jurnal ibriez | Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains
Volume 10
Nomor 1
Tahun 2025

PENGEMBANGAN MODUL GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN SPASIAL MAHASISWA CALON GURU MI/SD

Ulum Fatmahanik [1], Yusmicha Ulya Afif[2]
[1.2]Universitas Islam Negeri Kiai Ageng Muhammad Besari Ponorogo
Surel: hany_fatma@uinponorogo.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul yang layak, untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap modul yang telah dikembangkan, serta mengetahui peningkatan penalaran spasial mahasiswa setelah menggunakan modul yang dikembangkan. Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*) dalam menghasilkan produk. Hasil penilaian ahli materi menunjukkan bahwa modul yang telah dikembangkan mempunyai kualitas layak dan sangat baik dengan diperoleh skor 93,3%. Hasil penilaian ahli media menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan mempunyai kualitas layak dan sangat baik dengan diperoleh skor 87%. Hasil penilaian ahli pembelajaran menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan mempunyai kualitas layak dan sangat baik dengan diperoleh skor 92%. Sedangkan hasil penilaian ahli bahasa menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan mempunyai kualitas layak dan sangat baik dengan diperoleh skor 92%. Hasil respon mahasiswa mahasiswa menunjukkan bahwa yang dikembangkan mempunyai kualitas layak dan sangat baik dengan diperoleh skor 77,5%. Dan modul yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan penalaran spasial mahasiswa yang ditunjukan dengan skor n-gain 0,71 kategori tinggi atau 71% sehingga modul dalam kategori efektif dalam meningkatkan penalaran spasial.
Kata Kunci*:* Modul, Geometri, Penalaran Spasial

Abstract

This research aims to produce a feasible module, to determine student responses to the module that has been developed, and to determine the improvement in students' spatial reasoning after using the module that was developed. The development model in this research uses the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) model in producing products. The results of the material expert assessment show that the module that has been developed has decent and very good quality with a score of 93.3%. The results of the media expert assessment show that the module developed has decent and very good quality with a score of 87%. The results of the learning expert assessment showed that the module developed was of decent and very good quality with a score of 92%. Meanwhile, the results of the language expert's assessment showed that the module developed was of decent and very good quality with a score of 92%. The results of student responses show that what was developed was of decent and very good quality with a score of 77.5%. And the module developed is effective in improving students' spatial reasoning as shown by an n-gain score of 0.71 in the high category or 71% so that the module is in the effective category in improving spatial reasoning.
Keywords: *Module, Geometry, Spatial Reasoning*

A. PENDAHULUAN

Geometri merupakan matakuliah yang perlu dikuasai oleh mahasiswa calon guru MI/SD karena digunakan sebagai bekal ketika mengajar di sekolah. NCTM[1] mengatakan geometri diberikan agar peserta

[1] Ristontowi, 'Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Dengan Media Geogebra. Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika'

didik dapat menggunakan visualisasi, penalaran spasial, pemodelan geometri dalam *problem solving*, menghubungkan konsep spasial dengan angka, dan mentransformasi mental dari bayangan visual. Dalam penalaran spasial diperlukan pemahaman tentang perspektif. Penalaran spasial membantu peserta didik dalam mempelajari geometri karena geometri merupakan interpretasi abstrak dari pengalaman spasial dan visual.[2] Nementh menyatakan bahwa pada ilmu teknik dan matematika dibutuhkan kemampuan penalaran spasial khususnya dalam bidang geometri[3] sehingga kemampuan ini perlu untuk ditingkatkan.[4]

Hasil survei TIMSS terhadap siswa Indonesia menunjukkan persentase hasil pengetahuan 31%, penerapan 23%, dan penalaran 31%. Hasil tersebut jauh dari standar kelulusan international baik pengetahuan, penerapan maupun penalaran secara berturut-turut yaitu 49%, 39% dan 30%.[5]

Lemahnya kemampuan penalaran tersebut juga terjadi pada mahasiswa PGMI IAIN Ponorogo yang menempuh mata kuliah geometri. mahasiswa kesulitan dalam menentukan jarak diagonal ruang pada bangun ruang, kesulitan dalam hal persepsi dan visualisasi, lemah dalam membayangkan pada bangun ruang. Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian oleh peneliti tentang penalaran spasial mahasiswa pada materi bangun ruang yang menunjukkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam merotasikan dan menggambar bangun dari persepsi yang berbeda. Permasalahan yang dialami mahasiswa tersebut disebabkan salah satunya karena tidak adanya bahan ajar geometri yang baku yang digunakan oleh dosen dan mahasiswa selama proses pembelajaran. Sehingga bahan ajar yang digunakan selama ini cenderung mengemas dan mengkolaborasikan materi antara satu buku dengan buku yang lain.

Melihat permasalahan yang ada maka dilakukanlah survei kepada mahasiswa dan diperoleh hasil 83,3% mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi geometri, 66,7% menyatakan minimnya ketersediaan sumber belajar, 100% menyatakan belum ada bahan ajar dan 100% menyatakan membutuhkan bahan ajar yang menarik agar lebih mudah dalam memahami materi.

Berdasarkan kondisi di lapangan tersebut maka diperlukan suatu bahan ajar yang yang relevan dengan karakter peserta didik dan dapat berpengaruh terhadap kemampuan mahasiswa dan ketercapaian tujuan pembelajaran. Selain itu ketersediaan bahan ajar yang sesuai dapat menjadi salah satu penunjang keberhasilan pelaksanaan proses pembelajaran. Adapun salah satu bahan ajar yang dapat memudahkan siswa dalam belajar diantaranya adalah modul.[6]

<https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=ristontowi+2013&oq=Ristontowi> [accessed 23 February 2021].

[2] Desventri Etmy and Habib Ratu Perwira Negara, 'Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa Kelas VIII MTsN 3 Mataram Berdasarkan Kemampuan Spasial Ditinjau Dari Gender', *Prosiding SI MaNIs*, 1.1 (2017), 349–55.

[3] Anggar Titis Prayitno and Sumarni, 'Kemampuan Visual-Spatial Thinking Dalam Geometri Ruang Mahasiswa Universitas Kuningan', *Journal.Uniku.Ac.Id*, 2.2 (2016) <http://journal.uniku.ac.id/index.php/JESMath/article/view/349> [accessed 21 November 2020].

[4] Etmy and Negara.

[5] Ulum Fatmahanik, 'Pola Berfikir Reflektif Ditinjau Dari Adversity Quotient', *Kodifikasia*, 12.2 (2018), 275 <https://doi.org/10.21154/kodifikasia.v12i2.1525>.

[6] Ulum Fatmahanik, 'Pengembangan Bahan Ajar Teori Bilangan Berbasis Macromedia Flash', 3.2 (2020), 40–47.

Modul adalah bahan belajar yang susunannya mencakup tujuan, materi, metode, dan evaluasi[7] dirancang untuk belajar secara mandiri sehingga dilengkapi dengan petunjuk penggunaan[8] guna mempermudah tercapainya tujuan belajar[9] dan dapat dipelajari dalam satuan waktu tertentu.[10] Selain penggunaan modul dalam pembelajaran, untuk membantu tercapainya tujuan pembelajaran harus menggunakan metode atau pendekatan mengajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Sehingga, untuk menyelesaikan permasalahan terkait kemampuan penalaran spasial mahasiswa perlu menggunakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada kehidupan sehari-hari, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi geometri dan dapat memudahkan mahasiswa dalam meningkatkan penalaran spasialnya. Adapun salah satu pendekatan yang berorientasi pada kehidupan sehari-hari yaitu pendekatan *Realistic Mathematics Education.*

Menurut Sari dkk[11] *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana kegiatan pembelajaran menekankan peran aktif siswa sehingga konsep dapat diperoleh dengan sendirinya oleh siswa. Pendekatan RME berpengaruh besar dalam pembelajaran matematika, diantaranya yaitu dalam hal kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar matematika,[12] kemampuan penalaran matematis[13] kemampuan pemecahan masalah matematika,[14] kemampuan literasi dan disposisi matematis[15] serta kemampuan penalaran spasial.[16]

RME memiliki prinsip dan karakteristik tertentu. Menurut Gravemeijer[17] terdapat tiga prinsip berkaitan dengan RME, antara lain adalah (1) penemuan kembali yang dilakukan secara

---

[7] Yuni Pantiwati, 'Seminar Nasional XIII Pendidikan Biologi FKIP UNS 461 Pengembangan Modul Evaluasi Pembelajaran Dengan Model Pembelajaran 7E Berbasis Kreativitas', *Jurnal.Uns.Ac.Id*, 13.1 (2016), 461–67 <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/5796> [accessed 21 November 2020].

[8] Muhammad Wahyu Setiyadi, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3.2 (2017), 102 <https://doi.org/10.26858/est.v3i2.3468>.

[9] Sungkono, *Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelajaran*, *Journal.Uny.Ac.Id* <https://journal.uny.ac.id/index.php/mip/article/viewFile/6154/5341> [accessed 21 November 2020].

[10] Luthvia Rohmaini, Fadly Nendra, And Maratul Qiftiyah, *PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ETNOMATEMATIKA BERBANTUAN WINGEOM BERDASARKAN LANGKAH BORG AND GALL*, *Jurnal.Unigal.Ac.Id*, 2020 <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/teorema/article/view/3649> [accessed 21 November 2020].

[11] RM Sari and others, 'Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis', *Journal.Lppmunindra.Ac.Id* <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/1108> [accessed 25 February 2022].

[12] D Rismaratri, N Nuryadi - JEMS: Jurnal Edukasi Matematika, and undefined 2018, 'Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education (Rme) Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Dan Motivasi Belajar', *E-Journal.Unipma.Ac.Id* <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JEMS/article/view/2012> [accessed 25 February 2022].

[13] Rismaratri, Matematika, and 2018.

[14] Rismaratri, Matematika, and 2018.

[15] Rismaratri, Matematika, and 2018.

[16] Rismaratri, Matematika, and 2018.

[17] Ulum Fatmahanik, 'Membentuk Karakter Peserta Didik Melalui Pembelajaran Matematika Realistik Di Madrasah Ibtidaiyah (MI)', *Jurnal.Iainponorogo.Ac.Id* <http://jurnal.iainponorogo.ac.id/index.php/cendekia/article/view/619> [accessed 25 February 2022].

terbimbing dan matematisasi yang bersifat progresif, (2) fenomena didaktik, dan (3) pengembangan model secara mandiri. Pendekatan RME juga memiliki beberapa karakteristik, diantaranya yaitu: a) menggunakan masalah yang kontekstual; b) menggunakan model; c) siswa berkontribusi; d) interaktivitas; serta e) terhubung dengan konsep atau topik lain. Prinsip dan karakteristik tersebutlah yang membedakan RME dengan pendekatan pembelajaran lain. Sehingga modul berbasis RME merupakan modul yang memuat prinsip dan karakteristik dari pendekatan RME. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian terkait Pengembangan Modul Geometri Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk Meningkatkan Penalaran Spasial Mahasiswa Calon Guru MI/SD.

B. METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan konseptual yakni model pengembangan yang bersifat analitis yang memberikan atau menjelaskan komponennya. Prosedur pengembangan yang digunakan peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran ini mengacu pada langkah-langkah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Desain validasi yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah validasi ahli materi, ahli pembelajaran dan ahli bahasa. Adapun tujuan dilakukan validasi adalah untuk mendapatkan data berupa penilaian, komentar, saran dan kritik terhadap modul geometri bangun ruang sehingga modul yang dibuat memiliki kesesuaian dengan kaidah pengembangan modul ajar. Subjek validasi atau validator dalam penelitian ini terdiri 8 dosen dengan rincian 6 dosen Pendidikan matematika dan 2 dosen bahasa, 2 dosen sebagai validator ahli materi, 2 dosen sebagai validator ahli pembelajaran, 2 dosen sebagai validator ahli Bahasa dan 2 dosen sebagai validator ahli media. Uji coba dilakukan kepada kelas terbatas dilakukan pada 1 kelas mahasiswa PGMI yang menempuh mata kuliah geometri dan pengukuran yaitu berjumlah 33 mahasiswa. Uji coba kelompok ini dilakukan untuk mengetahui respon dan efektifitas terhadap modul yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pemberian angket, dan tes. Wawancara Angket digunakan untuk mengetahui penilaian yang telah dilakukan oleh validator, adapun validator yang akan terlibat dalam penelitian ini adalah ahli materi, ahli media, ahli Bahasa, ahli pembelajaran dan pengguna (mahasiswa). Pemberian angket digunakan untuk melihat dan menilai kevalidan dan keefektifitasan dari modul geometri yang telah dikembangkan. Dan tes dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest* yang dilakukan untuk melihat peningkatan penalaran spasial mahasiswa. Dimana penilaian soal akan disesuaikan dengan indikator penalaran spasial, kemudian banyak soal yang diberikan dalam tes ini baik *pretest* maupun *posttest* terdiri dari 1 soal *essay* yang memuat indikator penalaran spasial. Sedangkan analisis deskriptif persentase digunakan untuk mengolah data dari penilaian yang diberikan pada ahli materi, ahli bahasa dan ahli media, ahli pembelajaran, serta hasil angket respon serta kepraktisan pada produk modul yang dikembangkan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa modul ajar geometri ruang berbasis pendekatan pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia yang memuat unsur-unsur penalaran spasial. Rancangan media pembelajaran yang dikembangkan dibagi menjadi beberapa

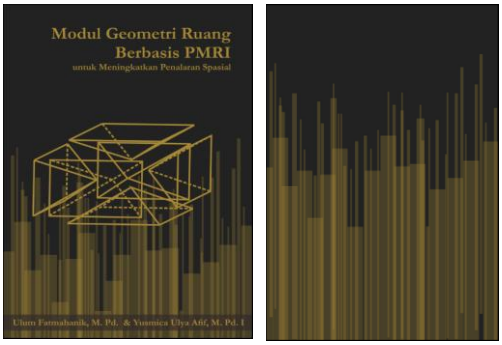
bagian (*scane*). Materi yang disajikan yaitu materi bangun ruang bidang datar (kubus, balok, prisma dan limas) dan bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola).

Pembuatan media ini berdasarkan rancangan. Untuk tahap review para ahli menggunakan angket yang telah dikembangkan peneliti. Tahap terakhir pada pengembangan produk sebelum diujicobakan adalah revisi. Revisi dilakukan berdasarkan kritik dan saran para ahli. Sesuai dengan model pengembangan, prosedur pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*).

Bahan ajar yang disusun sebagai produk awal setelah melalui tahapan analisis dan perencanaan, kemudian dilajutkan validasi kepada para ahli yaitu ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan ahli bahasa, serta merancang angket mahasiswa yang digunakan untuk melihat respon mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan.

Modul Geometri Ruang Berbasis PMRI untuk Meningkatkan Penalaran Spasial

Modul ini dikembangkan menggunakan kertas ukuran A5; skala spasi 1,5; jenis huruf Bookman old Style dengan size 11 dan 12 (untuk judul). Tampilan modul adalah sebagain berikut:



Gambar 1. Sampul Depan dan Sampul Belakang

Selanjutnya, terdapat tampilan identitas modul yang berisi tentang sasaran modul, penulis modul, validator, desain cover, ukuran model, dan sofwtware yang digunakan dalam mengembangakan modul. Adapun tampilan identitas modul sebagai berikut.

IDENTITAS MODUL

MODUL GEOMETRI RUANG BERBASIS
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN
SPASIAL MAHASISWA

Untuk Mahasiswa PGMI IAIN Ponorogo
Penulis : 1. Ulum Fatmahanik, M.Pd
2. Yusnica Ulya Afif, M. Pd. I
Validator : 1. Sofwan Hadi, M.Si
2. Dwi Avita Nurhidayah, M.Pd
3. Farida Yulia Rosita, M.Pd
4. Ayunda Riska Puspita, M.Pd
5. Dr. Hestu Wilujeng, M.Pd
6. Annisa Dwi Kurniawati, M.Pd
7. Edi Irawan, M.Pd
8. Muhammad Nur Fauzi, M.Pd

Desain Cover : Ngulmi Khamidah, S.Pd
Ukuran Modul : 21 x 14,8 cm (A5)
Software : Microsoft Word dan Coreldraw X7

PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO
2022

Gambar 2. Identitas Modul

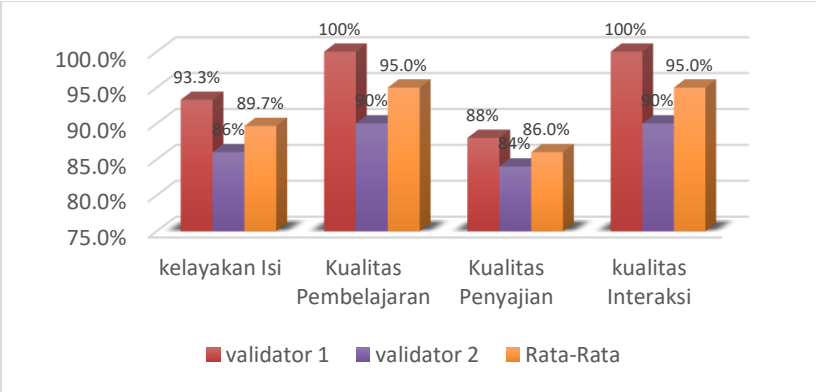
Halaman materi mencakup capaian pembelajaran, apersepsi, aktivitas pembelajaran, dan permasalahan. Tampilan materi dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 3. Materi Kubus dan Balok

Hasil Penilaian Modul Geometri Ruang Berbasis PMRI untuk Meningkatkan Penalaran Spasial

Untuk mendapatkan kelayakan dalam hal materi dari produk yang dikembangkan, maka perlu dilakukan validasi ahli materi, validasi ahli media, dan validasi ahli pembelajaran oleh dosen pendidikan matematika, serta validasi ahli bahasa oleh dosen pendidikan Bahasa Indonesia. Selain itu, juga dilakukan penilaian oleh mahasiswa yang dilakukan untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

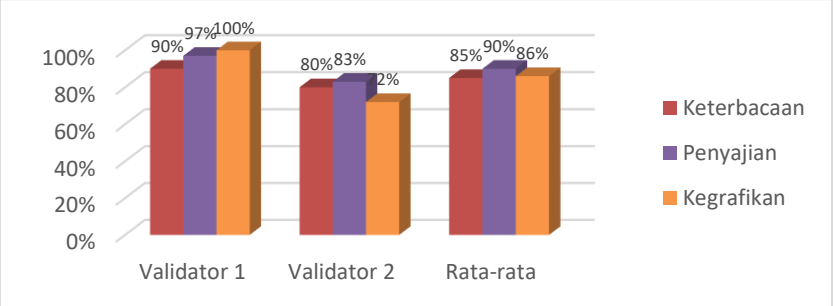
Berdasarkan teknik analisis data yang digunakan, maka data yang diperoleh dari penilaian para validator berupa data kualitatif diubah menjadi bentuk kuantitatif. Data kuantitatif yang dihasilkan kemudian tabulasi dan analisis tiap aspek penilaian. Skor terakhir yang diperoleh, dikonversi menjadi tingkat kelayakan produk secara kualitatif dengan menggunakan kriteria kelayakan ideal. Adapun ringkasan hasil penilaian ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan ahli bahasa sebagai berikut.



Grafik 1. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

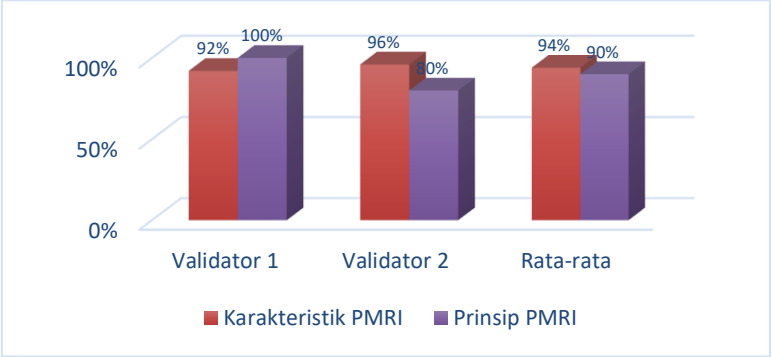
Berdasarkan grafik validasi ahli materi aspek kelayakan isi memperoleh skor secara berurutan masing-masing 93,3%; 86% sehingga kelayakan isi dari kedua validator tersebut memperoleh nilai rata-rata 89,7% dengan kriteria layak/sangat baik. Pada aspek kualitas pembelajaran masing-masing validator memberikan nilai 100%; 90%. dan memperoleh nilai rata-rata 95% dengan kriteria layak/sangat baik. Pada aspek kualitas penyajian masing-masing validator memberikan nilai 88%; 84% dan memperoleh rata-rata nilai sebesar 86% dengan kriteria layak/sangat baik. Pada aspek kualitas interaksi masing-masing validator memberikan nilai 100%; 90% dan memperoleh rata-rata nilai sebesar 95% dengan kriteria layak/sangat baik.

Dengan demikian hasil perolehan nilai dari ahli materi 91,3% dan dapat dinyatakan bahwa modul dalam kriteria layak/sangat baik.



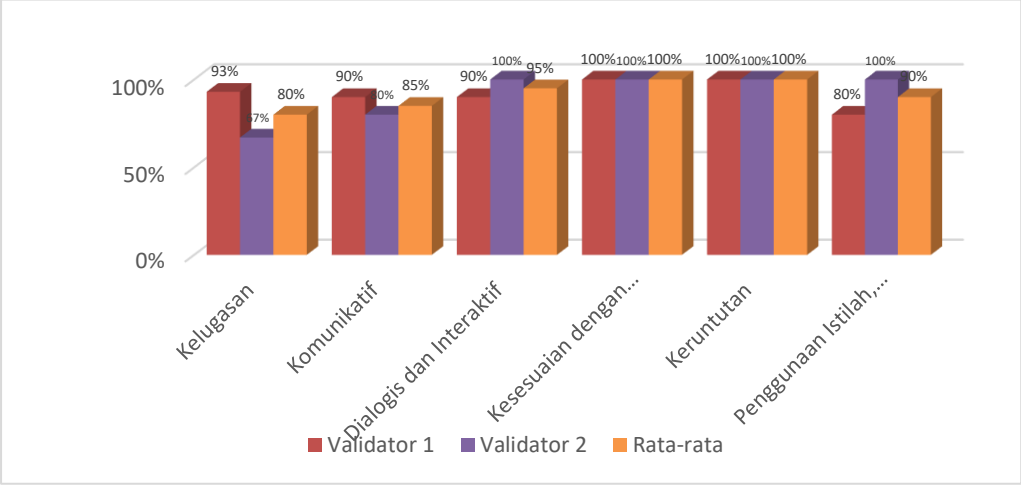
Grafik 2. Grafik Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan grafik validasi ahli media aspek keterbacaan memperoleh skor secara berurutan masing-masing 90%; 80% sehingga aspek keterbacaan dari kedua validator tersebut memperoleh nilai rata-rata 85% dengan kriteria layak/sangat baik. Pada penyajian masing-masing validator memberikan nilai 97%; 83%. dan memperoleh nilai rata-rata 90% dengan kriteria layak/sangat baik. Pada aspek kegrafikan masing-masing validator memberikan nilai 100%; 72% dan memperoleh rata-rata nilai sebesar 86% dengan kriteria layak/sangat baik. Dengan demikian hasil rata-rata perolehan nilai dari ahli media 87% dan dapat dinyatakan bahwa modul dalam kriteria layak/sangat baik.



Grafik 3. Grafik Hasil validasi Ahli Pembelajaran

Berdasarkan grafik validasi ahli pembelajaran aspek karakteristik pendekatan pembelajaran PMRI memperoleh skor secara berurutan masing-masing 92%; 96% sehingga aspek karakteristik PMRI dari kedua validator tersebut memperoleh nilai rata-rata 94% dengan kriteria layak/sangat baik. Pada aspek prinsip PMRI masing-masing validator memberikan nilai 100%; 80% dan memperoleh nilai rata-rata 90% dengan kriteria layak/sangat baik. Dengan demikian hasil rata-rata perolehan nilai dari ahli pembelajaran dari kedua validator yaitu 92% dan dapat dinyatakan bahwa modul dalam kriteria layak/sangat baik.



Grafik 4. Grafik Hasil validasi Ahli Bahasa

Berdasarkan grafik validasi ahli bahasa aspek kelugasan masing-masing validator memperoleh skor secara berurutan masing-masing 93%; 63% sehingga aspek kelugasan dari kedua validator tersebut memperoleh nilai rata-rata 80% dengan kriteria layak/sangat baik. Pada aspek komunikatif masing-masing validator memberikan nilai 90%; 80% dan memperoleh nilai rata-rata 85% dengan kriteria layak/sangat baik. Aspek dialogis dan interaktif masing-masing validator memberikan nilai 90%; 100% dan memperoleh nilai rata-rata 95% dengan kriteria layak/sangat baik. Aspek kesesuaian dengan perkembangan peserta didik masing-masing validator memberikan nilai 100%; 100% dan memperoleh nilai rata-rata 100% dengan kriteria layak/sangat baik. Aspek keruntutan alur pikir masing-masing validator memberikan nilai 100%; 100% dan memperoleh nilai rata-rata 100% dengan kriteria layak/sangat baik. Aspek penggunaan istilah ikon maupun simbol masing-masing validator memberikan nilai 80%; 100% dan memperoleh nilai rata-rata 90% dengan kriteria layak/sangat baik. Dengan demikian hasil rata-rata perolehan nilai dari ahli Bahasa dari kedua validator yaitu 90% dan dapat dinyatakan bahwa modul dalam kriteria layak/sangat baik.

Setelah melalui tahapan pengembangan produk dan validasi produk serta revisi produk sesuai dengan saran dan masukan validator. Selanjutnya yaitu modul diimplementasikan kepada mahasiswa yang menempuh matakuliah geometri dan pengukuran. Adapun hasil respon mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan diperoleh rata-rata sebesar 77,5 %. Berdasarkan acuan kelayakan maka dapat disimpulkan bahwa modul geometri dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia untuk meningkatkan penalaran spasial mahasiswa calon guru MI/SD IAIN Ponorogo layak untuk digunakan.

Sedangkan untuk mengetahui peningkatan penalaran spasial mahasiswa setelah menggunakan modul yang dikembangkan dengan perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Deskripsi Data Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Hasil Tes	N	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Mean
Pretest	33	7	54	24,3
Posttest	33	45	100	78,1

Berdasarkan tabel di atas diketahui nilai *pretest* memiliki nilai terendah sebesar 7 dan nilai tertinggi sebesar 45. Nilai rata-rata *pretest* yang didapatkan adalah 24,3. Sedangkan nilai *posttest* memiliki nilai terendah sebesar 54 dan nilai tertinggi sebesar 100. Nilai rata-rata *posttest* adalah 78,1. Untuk mengetahui peningkatan dan pencapaian kemampuan spasial pada nilai *pretest* dan *posttest*, dilakukan penghitungan N-Gain dan diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 2. Tabel 2. Uji N-Gaik *Score* Rata-rata

Parameter	Uji N-Gain
Rata-rata	0,71
Persentase	71%
Minimum	0,36
Maksimum	1

Berdasarkan tabel uji N-Gain, diperoleh peningkatan rata-rata sebesar 0,71 hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan termasuk dalam kategori tinggi. Maka dapat dinyatakan bahwa penggunaan Modul Geometri Ruang Berbasis PMRI efektif dalam meningkatkan penalaran spasial mahasiswa.

D. KESIMPULAN

Simpulan

Dari hasil pngembangan meunjukkan bahwa modul geometri ruang berbasis PMRI untuk meningkatkan penalaran spasial layak untuk digunakan dalam pembelajaran geometri ruang. Harapannya dengan pengembangan modul ini pembelajaran dapat berlangsung dengan efektif.

Saran

Saran disusun berdasarkan temuan penelitian yang telah dibahas. Saran dapat mengacu pada tindakan praktis, pengembangan teori baru, dan/atau penelitian lanjutan

E. REFERENCES

Etmy, Desventri, and Habib Ratu Perwira Negara, 'Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa Kelas VIII MTsN 3 Mataram Berdasarkan Kemampuan Spasial Ditinjau Dari Gender', *Prosiding SI MaNIs*, 1.1 (2017), 349–55

Fatmahanik, Ulum, 'Membentuk Karakter Peserta Didik Melalui Pembelajaran Matematika Realistik Di Madrasah Ibtidaiyah (MI)', *Jurnal.Iainponorogo.Ac.Id* <http://jurnal.iainponorogo.ac.id/index.php/cendekia/article/view/619> [accessed 25 February 2022]

———, 'Pengembangan Bahan Ajar Teori Bilangan Berbasis Macromedia Flash', 3.2 (2020), 40–47

———, 'Pola Berpikir Reflektif Ditinjau Dari Adversity Quotient', *Kodifikasia*, 12.2 (2018), 275 <https://doi.org/10.21154/kodifikasia.v12i2.1525>

Pantiwati, Yuni, 'Seminar Nasional XIII Pendidikan Biologi FKIP UNS 461 Pengembangan Modul Evaluasi Pembelajaran Dengan Model Pembelajaran 7E Berbasis Kreativitas', *Jurnal.Uns.Ac.Id*, 13.1 (2016), 461–67 <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/5796> [accessed 21 November 2020]

Prayitno, Anggar Titis, and Sumarni, 'Kemampuan Visual-Spatial Thinking Dalam Geometri Ruang Mahasiswa Universitas Kuningan', *Journal.Uniku.Ac.Id*, 2.2 (2016) <http://journal.uniku.ac.id/index.php/JESMath/article/view/349> [accessed 21 November 2020]

Rismaratri, D, N Nuryadi - JEMS: Jurnal Edukasi Matematika, and undefined 2018, 'Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education (Rme) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Motivasi Belajar', *E-Journal.Unipma.Ac.Id* <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JEMS/article/view/2012> [accessed 25 February 2022]

Ristontowi, 'Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Dengan Media Geogebra. Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika' <https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=ristontowi+2013&oq=Ristontowi> [accessed 23 February 2021]

Rohmaini, Luthvia, Fadly Nendra, and Maratul Qiftiyah, *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Berbantuan Wingeom Berdasarkan Langkah Borg And Gall*, *Jurnal.Unigal.Ac.Id*, 2020 <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/teorema/article/view/3649> [accessed 21 November 2020]

Sari, RM, ZA MZ, R Risnawati - Formatif: Jurnal Ilmiah, and undefined 2017, 'Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis', *Journal.Lppmunindra.Ac.Id* <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/1108> [accessed 25 February 2022]

Setiyadi, Muhammad Wahyu, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3.2 (2017), 102 <https://doi.org/10.26858/est.v3i2.3468>

Sungkono, *Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelajaran*, *Journal.Uny.Ac.Id* <https://journal.uny.ac.id/index.php/mip/article/viewFile/6154/5341> [accessed 21 November 2020]