r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal yang diujikan tidak reliabel. Kriteria dari r_{tabel} diperoleh dari tabel Robert L. Ebel, untuk jumlah item (k). Berdasarkan rekapitulasi hasil uji coba reliabilitas tes kemampuan awal diperoleh keterangan bahwa soal nomor 1 sampai 10 semua dipakai untuk diuji reabilitasnya. Setelah dilakukan pengujian reliabilitas diperoleh bahwa harga r_{hitung} sebesar 0,62. Untuk jumlah item 10 soal, maka $r_{hitung} = 0,62 < r_{tabel} = 0,33$ sehingga dilihat dari kriteria reliabilitas, maka $0,60 < 0,62 \leq 0,80$ dikatakan reliabel dengan kategori tinggi.

Dalam penelitian ini adapun teknik analisis data dilakukan untuk mendapatkan media yang berkualitas dengan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif berdasarkan pengelompokan data sesuai dengan jenis datanya. Berikut analisis data dari masing-masing instrumen. Pertama, lembar validasi media dan angket respon. Langkah yang dikembangkan dalam menganalisis data dari lembar validasi media dan angket respon siswa yaitu 1) mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif dengan ketentuan skala Likert, 2) menentukan rata-rata skor angket, dan 3) mengonversi skor rata-rata menjadi nilai kualitatif sesuai dengan aspek penilaian. Kedua, analisis tes hasil belajar dengan menggunakan uji normalitas dan uji hipotesis. Uji normalitas merupakan prasyarat untuk menghitung uji-t satu arah dan uji hipotesis untuk mengetahui apakah media pembelajaran dinyatakan efektif terhadap prestasi hasil belajar siswa. Untuk melihat keefektifan media dengan dua kriteria keefektifan yaitu berdasarkan uji-t satu arah dengan perhitungan manual dan perhitungan menggunakan SPSS 16. Selanjutnya media dikatakan efektif dengan cara menghitung persentase ketuntasan tes siswa. Adapun rumus persentase ketuntasan menggunakan rumus dari (Widoyoko, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan menerapkan *Tri-N* pada materi aturan sinus dan cosinus. Media pembelajaran dikemas dalam bentuk file APK yang bisa di *download* langsung dari server atau link yang telah disediakan. Pada penelitian ini proses pengembangan media pembelajaran berbasis *smartphone* mengacu pada pengembangan model 4-D (*Four D Models*) menurut (Thiagarajan, 1974). Hal ini meliputi 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*).

Pada tahap pendefinisian peneliti melakukan wawancara terhadap guru matematika di SMA N 11 Yogyakarta untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dalam

pembelajaran matematika di sekolah. Selanjutnya dilakukan observasi untuk mengetahui karakteristik siswa berupa kemampuan akademik, keaktifan, dan motivasi. Selain itu peneliti mengidentifikasi tugas-tugas utama yang akan dilakukan oleh siswa dimana terdiri dari analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Analisis selanjutnya yaitu analisis konsep dimana bertujuan untuk menentukan isi materi aturan sinus dan cosinus yang dibuat dalam peta konsep. Setelah diperoleh analisis konsep maka akan dilakukan analisis tujuan pembelajaran untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran.

Tahap perancangan, pada tahap ini peneliti menyusun instrumen validasi produk media pembelajaran, instrumen validasi soal, angket respon siswa, dan soal tes untuk mengukur hasil belajar siswa. Selanjutnya dilakukan pemilihan media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi dan sesuai kebutuhan siswa yaitu media pembelajaran berbasis *smartphone* pada pokok bahasan aturan sinus dan cosinus kelas X. Sebelum membuat media pembelajaran disusun terlebih dahulu materi pembelajaran, soal-soal latihan, video pembelajaran, dan *storyboard* untuk mempermudah dalam merancang media pembelajaran yang akan dibuat. Pada tahap ini juga memasukkan konsep *Tri-N* ke dalam media pembelajaran yang dibuat. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Widyawati, Setyawan, & Kuncoro, 2019), dengan memasukkan konsep *Tri-N* dalam bentuk deskripsi dan bentuk simbol pada setiap materi dimaksudkan agar siswa lebih mudah mengingat dan memahami materi. Media pembelajaran yang telah dibuat kemudian diberi masukan oleh dosen pembimbing sebelum dilakukan tahap validasi.

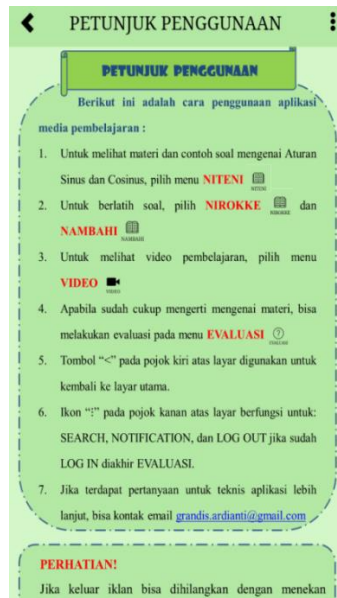
Pada tahap pengembangan, media pembelajaran berbasis *smartphone* yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli ketamansiswaan untuk mengetahui kelayakan media tersebut. Media pembelajaran yang telah divalidasi kemudian direvisi sesuai saran yang diberikan sebelum diujicobakan. Uji coba dilakukan pada siswa kelas X IPS 2 SMA N 11 Yogyakarta. Saat media pembelajaran diujicobakan, pada proses pembelajaran berakhir siswa diberi soal evaluasi pada pokok bahasan aturan sinus dan cosinus. Hasil dari tes evaluasi tersebut nantinya untuk melihat keefektifan media pembelajaran terhadap prestasi hasil belajar siswa. Setelah melakukan tes, siswa diminta untuk mengisi angket respon. Hasil angket respon tersebut kemudian dilihat kepraktisan pada media pembelajaran berbasis *smartphone* yang telah diujicobakan.

Tahap selanjutnya yaitu tahap diseminasi. Pada tahap ini media pembelajaran berbasis *smartphone* yang sudah dinyatakan valid, praktis, dan efektif dapat

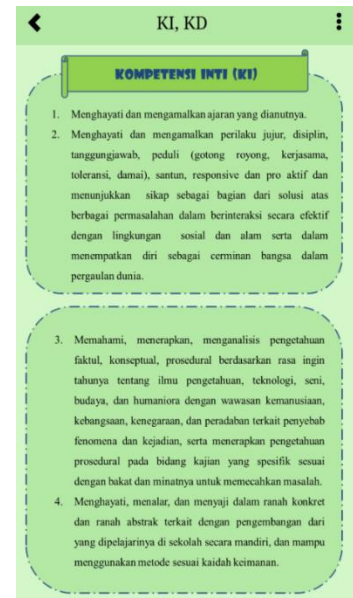
disebarluaskan. Penyebarluasan media pembelajaran berbasis *smartphone* dilakukan secara terbatas terhadap guru matematika dan 28 siswa kelas X IPS 2 SMA N 11 Yogyakarta. Media pembelajaran yang disebarluaskan berbentuk file aplikasi berformat APK (*Application Package File*) yang dapat diunduh pada alamat <http://pwastore.com/w/media-pembelajaran-1fa13542b6c5>. Pada media pembelajaran ini, juga terdapat video pembelajaran yang sudah disebarluaskan dan diunggah pada situs *YouTube* dengan alamat <https://youtu.be/IqZkmOyIqOA>. Pada produk akhir dari media pembelajaran yang disebarluaskan terdapat beberapa tampilan komponen sebagai berikut.



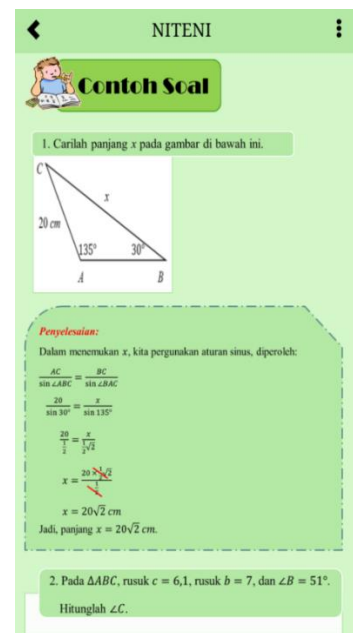
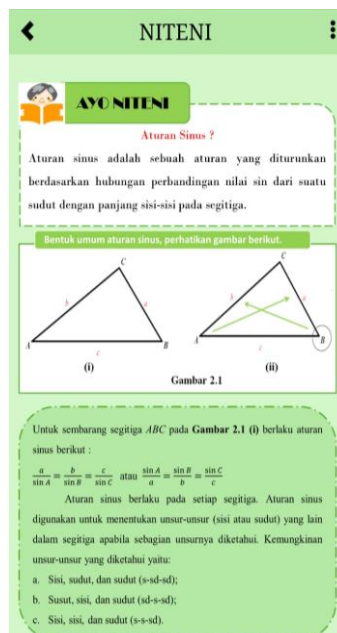
Gambar 2. Tampilan Depan



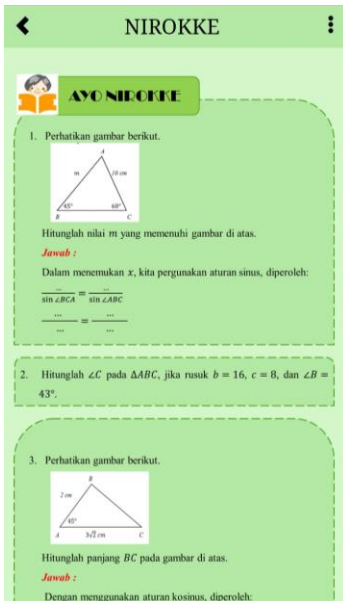
Gambar 3. Tampilan Petunjuk Penggunaan



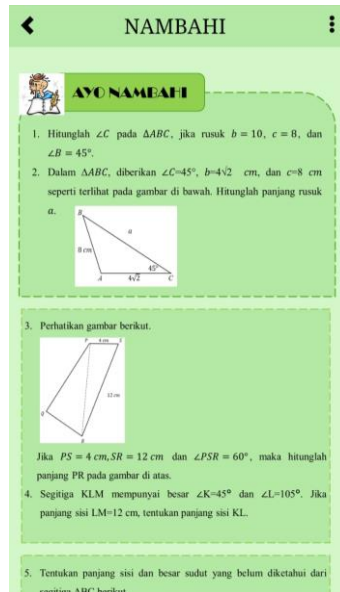
Gambar 4. Tampilan KI & KD



Gambar 5.
Tampilan 3N



Gambar 6.
Tampilan *Niteni* bagian materi



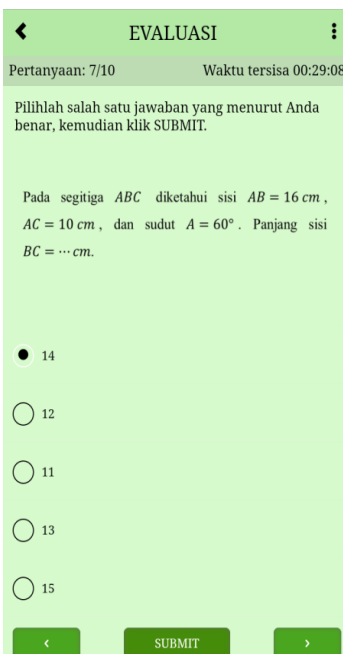
Gambar 7.
Tampilan *Niteni* bagian contoh soal



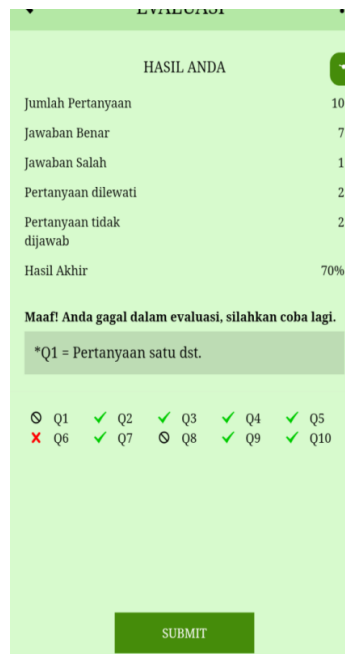
Gambar 8.
Tampilan *Nirokke*

Gambar 9.
Tampilan *Nambahi*

Gambar 10.
Tampilan Video



Gambar 11.
Tampilan Evaluasi



Gambar 12.
Tampilan Hasil Akhir Evaluasi



Gambar 13.
Tampilan Profil

Media pembelajaran berbasis *smartphone* yang dibuat ini dikatakan berkualitas baik. Kualitas media ditinjau dari aspek validitas dan aspek kepraktisan. Pada aspek validitas

dilihat berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, dan ahli ketamansiswaan. Hasil rata-rata skor dari validasi media pembelajaran oleh ahli materi sebesar 4,567 (Sangat Baik), ahli media sebesar 4,533 (Sangat Baik) dan ahli ketamansiswaan sebesar 4 (Baik). Media dikatakan valid jika memenuhi kriteria penilaian media minimal baik berdasarkan lembar validasi ahli. Karena dari hasil rata-rata penilaian oleh ahli materi, ahli media, dan ahli ketamansiswaan diperoleh kriteria penilaian minimal baik, maka media pembelajaran layak untuk diujicobakan.

Selain ditinjau dari aspek validitas, kualitas media pembelajaran berbasis *smartphone* ditinjau dari aspek kepraktisan berdasarkan angket respon siswa. Siswa yang diambil pada penelitian ini yaitu siswa kelas X IPS 2 SMA N 11 Yogyakarta yang berjumlah 28 siswa. Saat proses pembelajaran selesai siswa diminta untuk mengisi lembar angket respon yang telah disediakan. Dari rata-rata skor hasil respon siswa diperoleh sebesar 3,83 (Baik). Dalam penelitian ini, media dikatakan praktis jika memenuhi kriteria penilaian media minimal baik berdasarkan lembar angket respon siswa. Karena dari rata-rata skor hasil respon siswa diperoleh kriteria penilaian baik, maka media pembelajaran dikatakan praktis. Berdasarkan dari kedua aspek tersebut, maka media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan menerapkan *Niteni, Nirokke, Nambahi* (3N) pada pokok bahasan aturan sinus dan cosinus dikatakan valid dan praktis, sehingga media pembelajaran memiliki kualitas baik.

Kualitas media pembelajaran berbasis *smartphone* dikatakan baik didukung juga oleh komentar para ahli dan respon siswa. Komentar para ahli dari ahli materi, ahli media, dan ahli ketamansiswaan yaitu: 1) materi yang disajikan pada aplikasi *Appy Pie* sudah sesuai dengan KD, 2) aplikasi penuh warna dan mudah digunakan, dan 3) media pembelajaran berbasis *smartphone* yang dikembangkan sangat bagus. Selain itu adapun beberapa komentar dari siswa mengenai media pembelajaran berbasis *smartphone* yaitu: 1) secara keseluruhan aplikasi ini sudah bagus, 2) tampilan menarik, tidak membosankan, dan mudah digunakan, 3) materi yang diberikan sudah jelas, 4) aplikasi sangat membantu sehingga memudahkan dalam memahami materi, 5) menarik minat belajar siswa, dan 6) media pembelajaran berguna dalam proses belajar.

Media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan menerapkan ajaran *Niteni, Nirokke, Nambahi* (3N) pada pokok bahasan aturan sinus dan cosinus kelas X SMA efektif terhadap prestasi hasil belajar siswa. Keefektifan tersebut terbukti berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t satu arah dimana nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,10 > t_{tabel} = 2,05$

atau $sig = 0,044 < \alpha = 0,05$. Sedangkan dilihat dari persentase ketuntasan media pembelajaran dikatakan efektif terhadap prestasi hasil belajar apabila persentase sejumlah siswa yang mencapai batas ketuntasan ($KKM \geq 75$) berada dalam kategori minimal baik. Berdasarkan hasil perhitungan dari 28 siswa kelas X IPS 2 SMA N 11 Yogyakarta persentase ketuntasan diperoleh sebesar 78% siswa tuntas, artinya 22 siswa memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 75. Berdasarkan kriteria konversi data keefektifan, maka persentase ketuntasan sebesar 78% termasuk dalam kategori baik. Sedangkan 22% siswa dikatakan tidak tuntas, artinya 6 siswa memperoleh nilai kurang dari 75. Faktor dari ketidaktuntasan siswa dikarenakan saat proses pembelajaran berlangsung siswa tidak memperhatikan penjelasan media pembelajaran saat dipaparkan. Selain itu terdapat siswa yang cenderung pasif dan asik mengobrol dengan teman sebangkunya, sehingga siswa kurang paham dengan materi yang diajarkan. Akibatnya, siswa memperoleh nilai dibawah KKM atau kurang dari 75.

KESIMPULAN

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan menerapkan *Tri-N* pada materi aturan sinus dan cosinus. Media ini dikembangkan dengan berbantuan aplikasi *Appy Pie* yang dikemas dalam bentuk file APK (*Application Package File*) yang dapat di *download* langsung dari link <http://pwastore.com/w/media-pembelajaran-1fa13542b6c5>. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D. Media ini dikembangkan oleh Thiagarajan dan terdiri atas empat tahap yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan tahap diseminasi. Tahap pendefinisian meliputi analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap perancangan meliputi penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan desain awal. Tahap pengembangan meliputi validasi ahli dan uji coba produk. Terakhir yaitu tahap diseminasi yang merupakan tahap penyebaran produk. Produk yang disebarakan berupa media pembelajaran berbasis *smartphone* dengan menerapkan *Tri-N* yang berisi petunjuk penggunaan, KI & KD, 3N, *Niteni, Nirokke, Nambahi*, video, evaluasi, dan profil.

Media pembelajaran yang dibuat dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Kevalidan media terbukti dari hasil validasi materi diperoleh rata-rata skor 4,567 (Sangat Baik), hasil validasi media diperoleh rata-rata skor 4,533 (Sangat Baik), dan hasil validasi 3N diperoleh rata-rata skor 4 (Baik). Kepraktisan media terbukti dari hasil angket respon siswa

diperoleh rata-rata skor 3,83 (Baik). Media pembelajaran dinyatakan efektif terhadap prestasi hasil belajar siswa. Media ini terbukti keefektifan berdasarkan hasil uji-t satu arah dengan perhitungan manual dan perhitungan menggunakan SPSS 16 dimana diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,10 > t_{tabel} = 2,05$ atau $sig = 0,044 < \alpha = 0,05$. Selain itu diperoleh persentase ketuntasan sebesar 78% siswa yang berada dalam kategori baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. (2016). *Perbandingan Keefektifan Penerapan Metode Pemberian Tugas Pengajuan Masalah Setting Kooperatif Tipe STAD dan Setting Kooperatif Tipe NHT dalam Pembelajaran Trigonometri Siswa Kelas X MA DDI Alliritengae Maros*. Pascasarjana.
- Anggraini, N. E. (2011). *Peningkatan Keaktifan dan Pemahaman Konsep Lingkaran Melalui Strategi Student Team Heroic Leadership pada Siswa Kelas VIII Semester II MTs Negeri Pacitan Tahun Ajaran 2010/2011*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Anwar, C. (2014). *Hakikat Manusia dalam Pendidikan: Sebuah Tinjauan Filosofis*. SUKA-Press.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. In *Jakarta: Bumi Aksara*. Jakarta: Bumi Aksara.
- BSNP. (2006). Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. In *Republik Indonesia*. Jakarta.
- Cockcroft, W. H. (1982). *Mathematics Counts*. HM Stationery Office London.
- Eyler, J., & Giles Jr, D. E. (1999). *Where's the Learning in Service-Learning? Jossey-Bass Higher and Adult Education Series*. ERIC.
- Istiqomah, I., Kuncoro, K. S., Oktaviani, D. N., & Sujadi, A. A. (2018). Developing Number Theory Textbook to Improve Understanding of the Prospective Teachers' Concept. *Proceedings of the 1st International Conference on Science and Technology for an Internet of Things*. European Alliance for Innovation (EAI).
- Luharsi, D. I., & Sadjarto, A. (2017). Youtube: Trobosan Media Pembelajaran Ekonomi Bagi Mahasiswa. *Prosiding Seminar Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis*, 3(1).
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Riyanto, B., & Widayati, S. (2006). *Perancangan Aplikasi M-Learning Berbasis Java*. Bandung: STEI-ITB.
-

- Ruseffendi, E. T. (2006). Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA. *Bandung: Tarsito*.
- Sugiyono, S. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D Cetakan 17. *Bandung: CV Alfabeta*.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*.
- To, K. (1996). Mengenal Analisis Tes (Pengantar ke Program Komputer Anates). *Bandung: IKIP Bandung*.
- Widoyoko, E. P. (2009). Evaluasi Program Pembelajaran. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*, 238.
- Widyawati, A., Setyawan, D. N., & Kuncoro, K. S. (2019). Desain e-book petunjuk praktikum IPA berbasis tri N (niteni, nirokke, nambahi). *COMPTON: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 46–56.