

DESAIN MODUL MATEMATIKA BILINGUAL (INDONESIA-ARAB): PENGEMBANGAN MODUL KOMPETISI SAINS MADRASAH (KSM) MATEMATIKA TERINTEGRASI

Nawal Ika Susanti¹, Anyes Lathifatul Insaniyah²

Universitas KH. Mukhtar Syafa'at Blokagung Banyuwangi^{1,2}

Email: nawalika@iaida.ac.id¹

ABSTRACT

This research aims to develop a bilingual mathematics module for KSM in the field of integrated mathematics. The research method uses the Research and Development (RnD) method of the Borg and Gall model which is simplified in 4 stages, namely introduction, development, testing and dissemination. The results of the development of a bilingual (Indonesian-Arabic) mathematics module at KSM are suitable for use. The validation results from media experts have an average value of 3.69 and are in the suitable category for use. Media expert validation has an average value of 3.70 and is in the category suitable for use. The validation results by practitioners have an average value of 3.62 and are in the suitable category for use. Trials by subject teachers had an average score of 3.71 and were in the very interesting category. The individual trials had an average score of 3.61 and were in the very interesting category. Small group trials in each madrasah had an average score of 3.83 and were in the very interesting category and large group trials had an average score of 3.74 and were in the very interesting category. The final stage is dissemination carried out by distributing bilingual mathematics module books.

Keywords: *Development Model, Integrated Mathematics, Madrasah Science Competition, Borg and Gall Model, Bilingual*

PENDAHULUAN

KSM (Kompetisi Sains Madrasah) adalah kegiatan yang diselenggarakan oleh Kementerian Agama untuk ajang kompetisi dibidang sains mulai Tahun 2012 hingga sekarang. KSM dibuka dan diikuti oleh Satuan Pendidikan dibawah naungan Kemenag yaitu Madrasah Ibtidaiyah (MI), Madrasah Tsanawiyah (MTs) dan Madrasah Aliyah (MA). Pada awalnya KSM ini diselenggarakan secara konvensional namun sejak Tahun 2018 mulai berbasis teknologi. Pada Tahun 2018 ini, KSM ini mulai memadukan sains dengan nilai-nilai islami [1].

Satuan pendidikan di bawah naungan Kemenag di Banyuwangi juga mengikuti kegiatan KSM yang diselenggarakan oleh Kementerian Agama. Salah satu satuan pendidikan Madrasah Tsanawiyah di Banyuwangi mengikuti KSM Satuan Pendidikan yang diselenggarakan oleh Komite KSM Satuan Pendidikan sebelum masuk tingkat KSM Kabupaten/ Kota. Adapun Komite KSM Satuan Pendidikan di Banyuwangi adalah KSM MTs. Negeri 1 Banyuwangi, KSM MTs. Negeri 2 Banyuwangi, KSM MTs. Negeri 3 Banyuwangi, KSM MTs. Negeri 4 Banyuwangi, KSM MTs. Negeri 5 Banyuwangi, KSM MTs. Negeri 6 Banyuwangi, KSM MTs. Negeri 7 Banyuwangi, KSM MTs. Negeri 8 Banyuwangi, KSM MTs. Negeri 9 Banyuwangi, KSM MTs. Negeri 10 Banyuwangi.

Setiap komite KSM mengirimkan siswanya masing-masing untuk mengikuti KSM Satuan Pendidikan dengan bidang ilmu matematika terintegrasi, IPA dan IPS terpadu terintegrasi. Berdasarkan hasil observasi kesiapan guru bidang untuk menyiapkan siswa

¹ Dosen Universitas KH. Mukhtar Syafa'at Blokagung Banyuwangi

² Dosen Universitas KH. Mukhtar Syafa'at Blokagung Banyuwangi

mengikuti kegiatan KSM ini masih kurang, hal ini dikarenakan masih sulitnya akses untuk mencari contoh soal yang bisa diberikan kepada siswa terkait kesiapan dalam mengikuti KSM ini. Salah satunya bidang Matematika terintegrasi dimana dalam bidang matematika terintegrasi ini memuat soal soal sains yang dipadukan dengan nilai nilai islami serta ada beberapa soal yang menggunakan Bahasa Inggris maupun bahasa Arab. Penggunaan tiga Bahasa yaitu Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris dan Bahasa Arab dalam KSM membuat Guru Matematika sedikit kesulitan dalam memberikan bimbingan kepada Siswa. Hal ini juga dialami oleh guru Matematika tingkat MTS yang ada di Banyuwangi. Kesulitan guru dalam memberikan pemahaman materi terkait KSM Matematika Terintegrasi yang akan dilombakan membuat siswa juga kesulitan dalam mempelajari materi tersebut. Hal ini pun berdampak pada pemilihan siswa yang lolos untuk mengikuti KSM Kabupaten/Kota hingga bisa lolos KSM Nasional.

Berdasarkan data yang didapatkan pada Tahun 2023, data siswa yang mengikuti KSM Satuan Pendidikan MTs yang ada di Banyuwangi sebanyak 227 siswa yang terdiri dari 76 siswa mengikuti kompetisi bidang Matematika Terintegrasi, 75 siswa mengikuti kompetisi bidang IPA Terpadu Terintegrasi dan 76 siswa mengikuti kompetisi bidang IPS Terpadu Terintegrasi. Jumlah peserta yang mengikuti KSM satuan pendidikan di MTs baik swasta maupun negeri di Banyuwangi tergolong masih sedikit daripada total seluruh siswa tingkat MTs. Hal ini pun tak lepas dari ketidaksiapan sekolah menyiapkan siswanya untuk mengikuti KSM yang di adakan tiap tahun.

Untuk dapat mengatasi kesulitan yang dihadapi baik oleh siswa maupun guru matematika maka salah satu solusi yang diberikan dengan mengembangkan modul matematika bilingual (Bahasa Indonesia dan Bahasa Arab) yang dikhususkan pada materi matematika terintegrasi, kumpulan soal soal beserta pembahasannya yang menggunakan dua Bahasa. Hal ini dilakukan juga untuk memantapkan kemampuan berbahasa Arab siswa dalam pemahaman soal matematika dan penyelesaiannya. Salah satu pertimbangan dalam mengembangkan modul matematika bilingual berbahasa Indonesia dan berbahasa Arab karena sudah banyak modul matematika yang menggunakan dua Bahasa yaitu Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia. Sehingga bagi Guru Matematika dan siswa sedikit mengalamai kesulitan ketika mendapatkan soal yang berbahasa Arab.

Wulandari melakukan penelitian yang menghasilkan modul matematika yang teintegrasi nilai nilai islami pada materi Himpunan yang valid dengan menggunakan pendekatan saintifik. Penelitian ini menggunakan metode development research dengan Model Plomp. Hasil penelitian ini masih diimplementasikan dengan terbatas pada kelayakan valid saja dimana modl ini memenuhi kriteria kevalidan dengan kualitas sangat valid yang dinilai oleh 4 validator yaitu ahli materi, ahli Bahasa, ahli integrase islam serta ahli media dengan hasil kevalidan rata rata sebesar 84% [2].

Penelitian serupa dengan judul Desain Modul Matematika Bilingual: Urgensi Pengembangan Media Matematika Bilingual dengan Konten Islami. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan ketertarikan guru dengan media modul bilingual yang dikembangkan. Desain modul dapat dilihat dari segi komposisi, segi konten, segi desain dan tampilan [3].

Senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Septyani tentang Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Modul Bilingual Bergambar Berbasis Kewirausahaan Pada Aritmetik Sosial. Model Pengembangan ADDIE digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini menghasilkan modul yang mendapatkan kriteria sangat valid, modul ini juga mendapatkan respon yang menarik [4].

Penelitian yang berjudul Modul Matematika Bilingual dengan Pendekatan Problem Based Instruction (PBI) Berbasis Kemampuan Soft Skill sebagai Pengembangan

Perangkat Pembelajaran [5]. Hasil penelitian hanya sampai pada uji kelayakan produk berdasarkan validator dengan hasil sangat layak. Peserta didik memberikan respon yang menarik terhadap modul bilingual ini. Lisnani & Asmaruddin melakukan penelitian yang bertujuan penggunaan buku ajar bilingual materi bangun datar sebagai suatu lintasan dalam belajar siswa. Penelitian ini pun hanya berfokus pada design research. Penelitian ini menunjukkan bahwa ada peningkatan dalam pemahaman konsep siswa terhadap bangun datar [6]. Salah satu hal yang mendasari penggunaan bahasa arab dan Indonesia dalam penelitian ini merujuk pada salah satu penelitian yang dilakukan oleh Christensen.

Hasil dari penelitian itu adalah penggunaan bahasa Denmark, Arab dan bahasa lainnya dalam membahas wacana matematika di dalam kelas. Praktik transbahasa di kelas matematika memiliki potensi untuk memperoleh kesadaran linguistic tentang wacana matematika pada siswa [7]. Sehingga peneliti mengembangkan modul ini menggunakan dua bahasa yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Arab.

Buku yang ditulis dan memiliki maksud agar siswa mampu belajar secara mandiri dengan atau tanpa dampingan guru bisa dikatakan sebagai modul. Menurut kamus besar Bahasa Indonesia, Modul merupakan proses belajar mengajar yang bisa dipelajari secara langsung oleh siswa. Guru berperan sebagai fasilitator jika siswa mengalami kesulitan dalam memahami modul. Guru atau dosen pembimbing dapat membantu secara minimal dalam pemahaman siswa terhadap modul yang digunakan. Modul yang digunakan minimal harus memuat perencanaan tujuan dari pembelajaran yang menjadi target dengan sangat jelas, bahan ajar yang sesuai, media yang digunakan dan kriteria penilaian serta alat ukur keberhasilan siswa dalam penyelesaian pelajaran [8].

Modul sebagai bahan ajar harus disusun secara sistematis dan juga menarik yang memuat minimal materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa[9]. Modul juga sebagai alat belajar yang bisa dibaca dimana saja serta dapat dipelajari oleh siswa dengan bantuhan arahan dari guru[10].

Beberapa fungsi dari modul antara lain [11]:

- a) Modul merupakan bahan ajar yang bersifat mandiri sehingga membuat siswa dapat belajar dengan mandiri tanpa menunggu kehadiran guru.
- b) Modul berperan sebagai pengganti dari pendidik dimana modul mampu menjelaskan materi ajar yang sesuai dengan baik dan mampu dapat memahami siswa yang sesuai dengan tingkatannya.
- c) Modul dapat dikatakan sebagai suatu alat evaluasi yang dapat mengukur dan menilai pemahaman siswa terhadap materi-materi yang diberikan.
- d) Modul juga dapat dikatakan sebagai salah satu rujukan yang dapat diakses oleh siswa dalam memahami materi yang ada.

Berbeda yang dikemukakan oleh Houston & Howson bahwa modul pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang mempunyai tujuan untuk memudahkan siswa dalam mewujudkan tujuan dari pembelajaran tersebut [12]. Berdasarkan hal tersebut maka modul setidaknya harus memiliki unsur unsur sebagai berikut:

- a) Modul dikatakan sebagai perangkat aktivitas belajar yang mampu berdiri sendiri
- b) Modul memiliki tujuan memudahkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan
- c) Modul merupakan item-item yang saling terkait satu sama lain secara hierarkis.

Komponen-komponen yang harus ada dalam modul minimal memuat tentang materi belajar, pendahuluan, proses belajar, soal soal latihan dan tugas, kisi-kisi jawaban latihan, rangkuman materi, tes formatif atau tes akhir, dan kisi-kisi tes akhir [13].

Modul bilingual adalah sumber belajar yang dikembangkan atau disusun dengan menggunakan dua bahasa. Penyampaian dua bahasa ini bisa ada dalam materi ataupun

latihan latihan. Setiap proses kegiatan belajar mengajar, pemahaman materi merupakan salah satu fokus utama dalam pembelajaran namun dengan pengembangan modul bilingual akan memberikan manfaat yang baik bagi siswa untuk dapat meningkatkan kemampuannya dalam memahami materi maupun soal [14].

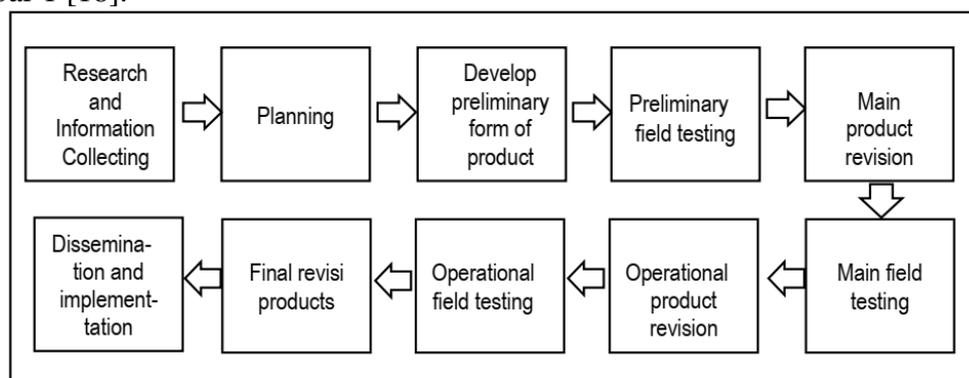
Model adalah suatu konsep yang dapat menggambarkan keadaan yang sebenarnya. Model juga dapat dikatakan sebagai suatu perangkat prosedural yang sistematis untuk dapat mewujudkan suatu proses yang di inginkan. Model juga dapat diartikan sebagai tiruan atau replica dari aslinya. Model pengembangan modul dapat dikatakan seperangkat prosedur yang dikerjakan secara sistematis untuk dapat dilaksanakan dalam pengembangan sistem pembelajaran modul. Dalam mengembangkan suatu modul sangat diperlukan prosedur yang sistematis dan sesuai dengan sasaran atau tujuan yang hendak di capai, juga memuat isi pembelajaran yang jelas dan tidak berbelit belit, serta memenuhi kriteria kriteria dalam pembuatan modul bagi pengembangan pembelajaran [15].

Penelitian pengembangan ialah langkah yang digunakan dalam mengembangkan sebuah temuan yang berupa produk baru atau penyempurnaan dari produk yang sudah ada dan hasilnya bisa dipercaya [16]. Pengembangan pembelajaran merupakan cara dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dari materi dan metodenya. Pengembangan pembelajaran seharusnya lebih nyata, tidak hanya idiealisme pendidikan semata dan sulit dalam penerapannya dalam kehidupan [17].

METODE

Model Borg and Gall merupakan model yang digunakan dalam penelitian ini dan merupakan jenis penelitian Research and Development (R&D). Model pengembangan dimana penelitian yang dilakukan lebih mengarah pada kegiatan mendesain suatu produk yang akan di ujicobakan, di evaluasi serta di sempurnakan untuk dapat memenuhi semua kriteria keefektifkan dan kualitas suatu produk maka model pengembangan ini biasa dikenal dengan R&D. Produk yang akan dihasilkan adalah Modul Matematika Bilingual (Indonesia-Arab).

Pengembangan model Borg and Gall membagi prosedur penelitian dan pengembangan dalam 10 langkah dan dapat dikerjakan secara runtun dan bertahap sesuai Gambar 1 [18].



Gambar 1. Model Borg and Gall

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat 10 langkah pengembangan Borg and Gall yaitu studi pendahuluan dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba terbatas, revisi produk utama, uji lapangan, revisi produk operasional, uji lapangan operasional, revisi produk akhir, implementasi dan diseminasi. Ghufroon menyatakan bahwa 10 langkah dalam pengembangan model Borg and Gall dapat dikelompokkan menjadi 4 langkah yaitu: pendahuluan, pengembangan, uji lapangan dan diseminasi.

Dalam penelitian ini akan keempat langkah yang sudah dikelompokkan akan dilaksanakan [19].

Responden dalam penelitian ini adalah siswa siswi yang pernah, sudah, dan akan mengikuti kompetisi Sains Madrasah bidang matematika bilingual di 6 MTs yaitu MTs. Negeri 3 Banyuwangi, MTs. Negeri 5 Banyuwangi, MTs. Negeri 7 Banyuwangi, MTs. Roudlotul Muta'allimin, MTs. Kebunrejo dan MTs. Al Azhar Sempu dengan total jumlah responden 159 siswa dan guru pembimbing sebanyak 13 guru matematika.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah daftar angket atau pertanyaan serta pedoman observasi. Angket digunakan untuk dapat menganalisis kebutuhan guru matematika dan siswa MTs terhadap pengembangan modul, kelayakan isi modul, penyajian, bahasa. Angket penilaian juga diberikan kepada ahli materi, ahli media, ahli bahasa, guru matematika terkait validitas modul yang dikembangkan. Pedoman observasi juga digunakan untuk mengobservasi langsung serta bisa juga dilakukan wawancara kepada guru dan siswa.

Validator ahli dalam penelitian ini terdiri dari satu orang Guru Matematika yang memiliki kualifikasi pendidikan minimal magister, satu tutor Universitas Terbuka Jember, satu dosen bahasa Indonesia, satu dosen pendidikan bahasa arab dan satu dosen bahasa arab dengan kualifikasi minimal magister di bidangnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul matematika bilingual (Indonesia-Arab) KSM ini dikembangkan dengan tujuan untuk mempermudah siswa dan guru dalam proses bimbingan mempersiapkan kompetisi sains madrasah bidang matematika terintegrasi yang merupakan agenda wajib yang harus diikuti oleh setiap madrasah. Tujuan dari pengembangan ini adalah menghasilkan modul matematika yang memudahkan siswa dalam mempersiapkan KSM bidang matematika terintegrasi. Pengembangan modul ini menggunakan model Pengembangan Borg and Gall yang disederhanakan dalam empat tahap yaitu tahap pendahuluan, tahap pengembangan, tahap uji coba dan tahap diseminasi.

A. Hasil

1) Tahap Pendahuluan

Tahap pendahuluan ini dilakukan dengan wawancara dan observasi di madrasah tsanawiyah yang dijadikan sebagai tempat atau lokasi penelitian. Salah satu hasil wawancara dengan guru MTs.N 5 Banyuwangi didapatkan informasi bahwa bahan ajar yang digunakan untuk mempersiapkan KSM matematika terintegrasi sangat terbatas terutama dalam matematika terintegrasi nilai nilai islami. Hal inilah yang menjadi kesulitan yang dihadapi oleh guru dan siswa dan juga kurangnya antusias siswa dalam mengikuti KSM matematika terintegrasi.

2) Tahap Pengembangan

Tahap selanjutnya setelah mengetahui permasalahan di lapangan maka peneliti melanjutkan ke tahap pengembangan modul matematika bilingual (Indonesia-Arab) KSM matematika terintegrasi. Langkah awal dengan mengumpulkan bahan materi, bahan soal dan bahan pembahasan dari KSM matematika terintegrasi pada tahun 2018-2022. Kemudian dilanjutkan dengan penyusunan modul yang terdiri dari 4 bab yaitu bab 1 berisi Bilangan, bab 2 berisi Aljabar, bab 3 berisi geometri dan bab 4 berisi kombinatorika. Materi materi tersebut berdasarkan silabus dari KSM matematika terintegrasi tingkat tsanawiyah.

Instrumen validasi oleh ahli materi dilihat dari 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan kebahasaan, aspek penyajian dan aspek belajar mandiri. Validator ahli materi terdiri dari lima validator ahli yaitu Tutor matematika di Universitas Terbuka

Jember, Guru Matematika di SMPN Asembagus Situbondo, Dosen Bahasa Indonesia Universitas Jember, Dosen Pendidikan Bahasa Arab Universitas Hasan Genggong Probolinggo, Dosen Bahasa Arab Universitas Nurul Jadid Paiton. Berikut hasil validator kelima ahli materi dari berbagai aspek.

Tabel 1. Hasil Validator ahli Materi

No	Aspek	Penilaian					Rata rata	Indeks
		1	2	3	4	5		
1	Aspek Kelayakan Isi	95,83%	95,83%	91,67%	87,5%	91,67%	92,5%	3,7
2	Aspek Kelayakan Kebahasaan	92,86%	100%	100%	82,14%	85,71%	92,14%	3,69
3	Aspek Penyajian	100%	100%	85%	90%	85%	92%	3,68
4	Aspek Belajar Mandiri	91,67%	91,67%	100%	83,3%	100%	93,3%	3,733
Rata Rata Total							92,49%	3,70

Sumber: hasil data peneliti (2023)

Berdasarkan pada Tabel 1 tersebut dapat dilihat aspek kelayakan isi memiliki nilai rata-rata sebesar 92,5% dengan indeks 3,7 dan masuk kategori layak digunakan. Pada Aspek kelayakan kebahasaan memiliki nilai rata rata sebesar 92,14% dengan indeks 3,69 dan masuk kategori layak digunakan. Pada aspek penyajian memiliki nilai rata-rata sebesar 92% dengan indeks 3,68 dan masuk kategori layak digunakan. Pada aspek belajar mandiri memiliki nilai rata-rata sebesar 93,3% dengan indeks 3,7 dan masuk kategori layak digunakan. Beberapa saran dari ahli materi diantaranya yaitu ditambahkan deskripsi atau beberapa istilah dengan pertimbangan ada beberapa siswa yang masih tidak dapat memahami istilah tersebut. Materi dan bahasa dalam modul sudah sesuai dengan kemampuan siswa sehingga siswa lebih mudah memahami namun pemilihan soal bisa lebih bervariasi. Saran saran tersebut menjadi bahan pertimbangan peneliti dalam merevisi beberapa bagian yang perlu di revisi. Namun secara garis besar modul yang dikembangkan dari segi materi sudah layak digunakan.

Instrumen validasi oleh ahli media dilihat dari 3 aspek yaitu ukuran modul, desain kulit modul, desain isi modul. Validator ahli materi terdiri dari lima validator ahli. Berikut hasil validator kelima ahli media dari berbagai aspek.

Tabel 2. Hasil Validator ahli Media

No	Aspek	Penilaian					Rata rata	Indeks
		1	2	3	4	5		
1	Ukuran Modul	100%	100%	100%	100%	91,67%	98,33%	3,93
2	Desain Kulit Modul	93,75%	93,75%	87,5%	87,5%	81,25%	88,75%	3,55
3	Desain Isi Modul	96,43%	96,43%	89,28%	89,28%	85,71%	91,43%	3,66
Rata Rata Total							92,84%	3,71

Sumber: hasil data peneliti (2023)

Berdasarkan pada Tabel 2 tersebut dapat dilihat aspek ukuran modul memiliki nilai rata-rata sebesar 98,33% dengan indeks 3,93 dan masuk kategori layak digunakan. Pada aspek kulit modul memiliki nilai rata rata sebesar 88,75% dengan indeks 3,55 dan masuk kategori layak digunakan. Pada aspek desain isi modul memiliki nilai rata-rata sebesar 91,43% dengan indeks 3,66 dan masuk kategori layak digunakan. Ada beberapa saran terkait kulit modul yaitu desain modul lebih dibuat menarik dengan pemilihan judul modul yang menarik. Dalam hal ini, peneliti melakukan revisi langsung dengan bagian penerbit agar desain cover dibuat lebih menarik.

Instrumen validasi oleh praktisi dilihat dari 2 aspek yaitu aspek materi dan aspek kelayakan kebahasaan. Berikut hasil validator kelima praktisi dari berbagai aspek.

Tabel 3. Hasil Validator Praktisi

No	Aspek	Penilaian					Rata rata	Indeks
		1	2	3	4	5		
1	Aspek Materi	93,75%	96,88%	81,25%	87,5%	90,63%	90%	3,6
2	Aspek Kebahasaan	87,5%	100%	100%	75%	100%	92,5%	3,7

Rata Rata Total

91,25%

3,65

Sumber: hasil data peneliti (2023)

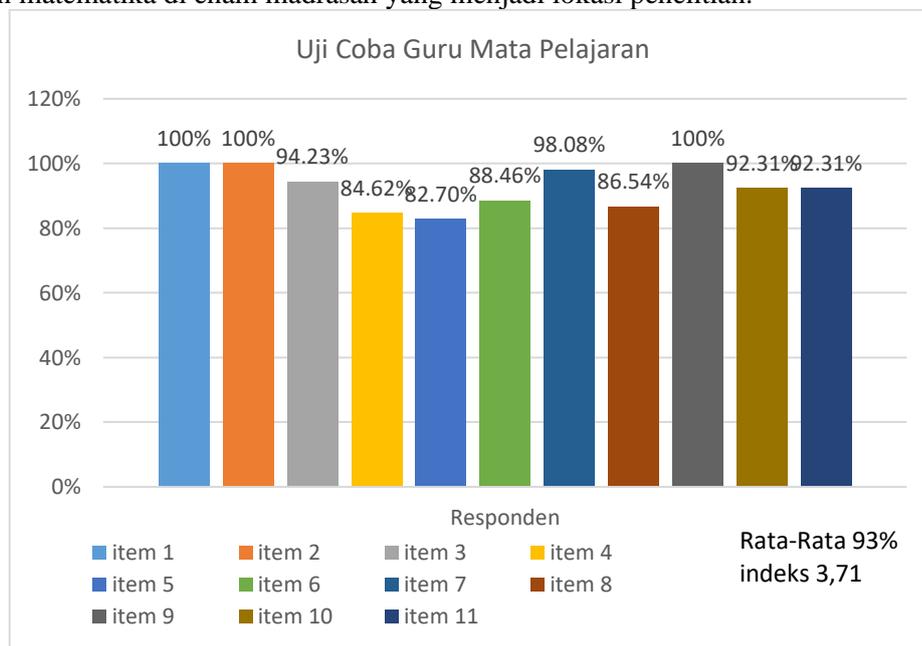
Berdasarkan pada Tabel 3 tersebut dapat dilihat aspek materi memiliki nilai rata-rata sebesar 90% dengan indeks 3,6 dan masuk kategori layak digunakan. Pada aspek kelayakan kebahasaan memiliki nilai rata rata sebesar 92,5% dengan indeks 3,7 dan masuk kategori layak digunakan.

3) Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan untuk ujicoba produk yang dikembangkan yaitu modul matematika bilinguang (Indonesia-Arab) Kompetisi Sains Madrasah. Uji coba yang dilakukan sebagai berikut:

a) Uji Coba Penilaian Isi Guru Mata Pelajaran

Uji coba Penilaian Isi ini berisi 11 item pertanyaan yang disebarkan kepada 13 guru mata pelajaran matematika di enam madrasah yang menjadi lokasi penelitian.



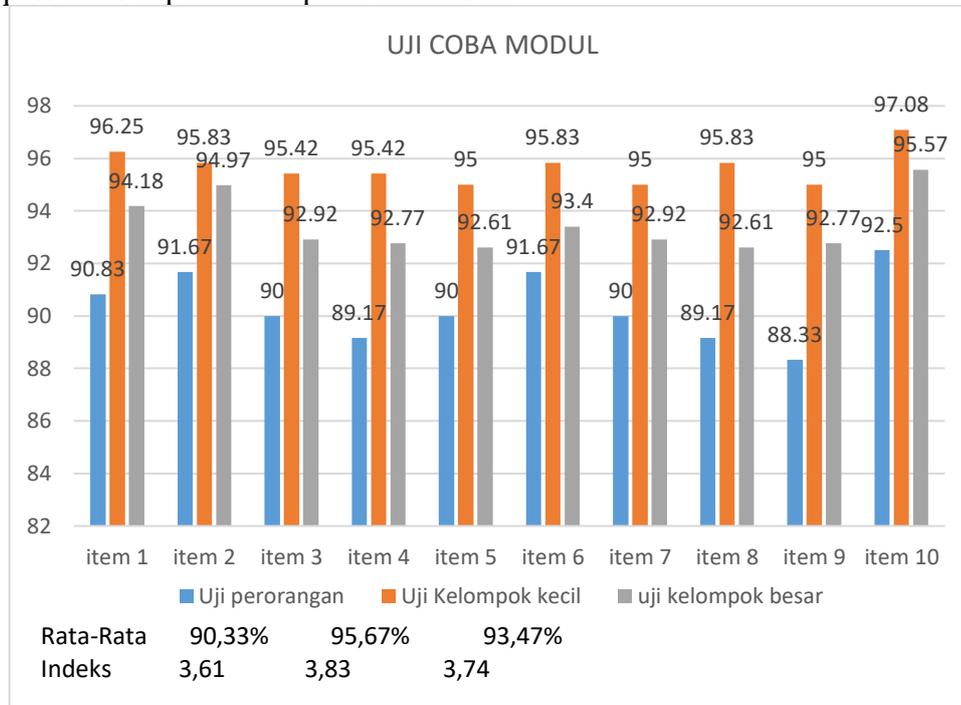
Gambar 2. Uji Coba Guru Mata Pelajaran

Berdasarkan pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa nilai rata rata dari keseluruhan uji coba penilaian isi oleh guru mata pelajaran 93% dengan indeks 3,71 sehingga masuk kriteria sangat menarik dan setiap itemnya memiliki rata rata diatas 80%. Dari hasil uji coba modul yang dilakukan kepada guru mata pelajaran didapatkan bahwa modul matematika bilingual KSM matematika terintegrasi memudahkan guru dalam memberikan bimbingan kepada siswa, membantu siswa dalam mempersiapkan kompetisi sains madrasah. Modul juga berisi dengan paparan materi yang mudah dipahami siswa, modul juga dilengkapi dengan contoh soal beserta dengan pembahasannya serta modul dilengkapi dengan latihan mandiri yang bisa di kerjakan oleh siswa. Selain itu di dalam modul yang menggunakan bahasa arab telah dilengkapi dengan terjemahan dan pembahasan sehingga memudahkan siswa dalam belajar mandiri. Secara garis besar modul yang dikembangkan termasuk

b) Uji Coba Modul

Uji coba modul ini terbagi menjadi tiga yaitu uji coba perorangan dimana setiap madrasah yang di uji sebagai sampel adda 5 siswa sehingga total siswa yang dijadikan sampel dalam uji coba perorangan ada 30 siswa. Uji coba kelompok kecil juga dilakukan di tiap tiap madrasah, uji kelompok kecil ini diambil sampel 10 siswa di masing masing

madrasah sehingga jumlah total siswa dalam kelompok kecil ada 60 siswa. Uji coba kelompok besar atau lapangan diambil seluruh siswa yang pernah mengikuti KSM matematika terintegrasi dan yang akan mengikuti KSM matematika terintegrasi di enam madrasah tersebut sehingga jumlah 159 siswa. Berikut hasil uji coba modul dengan menggunakan 10 pertanyaan yang sama baik uji perorangan, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Uji Coba Modul Matematika

Berdasarkan pada Gambar 3 dapat diketahui bahwa nilai rata rata dari keseluruhan uji coba perorangan yang diujikan kepada 30 siswa di enam madrasah memiliki relevansi sebesar 90,33% dengan indeks 3,61 sehingga masuk kriteria sangat menarik dan setiap itemnya memiliki rata rata diatas 87%. Nilai rata rata dari keseluruhan uji coba kelompok kecil yang diujikan kepada 60 siswa memiliki relevansi sebesar 95,67% dengan indeks 3,83 sehingga masuk kriteria sangat menarik dan setiap itemnya memiliki rata rata diatas 94%. Nilai rata rata dari keseluruhan uji coba kelompok besar yang diujikan kepada 159 siswa memiliki relevansi sebesar 93,47% dengan nilai indeks 3,74 sehingga masuk kriteria sangat menarik dan setiap itemnya memiliki rata rata diatas 92%. Dari hasil uji coba modul baik secara perorangan, uji kelompok kecil maupun uji kelompok besar didapatkan bahwa modul memiliki tampilan fisik yang menarik, modul sudah dilengkapi dengan materi, contoh soal dan pembahasan yang dapat membantu siswa dalam memahami isi modul matematika bilingual tersebut, tingkat kejelasan materi dan contoh soal yang ada di modul dapat dipahami langsung oleh siswa dalam membantu proses pembimbingan yang dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika, silabus dari KSM matematika terintegrasi telah dijelaskan di halaman awal modul untuk memudahkan siswa dalam memahami materi apa saja yang akan di ujikan pada KSM matematika terintegrasi, Modul dilengkapi dengan contoh soal dan pembahasan yang sistematis. Contoh soal juga dilengkapi terjemahan bahasa Indonesia jika ada soal matematika berbahasa arab maupun matematika terintegrasi serta dilengkapi dengan latihan latihan mandiri sehingga dapat membantu siswa dalam mempersiapkan Kompetisi Sains madrasah bidang matematika terintegrasi.

4) **Diseminasi**

Diseminasi dalam penelitian ini merupakan tahap akhir dari model Borg and Gall yang disederhanakan. Dalam penelitian ini, proses diseminasi yang dilakukan adalah dengan menyebarluaskan modul matematika bilingual Indonesia-Arab KSM matematika terintegrasi di madrasah madrasah yang menjadi lokasi penelitian ini. Dalam penelitian ini, proses diseminasi yang dilakukan dengan menyebarluaskan modul matematika bilingual Indonesia-Arab KSM matematika terintegrasi di madrasah madrasah yang menjadi lokasi penelitian ini. Selain buku cetak ber ISBN juga diberikan bentuk ebook yang bisa diakses oleh siswa sehingga siswa juga bisa belajar dengan mudah materi materi untuk mengikuti KSM matematika terintegrasi. Selain disebar ke madrasah madrasah, buku modul ini juga dikirimkan ke perpustakaan untuk menambah koleksi buku yang ada di Perpustakaan. Perpustakaan Asyifa yang ada di Institut Agama Islam Darussalam Blokagung juga diberikan buku modul matematika bilingual ini.

B. Pembahasan

Hasil dari penilaian terhadap modul matematika bilingual yang dikembangkan dilihat dari beberapa aspek yaitu dari segi kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, penyajian, belajar mandiri, materi, ukuran modul, desain kulit modul, desain isi modul untuk siswa MTs layak digunakan dengan kategori baik. Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan kepada 159 siswa madrasah juga penilaian dari 13 guru matematika maka dapat dikatakan bahwa modul matematika bilingual KSM matematika terintegrasi masuk kriteria sangat menarik.

Hasil temuan dilapangan dalam pengembangan modul matematika bilingual ini diketahui bahwa belum ada modul matematika yang membahas soal soal KSM matematika terintegrasi dalam dua bahasa yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Arab. Pada saat ujicoba modul, beberapa siswa menunjukkan minat terhadap modul dengan mencoba mengerjakan beberapa soal matematika terintegrasi. Berdasarkan temuan tersebut maka setiap siswa yang menjadi responden dalam penelitian ini juga akan mendapatkan modul dalam bentuk elektronik book yang dapat diakses dengan mudah. Sedangkan modul cetak diberikan kepada enam madrasah dan guru pembimbing.

Pengembangan modul matematika bilingual pada penelitian ini berfokus pada contoh soal dan latihan daripada pada pemahaman materi. Hal ini selaras dengan pendapat Agusta tentang modul bilingual yang dapat diberikan pada penyampaian materi maupun latihan soal. Modul matematika bilingual yang dikembangkan ini untuk dapat membantu siswa dalam mempersiapkan kompetisi sains madrasah dimana soal soal matematika terintegrasi dengan nilai nilai islami. Banyak siswa yang tidak bisa memahami soal yang berkaitan dengan soal soal yang berhubungan dengan bahasa arab [14]. Sehingga dalam pengembangan modul matematika bilingual ini memiliki proporsi sebesar 40% contoh soal menggunakan bahasa arab dan terjemahannya dan 60% berbahasa Indonesia.

Berdasarkan hasil penelitian yang menggunakan empat tahapan yang disederhanakan dari model Borg and Gall, dalam penelitian ini keempat tahapan itu telah dilakukan hingga tahap desiminasi. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Lasmiyati yang juga menggunakan empat tahapan model Borg and Gall yang telah disederhakan hanya saja hingga tahapan ke tiga yaitu tahapan ujicoba modul[20].

Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya seperti yang dilakukan oleh Aprianti dimana penelitian yang dilakukannya hanya sampai pada tahap uji kelayakan produk

dengan uji validasi dari ahli materi, ahli bahasa dan ahli media dan hasilnya sangat layak. Modul matematika bilingual yang dikembangkan oleh peneliti menggunakan uji validasi yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media. Validasi ahli bahasa sudah masuk dalam penilaian ahli materi dan ahli media. Dalam penelitian ini bukan hanya dilakukan uji validasi modul tapi juga ujicoba modul dan juga disebar ke madrasah madrasah yang menjadi tempat penelitian. Hasil uji validasi modul matematika bilingual yang dikembangkan peneliti mendapat hasil sangat layak dan juga uji coba modul yang disebar ke siswa mendapatkan hasil sangat menarik [5].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dalam desain modul matematika bilingual (Indonesia-Arab) pada Kompetisi Sains Madrasah tingkat Tsanawiyah ini maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengembangan modul matematika bilingual (Indonesia-Arab) pada Kompetisi Sains Madrasah tingkat madrasah ini adalah layak digunakan dengan keterangan tanpa perbaikan sehingga dalam proses pengembangan ini hanya dilakukan satu kali validasi oleh ahli. Validator ahli memiliki kriteria minimal magister di bidangnya. Lima validator tersebut adalah Tutor matematika di Universitas Terbuka Jember, Guru SMPN 1 Asem bagus, Dosen Bahasa Indonesia Universitas Jember, Dosen Bahasa Arab Universitas Nurul Jadid Probolinggo, dan Dosen Pendidikan Bahasa Arab Universitas Zainul Hasan Genggong Probolinggo. Hasil validasi ahli media memiliki rata rata nilai 3,69, ahli materi memiliki rata rata nilai 3,70, praktisi memiliki rata rata nilai 3,62 dan masuk kategori layak digunakan dengan keterangan tanpa perbaikan. Uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan kelompok besar memiliki rata rata nilai diatas 3,6 dengan kriteria sangat menarik.

DAFTAR RUJUKAN

- [1]. Direktorat KSKK Madrasah. (2023). Kompetisi Sains Madrasah (KSM). *Website Official: Kompetisi Sains Madrasa (KSM)*. <https://ksm.kemenag.go.id/>
- [2]. Wulandari, S., Febrini, D., & Syafri, F. S. (2020). Pengembangan Modul Matematika Terintegrasi Nilai-nilai Islam Berbasis Pendekatan Sainifik pada Materi Himpunan Pada Materi Himpunan. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*. <https://ejournal.iainbengkulu.ac.id/index.php/equation/article/view/3483>
- [3]. Laila, A. R. N., Cholily, Y. M., Syaifuddin, M., Sugianto, R., & Muhammad, I. (2023). Desain Modul Matematika Bilingual: Urgensi Pengembangan Media Matematika Bilingual dengan konten Islami. *Assyfa Journal Of Islamic Studies*, 1(1).
- [4]. Septyani, R., Salim, A., Rakhmawati, R., & Masykur, R. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Modul Bilingual Bergambar Berbasis Kewirausahaan Pada Aritmetik Sosial. *Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.32665/james.v2i1.46>
- [5]. Aprianti, F., Farida, F., Putra, R. W. Y., Leni, N., & Sodiq, A. (2021). Modul Matematika Bilingual dengan Pendekatan Problem Based Instruction (PBI) Berbasis Kemampuan Soft Skill Sebagai Pengembangan Perangkat Pembelajaran. *Nabla Dewantara*, 6(1), 14–28.

- [6]. Lisnani, L., & Asmaruddin, S. N. (2018). Desain Buku Ajar Matematika Bilingual Materi Bangun Datar Menggunakan Pendekatan PMRI Berkonteks Kebudayaan Lokal. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 345–356. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i3.134>
- [7]. Christensen, M. V. (2022). Math in Arabic and other languages: Exploring the possibilities of translanguaging practices in the classroom. *International Journal of Multilingualism*, 1–16.
- [8]. Prastowo, A. (2011). Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif. *Yogyakarta: Diva Press*.
- [9]. Ramadhani, R., & Amudi, A. (2020). Efektifitas Penggunaan Modul Matematika Dasar Pada Materi Bilangan Terhadap Hasil Belajar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 64–71.
- [10]. Utami, T. N., Jatmiko, A., & Suherman, S. (2018). Pengembangan Modul Matematika dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) pada Materi Segiempat. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 165. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2388>
- [11]. Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik (Jakarta: Kencana Prenada media Group)*.
- [12]. Wena, M. (2014). *Strategi Pembelajaran Inovatif Komtemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- [13]. Auliah, L., Syaiful, S., & Syamsurizal, S. (2020). Pengembangan Modul Digital Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 13. <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i1.9885>
- [14]. Agusta, E., & Nuraini, N. (2019). Bilingual module innovation with saintific-based regulated learning self strategy. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 9(1).
- [15]. Indriyanti, N. Y., & Susilowati, E. (2010). Pengembangan modul. *Surakarta: Tim Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM UNS*.
- [16]. Finariyati Finariyati, Arief Aulia Rahman, & Yuli Amalia. (2020). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Maju*, 7(1).
- [17]. Wahyuni, S., Yati, M., & Fadila, A. (2020). Pengembangan modul matematika berbasis REACT terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(1), 1–12.
- [18]. Supardi. (2020). *Landasan Pengembangan Bahan Ajar: Menuju Kemandirian Pendidik Mendesain Bahan Ajar Berbasis Kontekstual*. Mataram: Sanabil.
- [19]. Ghufron, A., Purbani, W., & Sumardingsih, S. (2007). Panduan penelitian dan pengembangan bidang pendidikan dan pembelajaran. *Yogyakarta: Lembaga Penelitian UNY*.
- [20]. Lasmiyati, L., & Harta, I. (2014). Pengembangan modul pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep dan minat SMP. *Pythagoras: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 161–174.