

## Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis HOTS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

Rivqy Ramadhani Putra Dipha<sup>1</sup>, Sutirna<sup>2</sup>, Adi Ihsan Imami<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

Email : ✉ 1810631050165@student.unsika.ac.id

### Article Info

#### Article History

Received : 30-10-2022

Revised : 07-03-2023

Accepted : 13-03-2023

#### Keywords:

*Development of Mathematics Teaching Materials; Higher Order Thinking Skills (HOTS); Modules; Trigonometry.*

### Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis HOTS berupa modul untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan bahan ajar berdasarkan delapan langkah pengembangan bahan ajar menurut Kosasih yang terdiri dari analisis kebutuhan kelompok sasaran, perumusan kompetensi dasar dan telaah kurikulum, merumuskan sistematika bahan ajar, pengumpulan sumber, pengembangan bahan ajar, validasi ahli, uji coba terbatas, dan revisi. Penelitian dilakukan kepada siswa SMA kelas X di SMA Negeri 3 Karawang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan wawancara, angket validasi dan respons siswa, dan dokumentasi. Dari hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar yang dilakukan, diperoleh modul matematika trigonometri berbasis HOTS yang valid dan praktis. Hasil dari validasi ahli materi dan pembelajaran, modul yang dikembangkan mendapatkan nilai rata-rata sebesar 87,76% dengan kriteria "Baik sekali" dan validasi ahli media mendapatkan nilai rata-rata sebesar 86,6% dengan kriteria "Baik Sekali". Hasil uji coba respons siswa untuk mengetahui kepraktisan modul juga mendapatkan kriteria "Baik Sekali" dengan nilai rata-rata 87%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa luaran dalam penelitian ini yaitu modul matematika trigonometri berbasis HOTS untuk kelas X memiliki kriteria valid dan praktis.

*This study aims to develop HOTS-based mathematics teaching materials in the form of modules to improve students' higher order thinking skills. The research method used is the method of developing teaching materials based on the eight steps of developing teaching materials according to Kosasih which consists of analyzing the needs of the target group, formulating basic competencies and studying curriculum, formulating systematic teaching materials, gathering resources, developing teaching materials, expert validation, limited trials, and revision. The research was conducted on tenth grade high school students at SMA Negeri 3 Karawang. Data collection techniques in this study were using interviews, validation questionnaires and student responses, and documentation. From the results of research and development of teaching materials, the HOTS-based trigonometry mathematics module is valid and practical. The results of the validation of materials and learning experts, the module developed got an average score of 87.76% with the "very good" criteria and media expert validation got an average score of 86.6% with the "very good" criteria. The results of the student response trial to determine the practicality of the module also obtained the "Excellent" criteria with an average value of 87%. So it can be concluded that the output in this study, namely the HOTS-based trigonometry mathematics module for tenth grades has valid and practical criteria.*

## PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir tingkat tinggi sangatlah penting untuk dimiliki oleh peserta didik. Namun, masih banyak peserta didik yang kesulitan untuk menerapkan kemampuan tersebut khususnya dalam menyelesaikan permasalahan dan soal-soal jenis HOTS (*High Order Thinking Skills*) (Megawati et al., 2018). Peserta didik selalu memiliki persepsi bahwa soal HOTS adalah soal yang sulit untuk diselesaikan sehingga menurunkan budaya literasi siswa, menurut Mufit dan Wrahatnolo (2020) inilah yang menjadikan kemampuan berpikir tingkat tinggi di Indonesia masih tergolong rendah. Penelitian yang dilakukan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2018, Indonesia mendapatkan skor sebesar 379 jauh di bawah skor rata-rata OECD (*The Organization for Economic Co-operation and Development*) 487. Sejalan dengan itu evaluasi yang dilakukan oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2015, menunjukkan hal yang serupa. Indonesia menempati peringkat ke 46 dari 51 negara peserta. Sejalan dengan itu, melalui penelitian Kurniati et al. (2016) yang melakukan uji coba soal PISA kepada 30 orang anak. Adapun hasil uji coba yang didapat adalah bahwa tidak ada siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi di kategori tinggi, 18 siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi di kategori sedang, dan 12 siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi di kategori rendah. Begitu juga yang ditunjukkan oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Anjani (2017), menunjukkan bahwa dari 31 sampel peserta didik hanya 2 orang yang mampu mencapai kemampuan C4 atau menganalisis. Sehingga hal-hal tersebut secara tegas membuktikan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa masih rendah.

Berangkat dari beberapa permasalahan dan kondisi di atas, dapat terlihat bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah dan jauh dari kondisi yang semestinya. Hal ini sangat penting untuk diperhatikan oleh kita semua sebagai tenaga pendidik. Memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika sangatlah penting. Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik, akan sangat mudah dalam menyelesaikan permasalahan dan soal-soal jenis HOTS. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Tajudin (Ramadhan et al., 2018) bahwasanya kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki peranan besar dalam meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah. Selain itu, pentingnya memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi juga disampaikan oleh Murray (Tanujaya et al., 2017) bahwasanya siswa yang menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan sangat mudah memutuskan, membuat gagasan, dan memecahkan permasalahan non-rutin. Lebih jauh, Kholiq & Faridah (2019) mengatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat penting untuk dimiliki siswa dalam menghadapi pesatnya kemajuan zaman di abad 21. Selain itu semua, terdapat keterkaitan yang erat antara pembelajaran matematika dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti yang tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika (Kementerian Pendidikan dan kebudayaan, 2006).

Salah satu upaya dalam melakukan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah memilih bahan ajar yang sesuai dan berbasis kepada HOTS. Karena bahan ajar merupakan salah satu komponen pembelajaran yang utama digunakan oleh peserta didik. Sayangnya, kebanyakan bahan ajar yang digunakan di sekolah-sekolah belum berbasis kepada HOTS. Mengingat dan memerhatikan hal-hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis HOTS berupa modul untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Bahan ajar yang dikembangkan berupa modul matematika pada materi Trigonometri.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah jenis Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan pengembangan adalah acara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan (Sugiyono, 2020). Model pengembangan yang digunakan adalah prosedur pengembangan bahan ajar berdasarkan langkah-langkah yang dirumuskan oleh Kosasih (2021). Langkah-langkah pengembangan bahan ajar yang dirumuskan oleh Kosasih (2021) yang juga menjadi prosedur dalam penelitian ini adalah; analisis kebutuhan kelompok sasaran, menentukan kompetensi dasar atau telaah kurikulum, merumuskan sistematika bahan ajar, mengumpulkan sumber referensi, melakukan pengembangan bahan ajar, validasi ahli, uji coba draf, dan revisi.

Subjek pada penelitian ini adalah dosen ahli, guru, peserta didik, dan salah satu kelas X di SMA Negeri 3 Karawang yang terdiri dari 35 orang siswa. Subjek penelitian menjadi sumber data, baik data kuantitatif maupun data kualitatif. Instrumen penelitian yang digunakan antara lain pedoman wawancara yang digunakan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dan guru terhadap pengembangan bahan ajar, instrumen validasi ahli berupa angket untuk validator ahli materi dan ahli media guna menilai kevalidan bahan ajar yang telah dikembangkan, serta instrumen uji coba berupa angket untuk peserta didik guna menilai kepraktisan bahan ajar. Berdasarkan instrumen penelitian yang digunakan, teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan wawancara langsung dan pemberian angket kepada subjek penelitian.

Data mentah yang diperoleh dari pengumpulan data sebelumnya, kemudian dianalisis menggunakan suatu teknik analisis untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang benar. Sehingga data mentah yang diperoleh dapat memberikan informasi yang diperlukan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian (Lestari, 2017). Teknik analisis data yang digunakan adalah skala Likert. Dalam hal ini skala Likert digunakan untuk mengembangkan instrumen yang digunakan untuk mengukur sikap, persepsi, dan pendapat validator terhadap bahan ajar berbasis HOTS yang dikembangkan. Data penskoran yang diterima dari validasi ahli maupun uji coba terbatas, selanjutnya diubah ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus berikut (Arikunto, 2018):

$$p = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

$p$  : persentase kelayakan.

$\sum x$  : jumlah skor yang diperoleh.

$\sum xi$  : skor kriterium.

Selanjutnya, hasil persentase angket dikategorikan sesuai dengan interpretasi berikut ini (Arikunto, 2018):

Tabel 1. Kriteria kesimpulan bahan ajar

Persentase	Kriteria
$p > 80\%$	Baik sekali
$60\% < p \leq 80\%$	Baik
$40\% < p \leq 60\%$	Cukup
$20\% < p \leq 40\%$	Kurang
$p \leq 20\%$	Sangat kurang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil atau luaran dari pelaksanaan penelitian ini adalah Modul Matematika Trigonometri berbasis HOTS yang bisa digunakan dalam pembelajaran. Metode pengembangan yang digunakan adalah 8 langkah pengembangan bahan ajar yang dirumuskan oleh Kosasih (2021). Berikut adalah deskripsi hasil penelitian pada setiap langkah-langkahnya.

### 1. Analisis Kebutuhan Kelompok Sasaran

Tahap paling awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan analisis kebutuhan kelompok sasaran sebagai fondasi pelaksanaan penelitian. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui kondisi sebenarnya di lapangan mengenai karakteristik peserta didik, bahan ajar yang digunakan, bekal untuk menelaah kurikulum, dan yang lebih utama adalah untuk mengetahui apakah sekolah membutuhkan pengembangan bahan ajar atau tidak. Analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara kepada guru mata pelajaran dan peserta didik.

Dari hasil analisis kebutuhan kelompok sasaran dan wawancara kepada guru mata pelajaran dan siswa, peneliti menilai diperlukannya bahan ajar yang dapat menjembatani kendala yang dihadapi seperti contohnya materi disajikan secara mendalam namun padat, soal-soal yang masih bisa dikerjakan sesuai dengan kemampuan peserta didik (tidak terlalu rumit namun juga tidak terlalu mudah), bahan ajar yang mudah dijangkau untuk dimiliki oleh peserta didik, bahan ajar yang bisa membantu siswa untuk belajar mandiri di rumah, dan bahan ajar berbasis HOTS yang sesuai. Sehingga diperlukan untuk melakukan pengembangan bahan ajar matematika berbasis HOTS untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

### 2. Menentukan Kompetensi Dasar

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan analisis kurikulum untuk menentukan kompetensi dasar, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan konten-konten apa saja yang perlu dimasukkan ke dalam modul yang dikembangkan. Hal ini bertujuan untuk menentukan sedalam apa materi yang akan dibahas, kesesuaiannya terhadap kebutuhan, dan sebagai landasan penyusunan isi bahan ajar. Penelitian ini tidak mengambil semua kompetensi dasar untuk dimasukkan ke dalam bahan ajar. Alasannya adalah karena salah satu kompetensi dasar tidak dimasukkan ke dalam pelaksanaan kurikulum di sekolah. Berikut adalah kompetensi dasar yang diambil untuk ditelaah.

Tabel 1. Kompetensi dasar yang diambil dalam penyusunan modul

Pengetahuan	Keterampilan
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri ( <i>sinus</i> , <i>cosinus</i> , <i>tangen</i> , <i>cosecan</i> , <i>secan</i> , dan <i>cotangen</i> ) pada segitiga siku-siku.	4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri ( <i>sinus</i> , <i>cosinus</i> , <i>tangen</i> , <i>cosecan</i> , <i>secan</i> , dan <i>cotangen</i> ) pada segitiga siku-siku.
3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi.	4.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi.
3.9 Menjelaskan aturan <i>sinus</i> dan <i>cosinus</i> .	4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan <i>sinus</i> dan <i>cosinus</i> .

Selanjutnya, secara lebih spesifik perlu ditentukan materi-materi pokok yang akan menjadi bagian terpenting dari bahan ajar yang disusun. Materi pokok ditentukan berdasarkan langkah-

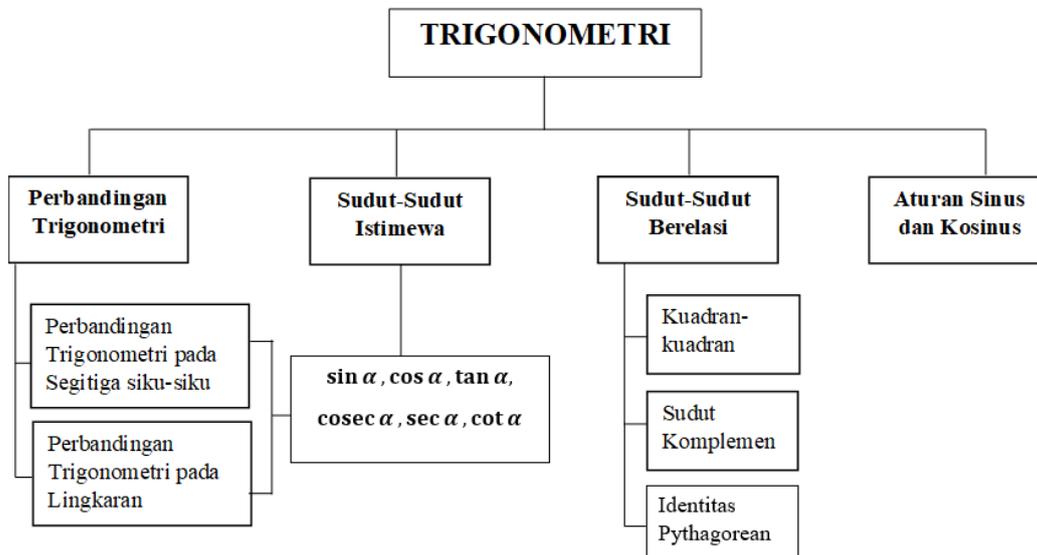
langkah sebelumnya yang merupakan hasil dari penelaahan kurikulum. Materi-materi pokok untuk masing-masing kompetensi dasar pada materi Trigonometri adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Materi Pokok Modul

Pengetahuan	Keterampilan	Materi Pokok
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri ( <i>sinus</i> , <i>cosinus</i> , <i>tangen</i> , <i>cosecan</i> , <i>secan</i> , dan <i>cotangen</i> ) pada segitiga siku-siku.	4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri ( <i>sinus</i> , <i>cosinus</i> , <i>tangen</i> , <i>cosecan</i> , <i>secan</i> , dan <i>cotangen</i> ) pada segitiga siku-siku.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku.</li> <li>Perbandingan Trigonometri pada lingkaran.</li> <li>Perbandingan Trigonometri pada sudut-sudut istimewa.</li> </ol>
3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi.	4.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengenal kuadran pada koordinat</li> <li>Relasi sudut-sudut yang komplemen</li> <li>Identitas <i>Pythagoras</i> pada Trigonometri</li> </ol>
3.9 Menjelaskan aturan <i>sinus</i> dan <i>cosinus</i> .	4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan <i>sinus</i> dan <i>cosinus</i> .	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aturan <i>sinus</i></li> <li>Aturan <i>cosinus</i></li> </ol>

### 3. Merumuskan Sistematika Bahan Ajar

Secara umum, peta konsep Trigonometri yang akan dibahas dalam modul matematika berbasis HOTS adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Peta Konsep Modul

#### 4. Pengumpulan Sumber

Sumber-sumber yang digunakan sebagai acuan penyusunan modul adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Daftar Rujukan Modul

Nama Penulis	Judul Buku	Tahun Terbit	Penerbit
Cecep Anwar	Ensiklopedia Matematika	2008	Ghalia Indonesia
Larson Hostetler	<i>Trigonometry 7th Edition</i>	2010	<i>Houghton Mifflin Company</i>
Marthen Kanginan	Matematika untuk kelas X	2013	Grafindo Media Pratama
Bornok Sinaga, dkk	Matematika kelas X	2017	Kemendikbud
Sukino	Matematika untuk SMA/MA kelas X semester 2	2013	Erlangga

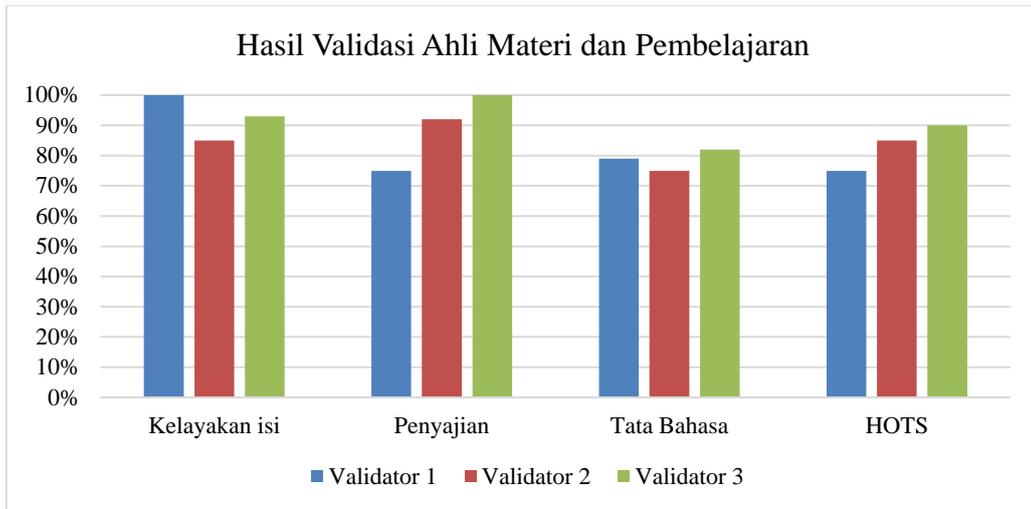
#### 5. Pengembangan Bahan Ajar

Setelah memiliki gambaran lebih rinci atau draf dari modul yang akan disusun dan memiliki sumber-sumber acuan yang relevan dengan materi dan kurikulum, dilakukanlah penyusunan modul. Modul disusun sesuai dengan kaidah-kaidah penyusunan bahan ajar, konsistensi penggunaan format, dan memerhatikan kemenarikan grafis. Hasil dari langkah ini adalah dihasilkannya modul matematika trigonometri berbasis HOTS. Media yang digunakan untuk penyusunan modul adalah *Canva* dan *Microsoft Word 2019*. *Canva* digunakan untuk membuat desain dan mengedit gambar-gambar yang akan digunakan pada isi modul. *Microsoft word 2019* merupakan media utama yang digunakan dalam penyusunan modul karena merupakan perangkat yang umumnya digunakan untuk mengetik. Gaya huruf yang dipilih dalam penyusunan modul adalah *Book Antiqua* dan *Times New Roman* dengan ukuran 20 pt untuk sub-bab, 14 pt untuk topik, dan 12 pt untuk penulisan biasa. Tema warna yang digunakan adalah biru kelasi dan putih. Menggunakan kertas ukuran A4 dengan margin 2,54 untuk setiap sisi. Spasi antar baris 1,15.

#### 6. Validasi Ahli

Setelah modul selesai disusun, dilakukan proses validasi kepada para ahli untuk mendapatkan pengesahan, perbaikan, dan pengakuan modul serta menilai kesesuaian modul dengan kebutuhan. Proses validasi melibatkan 4 orang ahli di bidangnya termasuk guru dan dosen. Tiga orang ahli sebagai validator ahli materi dan pembelajaran serta 1 orang sebagai ahli media. Instrumen validasi menggunakan angket berskala *Likert*. Aspek penilaian yang menjadi acuan pada proses validasi diadaptasi dari standarisasi bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

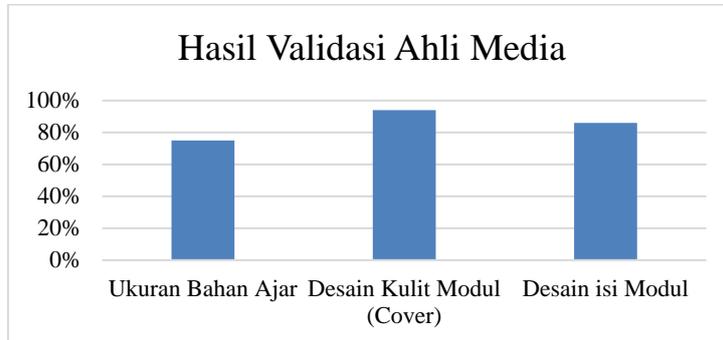
Proses validasi ahli materi dan pembelajaran dilakukan 2 kali agar mendapatkan hasil yang maksimal pada modul. Berikut ini adalah hasil penilaian validasi ahli materi dan pembelajaran tahap akhir.



Gambar 2. Hasil Validasi Ahli Materi dan Pembelajaran

Pada gambar terlihat bahwa nilai rata-rata untuk aspek kelayakan isi adalah 93% dengan kriteria “Baik sekali”, aspek penyajian memiliki kriteria “Baik sekali” dengan rata-rata nilai sebesar 89%, 79% untuk aspek tata bahasa, dan 83% dengan kriteria “Baik sekali” untuk rerata nilai HOTS. Secara keseluruhan, nilai rerata untuk Modul Trigonometri berbasis HOTS yang dikembangkan adalah 87,76% dengan kriteria “Baik sekali”. Dengan ini modul memiliki kriteria “Baik sekali” sehingga dapat dilakukan uji coba terbatas tanpa harus ada revisi.

Selain modul divalidasi pada aspek materi dan pembelajaran, modul juga divalidasi pada aspek media. Berikut adalah hasil penilaian validasi ahli media terhadap modul yang disusun.



Gambar 3. Hasil Validasi Ahli Media

Nilai untuk aspek ukuran bahan ajar adalah 75% dengan kriteria “Baik”, aspek desain kulit modul mendapatkan nilai sebesar 94% dengan kriteria “Baik sekali”, dan kriteria “Baik sekali” dengan nilai 86% untuk aspek desain isi modul. Secara keseluruhan, nilai untuk desain Modul Trigonometri berbasis HOTS yang dikembangkan adalah 86,6% dengan kriteria “Baik sekali”.

## 7. Uji Coba Terbatas

Setelah modul tuntas melalui tahap validasi dan dinilai sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran, selanjutnya modul diuji coba secara terbatas pada sebuah kelompok kecil yang terdiri dari 35 orang siswa. Uji coba terbatas ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan penggunaan modul oleh peserta didik serta mengetahui respons peserta didik terhadap modul berbasis HOTS yang disusun.

Hasil yang diperoleh dari uji coba terbatas ini adalah modul memiliki rerata nilai kepraktisan sebesar 87% dengan kriteria “Baik sekali”, sehingga ini menunjukkan bahwa Modul Matematika Trigonometri berbasis HOTS sangat layak digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas X SMA.

#### 8. Revisi

Saran dan masukan dari para ahli dan siswa menjadi masukan yang sangat berharga bagi penyusunan modul. Saran dan masukan yang diberikan terhadap modul, didapatkan dari proses validasi, uji coba, ataupun saran dan masukan yang diterima sepanjang penyusunan modul. Dalam hal ini, saran dan masukan diberikan oleh validator ahli materi dan uji coba terbatas oleh peserta didik karena validator ahli media tidak memberikan masukan untuk revisi modul. Komentar, saran, dan kritik sudah dituangkan ke dalam penyusunan modul sehingga draf akhir modul menjadi lebih maksimal.

Modul matematika trigonometri berbasis HOTS yang telah berhasil dikembangkan telah melalui serangkaian prosedur pengembangan bahan ajar yang dirumuskan oleh Kosasih (2021). Sebenarnya banyak prosedur pengembangan lainnya seperti *4D (Define, Design, Development, Dissemination)* oleh Thiagarajan, sepuluh langkah pengembangan oleh *Borg and Gall, ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)* oleh Robert Maribe Brach, *PPE (Planning, Production, Evaluation)* oleh Richey dan Klien (Sugiyono, 2020). Alasan penggunaan prosedur pengembangan Kosasih (2021) dibandingkan yang lainnya adalah karena langkah-langkah pengembangan yang dirumuskan pada prosedur ini lebih spesifik kepada langkah-langkah pengembangan bahan ajar sedangkan yang lainnya lebih umum dan luas cakupannya.

Indikator HOTS meliputi 3 level proses kognitif tertinggi pada taksonomi Bloom revisi, yaitu menganalisis/C-4, mengevaluasi/C-5, dan mencipta/C-6 (Krathwohl et al., 2001). Indikator-indikator HOTS tersebut adalah karakteristik utama yang hendak ditekankan oleh peneliti pada modul matematika trigonometri ini dan juga sekaligus menjadi pembeda antara modul matematika trigonometri berbasis HOTS dengan yang bukan.

## SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian yang dilaksanakan ini memiliki tujuan untuk memperoleh pengembangan bahan ajar matematika berbasis HOTS yang valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran matematika. Hasil atau luaran pada penelitian ini adalah modul matematika trigonometri berbasis HOTS untuk kelas X SMA Negeri 3 Karawang. Adapun kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah hasil validasi yang dilakukan kepada validator, modul matematika trigonometri berbasis HOTS memiliki rata-rata nilai sebesar 87,76% dari ahli materi. Aspek-aspek kevalidan yang dinilai adalah kelayakan isi, penyajian, tata bahasa, dan HOTS yang masing-masing mendapatkan skor sebesar 93%, 89%, 79%, dan 83%. Pada segi kegrafisan, modul matematika trigonometri berbasis HOTS mendapatkan skor sebesar 86,6% dari ahli media. Aspek-aspek kevalidan yang dinilai adalah ukuran bahan ajar dengan skor 75%, desain sampul modul dengan skor 94%, dan desain isi modul dengan skor 86%. Ini menunjukkan bahwa modul yang telah dikembangkan adalah valid dan memenuhi aspek kevalidan dengan kriteria “Baik Sekali”. Hasil uji coba terbatas sebagai bentuk dari respons siswa terhadap modul matematika trigonometri berbasis HOTS juga memiliki kriteria “Baik Sekali” dengan nilai rata-rata sebesar 87%. Aspek

kepraktisan yang dinilai adalah tampilan, penyajian materi, dan manfaat yang masing-masing mendapatkan skor sebesar 89%, 85%, dan 86%. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang telah dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan.

Ada beberapa hal yang penting untuk diperhatikan. Sehingga peneliti menyarankan modul matematika trigonometri berbasis HOTS yang telah dinilai valid dan praktis pada penelitian ini sebaiknya diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas khususnya pada pembelajaran materi trigonometri untuk kelas X SMA, peneliti juga menyarankan agar pengimplementasian modul dilakukan di sampel yang memiliki karakteristik yang sama. Peneliti juga menyarankan untuk dilakukan pengembangan kembali terhadap modul agar implementasinya bisa dilakukan lebih luas lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anisah, & Lastuti, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar berbasis HOTS untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2), 191–197. <https://doi.org/10.15294/KREANO.V9I2.16341>
- Anjani, Y. F. (2017). *Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson Dan Krathwohl Pada Peserta Didik Kelas XI Bilingual Class System MAN 2 Kudus Pada Pokok Bahasan Program Linier*.
- Arikunto, S., & Jabar, C. S. A. (2018). *Evaluasi Program Pendidikan* (F. Yustianti, Ed.; 2nd ed.). Bumi Aksara.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy Of Educational Objectives The Classification of Educational Goals Handbook 1 Cognitive Domain* (B. S. Bloom, Ed.). David McKay Company, Inc.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to Assess Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom*. ASCD. [www.ascd.org/memberbooks](http://www.ascd.org/memberbooks)
- Daryanto, Dwicahyono, A., & Purwanto, D. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran: (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Gava Media.
- DEVELOPMENT | meaning in the Cambridge English Dictionary*. (n.d.). Retrieved December 6, 2021, from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/development>
- Development Definition & Meaning - Merriam-Webster*. (n.d.). Retrieved December 6, 2021, from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/development>
- Hapsari, A. I. (2016). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Pada Mata Kuliah Fisiologi Hewan Development Of Teaching Materials Based On Contextual Video To Improve The Student Higher Order Thingking Skills Of Animal Physiology Course. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), 94–101.
- Index - National Council of Teachers of Mathematics*. (n.d.). Retrieved December 6, 2021, from <https://www.nctm.org/>
- Kementrian Pendidikan dan kebudayaan. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia*.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2003). *UNDANG-UNDANG SISTEM PENDIDIKAN NASIONAL 1. UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 20 TAHUN 2003 TENTANG SISTEM PENDIDIKAN NASIONAL*.

- Kholiq, A., & Faridah, D. F. (2019). Pencapaian High Order Thingking Skills (Hots) dalam Membaca Pemahaman Mahasiswa Universitas Islam Lamongan. *Jurnal Pendidikan*, 2(2).
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. PT. Bumi Aksara.
- Krathwohl, D. R., Anderson, L. W., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy For Learning, Teaching, And Assessing: A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Educational Objectives* (D. R. Krathwohl, Ed.). Adison Wesley Longman, Inc.
- Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, N. A. (2016). Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP di Kabupaten Jember dalam menyelesaikan soal berstandar PISA. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 142–155. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>
- Lestari, K. E. & Y. M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika: Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Disertai dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis*. PT Refika Aditama.
- Megawati., Wardani, A. K., Hartatiana., (2018). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Model PISA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 15-24. <https://doi.org/10.22342/jpm.14.1.6815.15-24>.
- Mufit, M., Wrahatnolo, Tri., (2020). Faktor yang Mempengaruhi dan Cara Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMK Kompetensi Keahlian TITL. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 9(2), 411-403.
- Nugroho, R. A. (2021). *HOTS (Kemampuan Bepikir Tingkat Tinggi) Edisi Revisi* (1st ed.). PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan ajar Inovatif* (1st ed.). Diva Press.
- Ramadhan, G., Dwijananti, P., Wahyuni, S., Fisika, J., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skills) Menggunakan Instrumen *Two Tier Multiple Choice* Materi Konsep Dan Fenomena Kuantum Siswa Sma di Kabupaten Cilacap. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 7(3), 85–90. <https://doi.org/10.15294/UPEJ.V7I3.27682>
- Sadiman, A. S. (2011). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan pemanfaatannya*. Rajawali Pers.
- Sofiyah, S., Susanto, & Setiawani, S. (2015). Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom Pada Siswa Kelas V SD. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, 1(1), 1–7.
- Stanny, C. J., & Albright, J. (2016). Reevaluating Bloom's Taxonomy: What Measurable Verbs Can and Cannot Say about Student Learning. *Education Science (MDPI)*, 6(37). <https://doi.org/10.3390/educsci6040037>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/ R&D)*. CV Alfabeta.
- Tanujaya, B., Mumu, J., & Margono, G. (2017). The Relationship between Higher Order Thinking Skills and Academic Performance of Student in Mathematics Instruction. *International Education Studies*, 10(11), 78–85. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n11p78>
- TKT (Teaching Knowledge Test) | Cambridge English*. (n.d.). Retrieved December 6, 2021, from <https://www.cambridgeenglish.org/teaching-english/teaching-qualifications/tkt/>