

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI BERBASIS KONTEKSTUAL

Dewi Siti Marwah¹, Runisah², Wiwit Damayanti Lestari³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Matematika Universitas Wiralodra

*wiwitdamayantilestari@unwir.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan materi pembelajaran kontekstual mengenai topik perbandingan trigonometri. Konsep dasar dari model pembelajaran yang disebut model pembelajaran kontekstual adalah menghubungkan materi dengan situasi di kehidupan nyata. Hal ini menunjang siswa untuk mengaitkan ilmu pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari. 6 siswa di kelas XI IPA MAN 1 Indramayu adalah subjek uji coba. Penelitian pengembangan mengikuti langkah 4-D (Define, Design, Develop, and Dessiminate), namun pada penelitian ini hanya sampai tahap ujicoba terbatas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan memenuhi kriteria yang memadai dan memperoleh nilai rata-rata 3,5 berdasarkan tiga aspek evaluasi utama, yaitu isi, kebahasaan, dan penyajian.

Kata kunci: Pengembangan Bahan Ajar; Perbandingan Trigonometri; Kontekstual

ABSTRACT

The aim of this research is to develop contextual learning materials regarding the topic of trigonometric comparisons. The basic concept of the learning model called the contextual learning model is to connect the material with real life situations. This supports students to relate science to everyday life. 6 students in class XI IPA MAN 1 Indramayu were test subjects. Development research follows 4-D steps (Define, Design, Develop, and Disseminate), but in this research it only reaches a limited trial stage. The research results show that the teaching materials that have been developed meet adequate criteria and receive an average score of 3.5 based on three main evaluation aspects, namely content, language and presentation.

Keywords: Development of Teaching Materials; Trigonometric Comparisons; Contextual

PENDAHULUAN

Kendala dalam memahami konsep matematika tidak hanya disebabkan oleh faktor internal, akan tetapi juga pengaruh faktor eksternal. Siswa sering gagal memahami konsep matematika karena kurangnya sumber daya pendidikan di sekolahnya (Cahyono et al., 2018). Berdasarkan pengertian kurikulum, pembelajaran harus mempertimbangkan bahan ajar (Jannah, 2017). Cara untuk membantu siswa belajar dengan baik adalah melalui bahan ajar. Siswa lebih menyukai mencatat materi yang disampaikan gurunya yang menurut mereka lebih mudah dipahami walaupun sudah memiliki buku teks. Selain itu, Nupus et al. (2021) menyatakan bahwa guru harus membuat bahan ajar tambahan yang diperlukan jika ketersediaan bahan ajar yang tersedia dianggap tidak mencukupi. Salah satu manfaat dalam menggunakan bahan ajar adalah siswa dapat mengalami peningkatan motivasi belajar. Hal ini disebabkan karena siswa dapat mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuan mereka.

Siswa mendapatkan sumber belajar, yang berupa seperangkat alat pendidikan yang dirancang secara sistematis dan sesuai dengan prinsip serta di desain semenarik mungkin untuk dapat mencapai suatu kompetensi pembelajaran (Nurhayati, 2017). Tujuan dari bahan ajar adalah memberikan dukungan kepada guru dalam proses pembelajaran sehingga siswa lebih memahami dan belajar lebih bermakna (Jannah, 2017). Jenis-jenis bahan ajar dapat dibedakan menurut beberapa standar. Menurut Widyastuti

(2017), jenis bahan ajar berbasis mata pelajaran meliputi dua kategori, yaitu: (1) materi instruksional yang dirancang sebagai alat pendidikan, seperti buku, catatan, LKS, dan modul; (2) materi instruksional yang tidak dirancang tetapi dapat digunakan untuk mengajar, seperti kliping dari koran, koran, film, iklan, atau berita.

Trigonometri menjadi salah satu konsep matematika yang dianggap sulit oleh siswa. Siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan rumus dan konsep saat menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri (Rosyi & Fatirul, 2020). Banyak siswa yang hanya menghafal rumus, sehingga tidak mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Menurut hasil ujian salah satu sekolah tentang bab trigonometri, perbandingan trigonometri dianggap sulit bagi sebagian siswa sekolah menengah, nilai tes tertulisnya rendah. Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan matematika, terutama pada materi perbandingan segitiga, diantaranya siswa tidak paham konsep materi segitiga dasar, minat siswa dalam belajar matematika kurang, tingkat kognitif siswa tidak sesuai dengan materi yang diajarkan, bahan ajar yang tidak relevan, kurangnya rasa percaya diri siswa terhadap kemampuan matematika yang dimilikinya (Novianti & Riajanto, 2021). Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 1. SK No. 23 Tahun 2006, salah satu komponen Standar Kompetensi Lulusan (SKL) Tingkat X IPA adalah pemahaman tentang rumus sinus, cosinus, tangen penjumlahan, dan selisih dua sudut, serta kemampuan untuk menggunakan rumus-rumus tersebut saat menyelesaikan masalah (Subroto & Sholihah, 2018).

Pada dasarnya pembelajaran matematika seringkali diajarkan secara konvensional tanpa inovasi dan kreativitas. Akibatnya, untuk menyelesaikan masalah perbandingan dalam trigonometri, kebanyakan siswa hanya menghafalkan rumus tanpa memahami setiap rumusnya. Dalam proses pembelajaran matematika di kelas, tentu dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat menunjang pemahaman peserta didik terhadap suatu pembelajaran. Strategi pembelajaran berbasis kontekstual dapat menjadi solusi yang sesuai untuk mengatasi masalah tersebut. Model pembelajaran ini berfokus pada membuat hubungan antara materi pelajaran dengan situasi aktual yang akan dihadapi peserta didik pada kehidupan sehari-hari. Untuk itu, guru dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pemecahan masalah secara mandiri. Pembelajaran kontekstual berarti siswa dimotivasi untuk membuat korelasi antara ilmu pengetahuan dan penerapannya pada kehidupan sehari-hari (Rizki & Linuhung, 2017). Sedangkan menurut Muslich (2007) pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* adalah suatu konsep pembelajaran yang dapat menghubungkan antara materi pelajaran dengan situasi dunia nyata, serta dapat mendorong kemampuan siswa dalam menghubungkan ilmu pengetahuan dan menerapkannya pada kehidupan sehari-hari.

Salah satu keuntungan pembelajaran kontekstual adalah memungkinkan siswa untuk berkembang sesuai dengan potensi mereka. Ini memungkinkan siswa berpartisipasi secara aktif, membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan, dan membuat pembelajaran lebih jelas. Dengan menggunakan bahan pelajaran yang efektif, inovatif, dan menarik bagi siswa sehingga dapat memperoleh pemahaman kontekstual. Masalah kontekstual pembelajaran matematika dapat digali dengan cara sebagai berikut: (1) konteks pribadi siswa yang berkaitan dengan kehidupan siswa; (2) konteks akademik siswa selama pembelajaran di sekolah; (3) konteks masyarakat yang berkaitan dengan kehidupan dan kegiatan masyarakat setempat; dan (4) konteks sains matematika yang berkaitan dengan sains matematika. Dalam penelitian ini, akan menguraikan tentang pengembangan bahan ajar pada materi perbandingan trigonometri berbasis kontekstual.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Reaserch and Development*). R&D adalah fase ilmiah penelitian, desain, produksi, dan pengujian legalitas produk (Sugiyono, 2015). Model pengembangan 4-D (Define, Design, Develop, and Dessiminate), namun pada penelitian ini hanya sampai tahap ujicoba terbatas. Penelitian ini dilaksanakan dalam tahapan, yaitu: 1. Tahap Pendefinisian (*Define*), tahap ini berguna untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam proses pembelajaran, diawali dengan menganalisis tujuan dari Batasan materi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, terdapat 5 langkah yang perlu dilakukan yaitu: a. *Front-end Analysis* (Analisis awal-akhir); b. *Learning Analysis* (Analisis Peserta Didik); c. *Task Analysis* (Analisis Tugas); d. *Concept Analysis* (Analisis Konsep); e. *Specifying Instructional Objectives* (Perumusan Tujuan Pembelajaran. 2) Tahap Perancangan (*Design*), tahap ini bertujuan untuk menyusun rancangan bahan ajar yang akan dikembangkan. Pemilihan media dan format bahan ajar serta proses pembuatan draft awal adalah komponen utama dari tahap ini. Terdapat 4 langkah yang dilakukan pada tahap ini, yaitu: a. Penentuan rancangan awal sesuai dengan struktur penyusunan buku sebagai gambaran produk bahan ajar yang akan dihasilkan pada penelitian ini; b. Model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran berbasis kontekstual; c. Penyajian bahan ajar buku atau draft 1; d. Penyusunan alat evaluasi yang digunakan dalam bahan ajar, berupa angket validasi ahli dan angket untuk menentukan kelayakan dari bahan ajar buku yang dikembangkan oleh peneliti. 3) Tahap pengembangan (*Develop*), rancangan bahan ajar yang telah disusun pada tahap *design* selanjutnya diubah sesuai dengan saran para ahli. Tahap ini akan membantu siswa mempelajari perbandingan trigonometri dengan menggunakan materi dan desain yang telah dirancang. Dua hal akan dilakukan selama tahap pengembangan, yaitu: a. Penyusunan Produk (Bahan Ajar); b. Validasi Produk (Bahan Ajar); c. Revisi Produk (Bahan Ajar); d. Uji coba terbatas. Subjek dalam penelitian ini, subjek uji validator ahli bahan ajar adalah 4 dosen jurusan pendidikan matematika Universitas Wiralodra dan 2 guru matematika SMA/MA dan subjek uji bahan ajar adalah 6 siswa SMA/MA kelas XI IPA. Tujuan dilaksanakannya uji coba bahan ajar trigonometri adalah untuk menentukan dan menilai kelayakan produk yang sedang dikembangkan. Uji coba bahan ajar yang akan dikembangkan oleh peneliti diantaranya: 1. Uji Ahli atau Validasi Ahli: tahap ini dilakukan oleh para validator ahli yang telah dipilih untuk menilai bahan ajar dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan dan validasi setelah materi siap digunakan. 2. Uji Coba Produk: dalam penelitian ini, 6 siswa SMA/MA kelas XI IPA diuji untuk tahap ini, untuk menilai hasil para validator dan produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian dan pengembangan ini, beberapa tahap telah dilakukan. Pendefinisian adalah tahap pertama dalam pengembangan bahan ajar. Fase ini bertujuan untuk menentukan dan menetapkan persyaratan untuk pengembangan materi pelajaran yang telah dikembangkan. Analisis pendahuluan, tugas siswa, materi, dan tujuan pembelajaran. Setelah melakukan tahapan pendefinisian, maka tahap selanjutnya dalam pengembangan bahan ajar ini adalah tahap perancangan. Tahap desain ditujukan untuk menghasilkan rancangan awal bahan ajar Perbandingan Trigonometri berbasis kontekstual. Kegiatan ini meliputi tahap perancangan adalah sebagai berikut: rancangan awal, penggunaan strategi pembelajaran, penyajian bahan ajar, pembuatan alat penilaian bahan ajar. Selanjutnya tahap pengembangan, bertujuan sebagai proses penyusunan produk penelitian berupa bahan ajar.

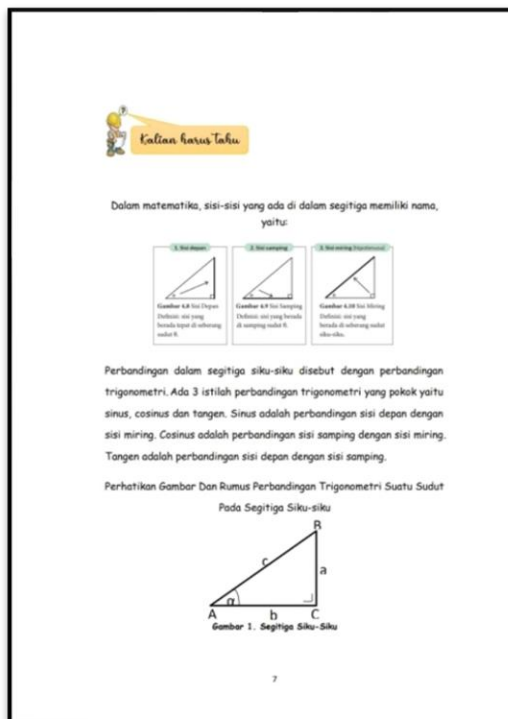
Dalam mengembangkan bahan ajar untuk materi perbandingan trigonometri disesuaikan dengan komponen berbasis kontekstual. Adapun komponen dalam bahan ajar yang dikembangkan diantaranya:

1) halaman cover, kata pengantar, daftar isi, serta komponen inti yang berisi CP, tujuan pembelajaran, elemen capaian pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, persiapan pembelajaran, peta konsep, petunjuk penggunaan bahan ajar, asesmen, dan refleksi peserta didik, terdapat pada bagian pendahuluan, 2) kegiatan pembelajaran, bagian pelengkap, dan latihan, terdapat pada bagian isi, 3) indikator dan lembar penilaian siswa yang terdapat pada bagian penutup.

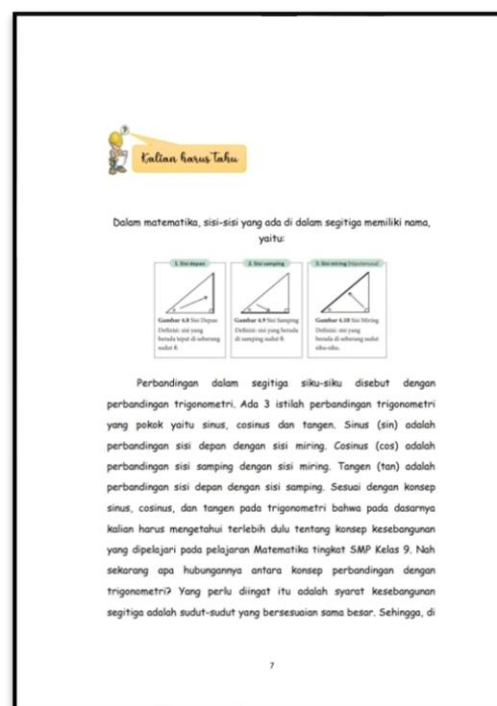
Setelah produk bahan ajar selesai disusun, selanjutnya validitas bahan ajar dinilai oleh beberapa validator ahli yang terdiri atas empat dosen ahli serta dua guru matematika. Untuk menilai bahan ajar, para validator ahli diberi angket penilaian validasi bahan ajar yang berisi nilai untuk setiap elemen serta saran untuk memperbaikinya. Setelah bahan ajar divalidasi, bahan ajar diperbaiki berdasarkan saran para validator ahli.

Terdapat beberapa perbaikan berdasarkan saran para validator ahli setelah bahan ajar divalidasi. Berikut beberapa perbaikan pada bahan ajar yang disarankan oleh validator ahli.

- 1) Perbaikan pada bagian materi pembahasan tentang sin, cos, tan pada Gambar 1(a). Untuk itu usahakan tambahan penjelasan tentang sin, cos, tan dapat dilihat pada Gambar 1(b).



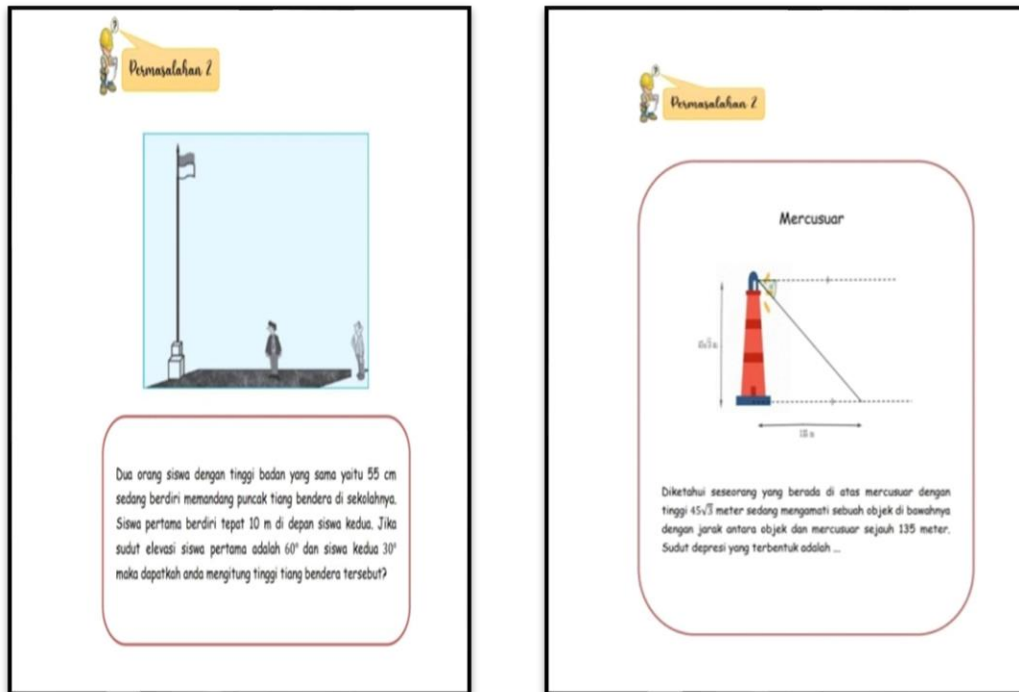
(a)



(b)

Gambar 1. Sebelum Revisi (a) dan Sesudah Revisi (b)

- 2) Perbaikan pada bagian soal permasalahan 2 dilihat pada gambar 2(a). Untuk itu diusahakan agar permasalahan yang diberikan dapat memiliki manfaat pada kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada gambar 2(b).

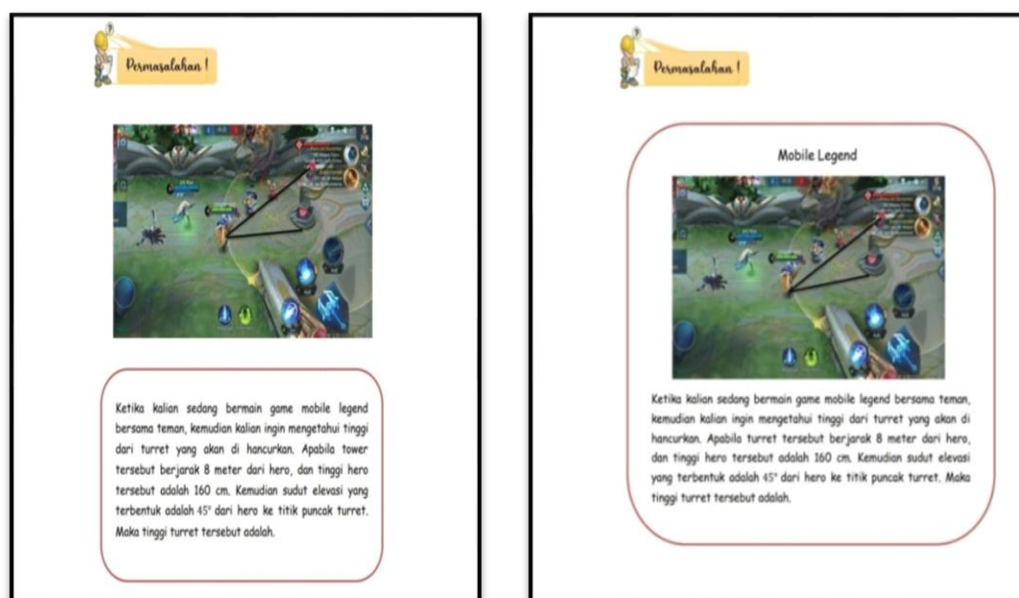


(a)

(b)

Gambar 2. Sebelum Revisi (a) dan Sesudah Revisi (b)

- 3) Perbaiki pada bagian tampilan permasalahan 1 seperti yang dapat dilihat pada gambar 3(a). Untuk itu diusahakan agar gambar permasalahan 1 dapat masuk ke dalam kolom soal ceritanya seperti yang dapat dilihat pada gambar 3(b).



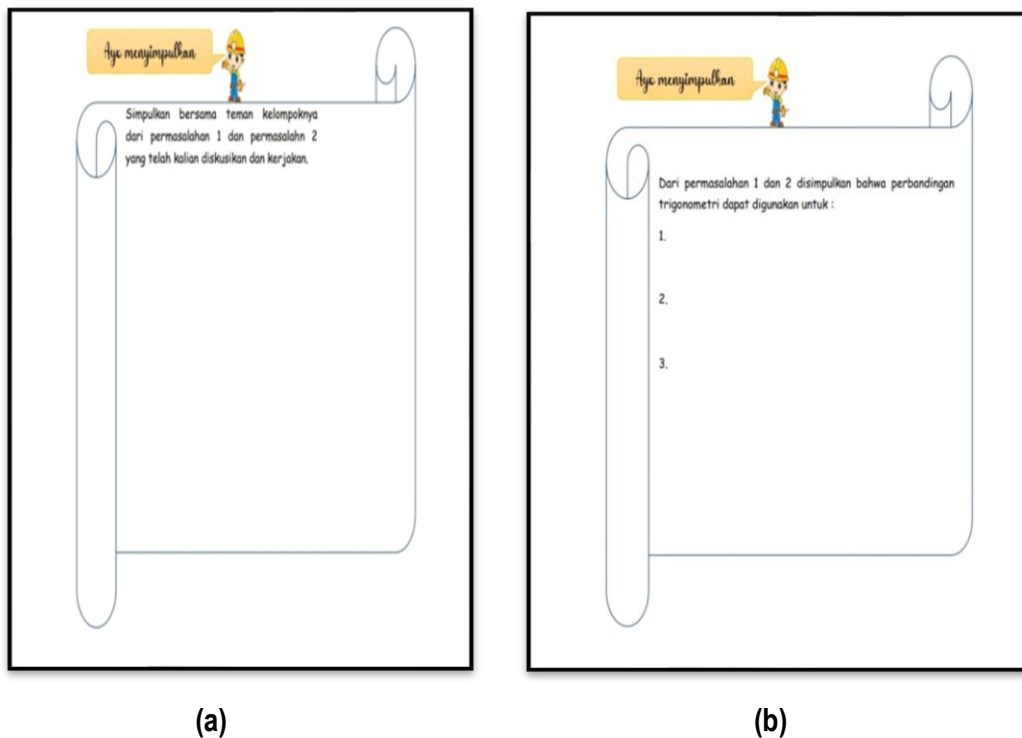
(a)

(b)

Gambar 3. Sebelum Revisi (a) dan Sesudah Revisi (b)

- 4) Perbaiki lembar kesimpulan yang akan ditulis oleh siswa ketika siswa telah menyelesaikan permasalahan 1 dan 2 seperti yang dapat dilihat pada gambar 4(a). Untuk itu diusahakan agar

siswa mengetahui apa yang harus mereka simpulkan dari permasalahan 1 dan 2 yang dapat dilihat pada gambar 4(b).



(a) (b)
Gambar 4. Sebelum Revisi (a) dan Sesudah Revisi (b)

Pada tahap validasi instrumen para ahli, peneliti menganalisis hasil data berdasarkan nilai validasi ahli. Tahap ini bertujuan untuk menentukan relevansi dari bahan ajar yang sedang dikembangkan untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran. Kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian adalah tiga komponen yang membentuk instrumen penilaian validasi ahli. Tiga komponen ini akan dievaluasi secara langsung dengan lembar validasi ahli, yang diberi skor 1-5.

Tabel 1. Hasil Validasi Bahan Ajar oleh Validator Ahli

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata Skor	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	3,5	Layak/Baik
2.	Kebahasaan	3,6	Layak/Baik
3.	Penyajian	3,5	Layak/Baik
Penilaian Keseluruhan		3,5	Layak/Baik

Validasi instrumen bahan ajar oleh para ahli disampaikan kepada dosen dan guru secara bersamaan. Kemudian hasil validasi ini akan digunakan untuk menyempurnakan bahan ajar dan menjadikannya layak untuk proses pembelajaran. Berdasarkan skor rata-rata evaluasi para ahli yang tercantum pada Tabel 1, dikonversikan berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa buku ajar ini termasuk dalam standar layak, dan rata-ratanya adalah 3,5 poin.

Untuk mengevaluasi tanggapan siswa terhadap materi pelajaran, uji coba kelompok kecil dilakukan. Siswa mengisi angket melalui *Google Form* dengan skala penilaian 1–5 untuk uji coba terbatas atau kelompok kecil. Angket siswa terdiri dari empat indikator. Hasil analisis angket siswa ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Angket Respon Siswa

No	Indikator	Skor Hasil	Rata-rata Skor	Kriteria
1.	Letak gambar, dan tulisan dalam modul menarik	28	4.7	Sangat Baik
2.	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	24	4.0	Baik
3.	Bahan ajar Trigonometri berbasis kontekstual ini mampu memberikan sarana belajar dan berlatih materi Trigonometri	27	4.5	Sangat Baik
4.	Bahan ajar ini mampu memotivasi saya dalam belajar matematika baik di dalam kelas maupun secara mandiri	24	4.0	Baik
	Jumlah	103	4,3	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 2, rata-rata skor angket respon siswa adalah 4,3 dengan kriteria sangat baik. Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa siswa memberikan penilaian positif terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Berdasarkan Tabel 1 dan 2, bahan ajar dapat digunakan dan dilanjutkan ke tahap penyebaran.

Beberapa hal membatasi penelitian tentang pengembangan bahan ajar ini, antara lain: a) Penelitian hanya dilaksanakan sampai pada tahap *development* (pengembangan) dikarenakan keterbatasan waktu, sehingga peneliti tidak sampai kepada tahap *disseminate* (penyebaran). b) Uji coba tahap pertama hanya dilakukan dalam jumlah uji yang terbatas. Akibatnya, hasil penilaian siswa sangat terbatas. Bahan ajar ini hanya diujikan kepada 6 orang siswa kelas XI MAN 1 Indramayu. c) Hanya empat dosen Pendidikan Matematika Universitas Wiralodra dan dua guru Matematika SMA/MA yang dapat menilai bahan ajar dalam penelitian ini, d) Sebagian besar data yang dikumpulkan dari penelitian ini bergantung pada subjek penilaian, yang dapat memengaruhi hasil akhir penelitian.

SIMPULAN

Hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar berbasis kontekstual tentang materi Perbandingan Trigonometri menunjukkan bahwa bahan ajar dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D, yaitu definisi, desain, pengembangan, dan penyebaran. Karena keterbatasan waktu pelaksanaan untuk tahap penyebaran, peneliti hanya dapat mencapai tahap pengembangan saja. Hasil evaluasi ahli terhadap tingkat kelayakan bahan ajar kontekstual memuat kriteria penilaian bahan ajar layak berdasarkan tiga aspek, yaitu: Kelayakan isi, bahasa, dan penyajian. Namun demikian, hasil penilaian dari survei siswa terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan menunjukkan kualitas yang memuaskan, sehingga bahan ajar tersebut memenuhi standar sebagai bahan ajar yang sangat baik.

REFERENSI

- Cahyono, B., Tsani, D. F., & Rahma, A. (2018). Pengembangan Buku Saku Matematika Berbasis Karakter Pada Materi Trigonometri. *Jurnal PHENOMENON*, 8(2), 185–199.
- Jannah, A. I. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Pada Bahasan Himpunan Dengan Pendekatan Problem Solving Untuk Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 55–65.
- Muslich, M. 2007. Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual: Panduan Bagi Guru, Kepala Sekolah, dan Pengawas Sekolah. Jakarta : Bumi Aksara.
- Novianti, V., & Riajanto, M. L. E. J. (2021). Analisis kesulitan siswa SMK dalam menyelesaikan soal materi trigonometri. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 161–168. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.161-168>
- Nupus, H., Triyogo, A., & Valen, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Buku Pendamping Tematik Terpadu Berbasis Kontekstual. *Jurnal Basicedu*, 5, 3280–3289.
- Nurhayati, N. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Berbasis Kontekstual melalui Metode Guided Discovery untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(1), 31–44.
- Rizki, S., & Linuhung, N. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbasis Kontekstual dan ICT. *AKSIOMA Journal of Mathematics Education*, 5(2), 137-144. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v5i2.674>
- Rosyi, F., & Fatirul, A. N. (2020). Kelayakan Bahan Ajar Materi Perbandingan Trigonometri yang Berorientasi HOTS pada Siswa SMA. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5, 38–50.
- Subroto, T., & Sholihah, W. (2018). Analisis Hambatan Belajar Pada Materi Trigonometri Dalam Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 109-120. <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i2.2624>
- Sugiyono (2015). Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods). Bandung: Alfabeta
- Widyastuti, A. (2017). Peningkatan Literasi Anak Usia 4-6 Tahun Melalui Bahan Ajar Membaca, Menulis, dan Berhitung Untuk Guru TK. *Abdimas Talenta*, 2(2), 100–108.