



PENGEMBANGAN MODUL AJAR TRIGONOMETRI DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK KELAS X SMA

Eka Yuni Berliana¹⁾, Ririn Dwi Agustin^{2*)}

^{1,2)} Universitas Insan Budi Utomo Malang, Indonesia

^{*)}*Corresponding Author*

Email: ririndwiagustin@budiutomomalang.ac.id

ABSTRACT

This research aims to produce teaching modules with a realistic mathematical approach in order to produce validity, effectiveness and practicality. This research was carried out at Al Hikmah Tajinan Islamic High School which took class X SMA, a teaching module with a realistic mathematical approach for use in class. This research uses the ADDIE model which includes five stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. Meanwhile, data collection techniques use questionnaires from material experts, media experts, and student response questionnaires. where the material expert questionnaire was filled in by 1 lecturer at Insan Budi Utomo University and 1 mathematics teacher at Al Hikmah Tajinan Islamic High School, then for media experts it was filled out by 1 lecturer at Insan Budi Utomo University Malang, while the student response questionnaire was filled in by 20 students. class X Al Hikmah Tajinan Islamic High School. The results of this research are that for material experts, 85% is in the valid category, for media experts, 95% is in the very valid category, while the student questionnaire responses as a value for effectiveness and practicality are 87% in the valid category. This shows that this teaching module is valid and can be used.

Keywords : teaching module, realistic mathematics, trigonometry

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul ajar dengan pendekatan matematika realistik guna menghasilkan kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Islam Al Hikmah Tajinan yang mengambil kelas X SMA, modul ajar dengan pendekatan matematika realistik untuk digunakan kelas X SMA pada materi trigonometri. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang meliputi lima tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Sedangkan teknik pengumpulan datanya menggunakan angket ahli materi, ahli media, dan angket respon siswa. dimana angket ahli materi di isi oleh 1 dosen Universitas Insan Budi Utomo dan 1 guru pelajaran matematika SMA Islam Al Hikmah Tajinan, lalu untuk ahli media di isi oleh 1 dosen Universitas Insan Budi Utomo Malang, sedangkan untuk angket respon siswa di isi oleh 20 peserta didik kelas X SMA Islam Al Hikmah Tajinan. Hasil dari penelitian ini yaitu untuk ahli materi 85% dengan kategori valid, untuk ahli media 95% dengan kategori sangat valid, sedangkan angket respon siswa yang sebagai nilai keefektifan dan kepraktisan sebesar 87% dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa modul ajar ini valid dan bisa digunakan.

Kata Kunci : modul ajar, matematika realistik, trigonometri

PENDAHULUAN

Perkembangan pembelajaran dalam menggunakan kurikulum merdeka yang mengajarkan peserta didik banyak mengeksplorasi pada lingkungan sekitar, namun peserta didik masih banyak yang belum paham dengan pembelajaran yang seperti itu. Pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik, pada dasarnya bermaksud untuk membantu siswa dalam mengaitkan matematika dengan kehidupan nyata. Menurut Ina dkk (2020) guru harus memiliki cara supaya pembelajaran di kelas tidak membosankan, guru harus memiliki jiwa yang kreatif karena menghadapi peserta didik yang akan memahami dengan benda yang konkret, sehingga guru harus bisa menciptakan bahan ajar untuk pembelajaran yang menyenangkan, seperti modul ajar dengan menggunakan pendekatan sehingga akan menjadi pembelajaran yang menyenangkan.

Lembaga internasional *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) memiliki kekuatan untuk mengubah lintasan pendidikan internasional, setiap tiga tahun OECD mensponsori program penilaian siswa Indonesia (PISA), salah satu penilaian PISA yaitu literasi matematika siswa, tahun 2018 Indonesia menempati peringkat ke-7 dari 78 negara dengan perolehan skor 379 (OECD, 2019). Namun hasil rata-rata pada tahun 2022 terjadi penurunan di bandingkan dengan tahun 2018 dengan skor sebesar 354 poin, proporsi siswa di negara Indonesia lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata negara OECD, dapat disimpulkan bahwa hampir tidak ada siswa di Indonesia yang berprestasi terbaik pada bidang matematika (OECD, 2023).

Menurut Sari & Yuniati (2018) pendekatan yang dapat diambil sebagai penerapan pembelajaran yang menyenangkan, salah satunya yaitu pendekatan realistik, pendekatan matematika realistik yaitu suatu proses pembelajaran yang berasal dari kehidupan nyata untuk mengembangkan konsep dan ide matematika, serta menyangkut pautkan matematika dengan kehidupan sehari-hari, oleh karena itu pembelajaran yang menggugah konsep pendekatan matematika realistik lebih mudah di ingat oleh peserta didik dan akan tetap melekat pada diri peserta didik. Sedangkan menurut Prihatinia & Zainil (2020) pendekatan matematika realistik adalah cara belajar yang memanfaatkan realitas serta lingkungan sekitar yang mudah untuk dipahami oleh

peserta didik, serta memantau kelancaran dalam proses belajar mengajar, sehingga dapat mencapai hasil yang baik.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di sekolah menunjukkan masih banyak peserta didik yang kurang menyukai pembelajaran matematika, dengan alasan membosankan, susah, sulit untuk dipahami dan lain sebagainya. Dari pernyataan yang diungkapkan peserta didik di sekolah tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang monoton, sehingga prestasi pada peserta didik tidak dapat meningkat. Solusi dari permasalahan tersebut yaitu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dengan melalui pendekatan yang dibuat sehingga peserta didik dapat menikmati proses belajar mengajar di sekolah tersebut.

Selain pembelajaran yang monoton dan membosankan pada data observasi yang didapatkan bahwa guru hanya mengandalkan buku paket dan LKS/LKPD saja, yang isinya kurang menarik dan hanya ada sedikit materi. Buku paket dan LKS/LKPD yang digunakan tidak menerapkan pendekatan misalnya pendekatan pada kehidupan nyata yang terjadi pada lingkungan sekitar. Oleh karena itu, pembuatan modul dengan pendekatan realistik sangat dibutuhkan, dengan tujuan dapat meningkatnya minat belajar dan terciptanya pembelajaran yang menyenangkan, sehingga prestasi yang didapatkan siswa dapat meningkat. Hasil penelitian Alfira dkk (2024) dengan judul pengembangan E-LKPD menggunakan RME pada materi trigonometri kelas X SMA yaitu validasi ahli materi sebesar 91,82%, validasi ahli media sebesar 85%, validasi ahli bahasa sebesar 86,67% dan angket respon peserta didik sebesar 84,58%, sehingga dapat dinyatakan penelitian tersebut valid.

MODUL

Modul merupakan bahan ajar yang dapat digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran, modul dapat digunakan dalam bentuk file ataupun cetak. Menurut Nanik dkk (2020) modul adalah bahan ajar cetak yang dirangkai menggunakan kurikulum yang sesuai dengan penerapan di sekolah untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran yang lebih efisien. Sedangkan menurut Rahmat dkk (2022) modul ajar saat ini merupakan suatu bahan ajar atau alat bantu belajar yang merujuk pada sarana media,

petunjuk, metode, sampai dengan pedoman yang dirancang secara sistematis dan menarik, yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Pengertian modul menurut Agustin (2019) yaitu modul merupakan suatu buku yang dirancang dengan tujuan supaya peserta didik dapat belajar secara mandiri walaupun tanpa guru. Sedangkan menurut Maulida (2022) modul ajar yaitu suatu bahan ajar atau rangkaian pembelajaran yang disusun berlandaskan kurikulum dengan tujuan meningkatkan kemampuan potensi peserta didik. Menurut Salsabilla dkk (2023) modul ajar merupakan suatu unit yang dirancang secara sistematis dengan tujuan dapat membantu proses belajar mengajar peserta didik yang dirumuskan secara khusus.

Sehingga dapat di tarik kesimpulan bahwa modul merupakan salah satu media pembelajaran cetak yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, dengan landasan kurikulum yang diterapkan di sekolah dengan rancangan yang sistematis dan menarik. Oleh sebab itu, adanya modul dapat meningkatkan minat belajar peserta didik, dengan tujuan mendapatkan prestasi dan hasil nilai yang lebih baik.

MATEMATIKA REALISTIK

Hasil dari observasi menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang kurang minat dalam pembelajaran matematika, sehingga untuk membuat peserta didik tertarik dapat menggunakan solusi salah satunya yaitu penerapan matematika realistik pada suatu materi. Menurut Afsari dkk (2023) matematika realistik merupakan suatu pembelajaran yang menggunakan konsep kontekstual sebagai awal dalam proses pembelajaran matematika, yang mana siswa diberi kesempatan untuk mencoba mengidentifikasi permasalahan pada matematika tersebut. Sedangkan menurut Purba dkk (2022) matematika realistik diartikan sebagai seperangkat pengetahuan dan pemahaman dalam konsep pembelajaran matematika yang kemudian di aplikasikan permasalahan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

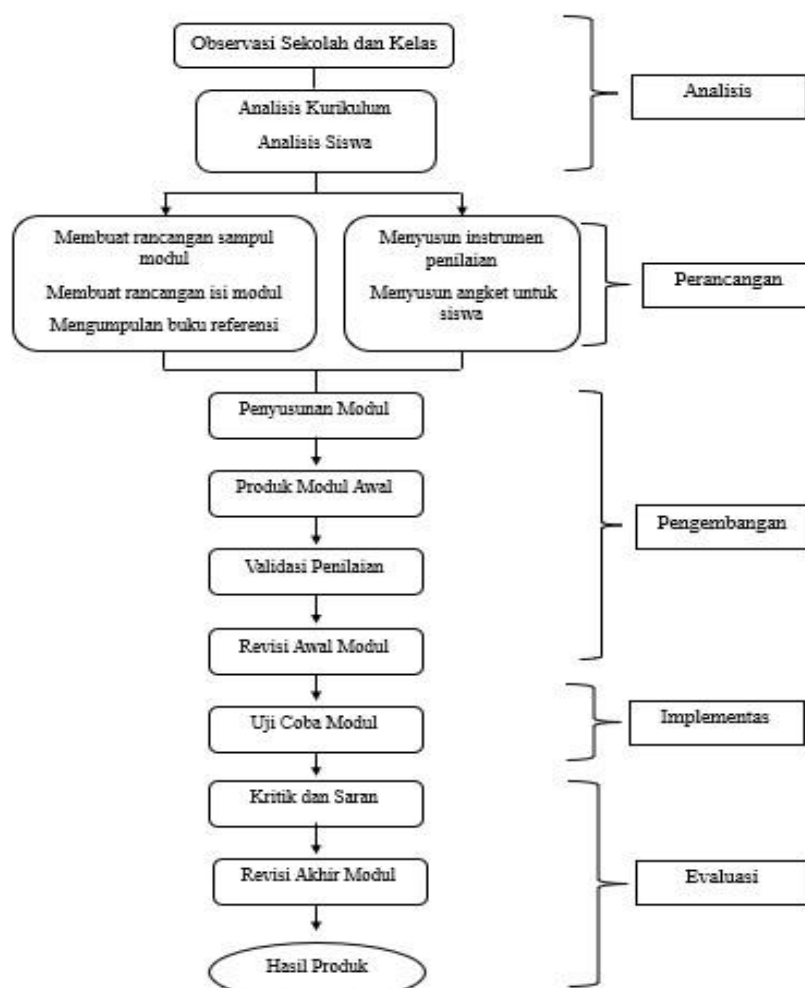
Agusta (2020) mengatakan bahwa matematika realistik yaitu memperlihatkan suatu yang realistik atau nyata pada proses pembelajaran, yang bertujuan untuk memulai pengembangan konsep, alat, dan prosedur pembelajaran sekaligus untuk kontes

pembelajaran matematika peserta didik pada tahap selanjutnya. Menurut Sohilait (2019) matematika realistik yaitu pendekatan pembelajaran yang melibatkan kehidupan peserta didik pada proses belajar matematika, sehingga dapat memudahkan dalam memahami konsep materi pada matematika. Menurut Rhomaya dkk (2019) pendekatan matematika realistik yaitu suatu pendekatan yang mengikat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, oleh karena itu pendekatan ini sangat menguntungkan bagi peserta didik karena menggunakan kontekstual sebagai titik awal pembelajaran.

Sehingga dari beberapa pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa matematika realistik adalah suatu pembelajaran yang melibatkan lingkungan sekitar atau kehidupan nyata untuk mempermudah peserta didik dalam memahami konsep suatu materi. Oleh karena itu, penerapan matematika realistik cocok digunakan pada pembelajaran matematika karena banyak sekali hal-hal yang dapat di eksplor pada lingkungan sekitar dan terlibat di dalam materinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE karena pada dasarnya penelitian ini bertujuan untuk menciptakan produk bahan ajar modul dengan menggunakan pendekatan matematika realistik yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik serta mengeksplor matematika pada lingkungan sekitar atau kehidupan nyata peserta didik. Model ADDIE terbagi menjadi lima tahapan yaitu: 1) Analysis, 2) Design, 3) Development, 4) Implementation, 5) Evaluation.



Gambar 1. Model ADDIE

Penelitian ini dilakukan pada kelas X SMA Islam Al Hikmah Tajinan dengan jumlah peserta didik sebanyak 20 orang Tahun ajaran 2023/2024. Pengumpulan data diperoleh melalui validasi pada ahli materi dan ahli media, angket keefektifan dan kepraktisan diambil dari angket respon siswa.

<p>1. Rumus hasil validasi</p> $P = \frac{x}{xi} \times 100\%$ <p>Keterangan:</p> <p>P = presentase hasil validasi</p> <p>x = jumlah skor yang didapat</p> <p>xi = jumlah seluruh skor</p>	<p>2. Rumus hasil validasi</p> $P = \frac{x}{xi} \times 100\%$ <p>Keterangan:</p> <p>P = presentase hasil validasi</p> <p>x = jumlah skor yang didapat</p> <p>xi = jumlah seluruh skor</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul ajar yang dapat membantu dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran berjalan dengan lancar dan mendapatkan hasil yang baik. Supaya mendapatkan modul ajar yang baik dan benar, maka perlu mendapatkan validasi dari ahli materi dan ahli media. Berikut ini adalah hasil rekapitulasi dari penilaian modul oleh ahli materi dan ahli media.

Tabel 1. Presentasi hasil validasi

No	Ahli	Jumlah Skor	Rata-Rata	Presentase	Kategori
1	Ahli Materi	68	3,4	85%	Valid
2	Ahli Media	61	3,81	95%	Sangat Valid
	Kesimpulan	129	3,60	90%	Sangat Valid

Validasi materi dilaksanakan sampai materi dinyatakan valid oleh ahli media, proses penilaian validasi diukur menggunakan angket dan berdasarkan tabel di atas hasil dari rekapitulasi tertulis bahwa penilaian mencapai 85%. Jika presentase yang didapat <28% media dikatakan kurang valid, apabila hasil presentase mendapatkan 29% sampai 57% masuk ke dalam kategori kurang valid, sedangkan apabila hasil presentase yang diperoleh 58% sampai 86% maka termasuk dalam kategori valid, dan apabila hasil presentasi memperoleh angka mencapai 87% sampai 100% maka dapat dimasukkan ke dalam kategori sangat valid. Perhitungan pada tabel di atas menunjukkan bahwa hasil dari pengisian angket ahli materi mencapai 85%, maka dinyatakan valid.

Sedangkan untuk validasi ahli media pengkategorianya sama dengan ahli materi, pada tabel rekapitulasi di atas menunjukkan bahwa ahli media telah mencapai pada angka 95%, sehingga dapat dinyatakan sangat valid. Dapat disimpulkan bahwa modul sangat valid atau layak digunakan.

Setelah mendapatkan hasil dari validasi materi dan media yang dinyatakan sangat valid, tahap selanjutnya yaitu untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan

maka dilakukan uji coba pada peserta didik dengan mengisi angket respon siswa. Pengisian angket respon siswa diberikan kepada 20 peserta didik SMA Islam Al Hikmah Tajinan. Berdasarkan hasil analisis data dari angket respon siswa mendapatkan presentase sebesar 87% yang mana dapat dikategorikan valid dan bisa digunakan sebagai bahan ajar. Modul ini memiliki keefektifan karena di dalamnya terdapat tujuan pembelajaran, profil pelajar pancasila, serta terdapat proyek untuk mengembangkan kemampuan peserta didik, dan berbagai soal dilengkapi dengan kunci jawabannya.

Modul ini memiliki kelengkapan pendekatan matematika realistik yang dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan dan mengeksplor matematika ke dalam lingkungan sekitar. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang abstrak dapat dibantu dengan suatu pendekatan, sehingga peserta didik bisa belajar yang menyenangkan. Dengan ini peserta didik mampu memahami materi trigonometri pada matematika.

SIMPULAN

Pengembangan bahan ajar modul yang menggunakan pendekatan matematika realistik yaitu suatu pendekatan yang melibatkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata atau lingkungan sekitar. Pengembangan pada modul ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Yang digunakan pada materi trigonometri menggunakan pendekatan matematika realistik. Tahap pertama yang dilakukan yaitu analysis yang mana pada tahapan ini peneliti menganalisis masalah dasar yang terjadi pada proses belajar mengajar, menganalisis karakteristik peserta didik yaitu mengukur pengetahuan dan keterampilan serta kompetensi peserta didik guna untuk gambaran pengembangan bahan ajar, dan menganalisis kurikulum yang digunakan untuk mengembangkan modul yang sesuai dengan kurikulum.

Tahap kedua yaitu design pada tahapan ini menyusun kerangka dari sampul sampai dengan isi modul, warna, jenis huruf, dan ukuran huruf. Serta membuat instrumen penilaian modul yang terdiri dari ahli media, ahli modul, serta angket respon siswa. Tahapan ketiga yaitu development yaitu memproduksi atau merevisi dari disen

pembimbing dan para ahli materi serta ahli media guna mencapai tujuan mencapai hasil yang terbaik. Tahap keempat yaitu implementation yaitu dimana tahapan untuk mengimplementasikan susunan bahan ajar atau modul yang sudah dikembangkan pada situasi yang nyata dikelas dengan cara menyebar angket respon siswa. tahap terakhir atau tahap kelima yaitu evaluation dimana pada tahapan ini mengevaluasi atau menganalisis hasil dari angket respon siswa dan hasil evaluasi digunakan untuk memberikan umpan balik pada pengembangan bahan ajar ini. Hasil dari ahli materi menunjukkan bahwa memperoleh presentase sebesar 85% sehingga dapat masukkan ke dalam kategori valid, sedangkan dari ahli media mendapatkan presentase sebesar 95% dapat dikategorikan sangat valid. Serta keefektifan dan kepraktisan mendapatkan presentase sebesar 87% yang mana dapat dinyatakan valid. Modul ini dilengkapi dengan tujuan pembelajaran, profil pelajar pancasila, proyek untuk mengembangkan kreatifitas belajar peserta didik, soal serta kunci jawabannya dll

REFERENSI

- Afsari, s. (2021). Efektifitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal Of Intellectual Publication*.
- Agusta, E. S. (2020). Peningkatan Kemampuan Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Algoritma Journal of Mathematics Education*, 145-165.
- Agustin, R. D. (2019). Pengembangan Modul Ajar Himpunan Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Kelas Vii Smp. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1-6.
- Alfira, I. A. (2024). Pengembangan E-LKPD dengan pendekatan Realistik Mathematics Education menggunakan Software articulate storyline 3 pada materi trigonometri kelas X SMA. *PHYTAGORAS : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*.
- Cahyadi, A. R. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *HALAQA : ISLAMIC EDUCATION JOURNAL*, 1-9.
- Magdalena, I. P. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Nusantara : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 170-187.

- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *TARBAWI*.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results. <https://www.oecd.org/>.
- OECD. (2019). Summaries, Combined Executive. PISA 2009 at a Glance, I. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- Purba, G. F. (2022). Implementasi Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Pada Konsep Merdeka Belajar. *SERPEN : Journal of Mathematics Education and Applied*, 23-33.
- Rahmat Setiawan, N. S. (2022). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Bahasa Inggris Smk Kota Surabaya. *Jurnal Gramaswara*, 40-50.
- Rhomaya, E. R. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Trigonometri Kelas X Sma Ypm 2 Sukodono. *Jurnal Education and development*.
- Salsabilla, I. I. (2023). Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Literasi dan Pembelajaran Indonesia*, 33-41.
- Saputri, N. A. (2020). pengembangan Bahan Ajar Modul dengan Pendekatan Discovery Learning pada Materi Himpunan. *Jambura Journal Of Mathematics Education*, 48-58.
- Sari, A. Y. (2018). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* , 71-80.
- Sohiliat, E. (2019). Pembelajaran Matematika Realistik. 1-10