



Pengembangan Modul Matematika pada Materi Teorema Pythagoras dengan Pendekatan *Problem Based Learning*

Nur Idiah Asmarawati¹

¹Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Gunungkidul, Indonesia

ABSTRACT

Purpose – This study aimed to produce a valid, practical, and effective mathematics learning module with a *Problem-Based Learning* approach on Pythagorean Theorem material for grade VIII students of SMP/MTs.

Design/methods – The research method used to develop products is research and development with a 4-D development model: *define, design, develop, and disseminate*. This study used a validity survey, a student response survey, and module effectiveness.

Findings – Based on the study's results, scores were obtained on the validity test, and learning modules with the *Problem-Based Learning* approach were placed in the correct category with a percentage of 89.58 for substance and 77.14 for media. Meanwhile, student answers included learning modules with a *Problem-Based Learning* approach, with 78.30 percent in the practical category. The learning outcomes after learning the experimental class got a value of 54.691, higher than the score after learning the reference class, 46.356. The results showed that the mathematics learning module with the *Problem-Based Learning* approach was practical.

Keywords: Module Development, Pythagorean Theorem, *Problem Based-Learning*, Mathematics.

ABSTRAK

Tujuan – Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem Based Learning* pada materi Teorema Pythagoras yang valid, praktis dan efektif untuk siswa kelas VIII SMP/MTs.

Metode – Metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan produk adalah *research and development* dengan Model pengembangan 4-D yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Penelitian ini menggunakan survei validitas, survei respon siswa, dan keefektifan modul.

Hasil – Berdasarkan hasil penelitian diperoleh skor pada uji validitas, modul pembelajaran dengan pendekatan *Problem Based Learning* ditempatkan pada kategori valid dengan persentase 89,58 untuk substansi dan 77,14 untuk media. Sementara itu, jawaban siswa termasuk modul pembelajaran dengan pendekatan *Problem Based Learning* dengan 78,30 persen kategori praktis. Hasil belajar setelah pembelajaran kelas eksperimen mendapat nilai 54,691, lebih tinggi dari nilai setelah pembelajaran kelas referensi 46,356. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem Based Learning* sudah efektif.

Kata Kunci: Pengembangan Modul, Teorema Pythagoras, *Problem Based-Learning*, Matematika.

OPEN ACCESS Contact: azarin10@gmail.com

Pendahuluan

Permendiknas tahun 2006 menyebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa memahami konsep-konsep matematika dan mengetahui cara menerapkannya saat memecahkan masalah. Menurut beberapa ahli, sangat penting bagi siswa untuk menguasai pemecahan masalah (Pratiwi, 2016). Selain itu, tujuan utama belajar matematika adalah untuk memecahkan masalah (Muttakhidah, 2016). Para siswa harus mampu memecahkan masalah pembelajaran matematika dengan hasil belajar yang baik agar nantinya mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Febriana et al., 2020). Namun faktanya, kegiatan pemecahan masalah masih belum dijadikan sebagai kegiatan utama dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran tradisional masih tersebar luas di sekolah-sekolah.



Tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan ide dan gagasan baru untuk mengembangkan ide yang dihasilkan sebelumnya dan keterampilan pemecahan masalah dengan cara yang berbeda (Sabriadi & Wakia, 2021). Hal ini dilakukan untuk mengimplementasikan norma-norma kelayakan di tingkat dasar dan menengah, yaitu bahwa setiap lulusan sekolah dasar dan menengah memiliki kompetensi dalam tiga dimensi yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan (Widiada, 2020). Amir menyatakan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar yang menelaah bentuk, struktur, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang abstrak yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya (Rohaendi & Laelasari, 2020).

Hasil observasi dan wawancara dengan siswa MTsN 2 Gunungkidul menunjukkan bahwa siswa tidak dapat belajar mandiri untuk memahami materi yang ada di buku siswa. Fakta ini tercermin dari ketidakmampuan memunculkan ide-ide baru untuk memecahkan masalah pembelajaran. Oleh karena itu, agar masalah pembelajaran dapat terselesaikan perlu kombinasi baru baik itu dalam sikap, ide maupun produk pikiran.

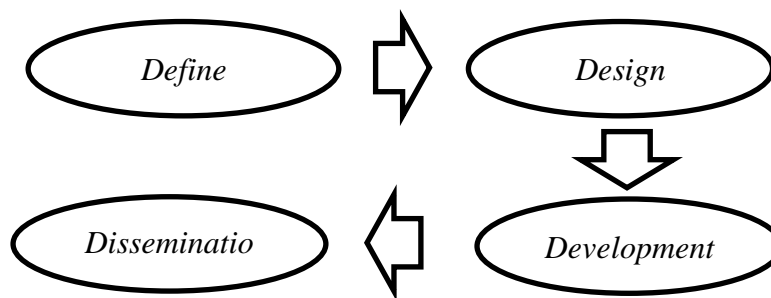
Menurut Asmarawati (2017), untuk meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah siswa perlu disediakan lingkungan belajar yang berbeda, misalnya melalui modul pembelajaran (Wulandari & Fauziati, 2022). Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis sehingga siswa dapat dengan mudah memahaminya sesuai dengan tingkatan dan usianya, sehingga dapat belajar secara mandiri tanpa bantuan guru (Febriana et al., 2020). Herzon mengemukakan dalam penelitiannya bahwa guru dan siswa SMP membutuhkan modul matematika K-13 dengan pendekatan *problem based learning* (Herzon et al., 2018).

Problem based learning adalah pendekatan yang berpusat pada siswa. Siswa mendefinisikan dan memecahkan masalah dengan belajar kooperatif dan mandiri di bawah bimbingan guru dan dengan fokus pada masalah nyata (Rusman, 2017). Contohnya adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan materi Teorema Pythagoras. Namun, kondisi di lapangan kurang diinginkan, antara lain karena siswa masih bingung dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras.

Untuk meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah, siswa perlu disediakan berbagai perangkat pembelajaran, seperti modul. Namun, modul yang mendukung pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* dan mendorong siswa memecahkan masalah belum tersedia. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pengembangan bahan ajar berupa modul dengan pendekatan *problem based learning* dengan menggunakan materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP/MTs.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan, memvalidasi dan menguji keefektifan suatu produk (Sugiyono, 2015). Sumber informasi penelitian ini adalah validator; Ahli Media dan Bahan, Guru Matematika SMP/MTs dan Siswa SMP/MTs Kelas VIII. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berupa modul dengan pendekatan *problem based learning*. Pengembangan modul ini terkait dengan model pengembangan 4-D yang lebih sistematis, lebih mudah dipahami dan dikembangkan. Terdapat 4 tahapan dalam desain penelitian ini, yaitu pendefinisian (*define*), desain (*design*), pengembangan (*development*) dan implementasi (*dissemination*).



Gambar 1. Prosedur Pengembangan 4D (Sugiyono, 2014)

Pendefinisian tersebut meliputi analisis kurikulum, karakteristik siswa, dan materi. Langkah kedua adalah perencanaan. Kegiatan desain, yaitu pemilihan media, bentuk dan desain asli. Meskipun tahap ketiga adalah pengembangan. Kegiatan dalam fase ini adalah verifikasi ahli, revisi dan pengujian pengembangan. Langkah terakhir adalah penyebaran. Distribusi dilakukan untuk mendorong pengembangan produk sehingga pengguna baik individu, kelompok, maupun sistem dapat menerimanya. Para peneliti juga melakukan percobaan, yaitu menerapkan modul dengan pendekatan *problem based learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran guru dan tes awal dan akhir di kedua kelas.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik non-tes dan tes. Survei modul ahli materi dan ahli media serta survei respon siswa digunakan sebagai prosedur non-tes. Teknik pengujian digunakan untuk mengukur efektivitas penggunaan modul. Lembar validasi materi untuk ahli media dan ahli materi, lembar validasi model pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning*, survei respon siswa dan tes hasil belajar digunakan sebagai alat pengumpulan data. Sebelum digunakan, perangkat diuji oleh para ahli untuk kesesuaiannya. Suatu instrumen dianggap valid ketika validator menerima instrumen penelitian yang diajukan. Sedangkan instrumen non-tes menggunakan validitas konstruk.

Teknik analisis data untuk aspek kevalidan dan kepraktisan dilakukan dengan menggunakan teknik analisis data Miles dan Huberman. Kegiatan analisis data Miles dan Huberman (2014) meliputi reduksi data, display data, dan inferensi/verifikasi. Analisis uji efektifitas dilakukan dengan memberikan perlakuan yang berbeda pada dua kelas yang berbeda. Analisis ini terdiri dari uji prasyarat dan uji hipotesis. Saat melakukan pengajuan hipotesis, harus memenuhi persyaratan terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian pengembangan berdasarkan tahap 4-D meliputi pendefinisian, desain, pengembangan dan diseminasi. Tahap pendefinisian meliputi analisis kurikulum, analisis konsep/materi dan analisis karakteristik siswa. Berdasarkan hasil wawancara, analisis kurikulum difokuskan pada analisis KI dan KD yang tercantum dalam standar isi yang hasilnya dijadikan pedoman pengembangan modul dengan pendekatan *problem based learning* untuk siswa kelas VIII SMP/MTs. Analisis materi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Teorema Pythagoras. Karakteristik siswa dianalisis dengan menganalisis bentuk modul yang diinginkan. Hasil analisis terhadap karakteristik siswa menunjukkan bahwa siswa menginginkan modul yang berwarna, materi yang membutuhkan gambar, menggunakan contoh gambar yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, dan materi memiliki uraian yang lengkap dan jelas. Oleh karena itu, modul dirancang untuk memasukkan masalah dan aktivitas sehari-hari. Penggunaan bahasa dan ungkapan modul disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa SMP kelas VIII, sehingga mudah digunakan. Penyajian modul didesain dengan warna pada titik-titik penting dan dilengkapi dengan gambar sesuai dengan keinginan siswa.

Perancangan dilakukan dengan membuat produk pertama dengan menggunakan metode *problem based learning*. Yakni, memuat ke dalam modul: (1) sampul, judul modul,

gambar pendukung dan identitas penulis; (2) Halaman identitas: berisi informasi tentang nama penyusun, pembimbing, validator, ukuran modul, dan media yang digunakan untuk menyusun modul; (3) Kata Pengantar: berisi ucapan terimakasih dan isi modul secara garis besar; (4) Daftar isi: memuat informasi tentang letak halaman setiap tahap pembelajaran dalam modul; (5) Latar belakang, uraian singkat dan prasyarat; (6) Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar; (7) Tujuan pembelajaran dan *problem based learning*; (8) Manfaat dan petunjuk penggunaan modul; (9) Peta konsep; (10) Isi modul; (11) Latihan soal; (12) Soal Evaluasi; (13) Glosarium; (14) Kunci jawaban; (15) Penutup; (16) Daftar pustaka.

Tahapan setelah perancangan adalah pengembangan. Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi rancangan modul dan dilakukan validasi serta uji coba terhadap produk awal agar bahan ajar layak digunakan dalam pembelajaran. Tahap validasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan modul. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Ahli materi dan ahli media masing masing terdiri dari dua orang. Dari validasi ahli tersebut diperoleh beberapa masukan dan saran. Selanjutnya dilakukan revisi berdasarkan saran dan masukan dari validator. Setelah dilakukan revisi, produk/modul diujicobakan dalam kelompok kecil. Kelompok kecil ini terdiri dari 10 siswa kelas VIII MTsN 2 Gunungkidul Yogyakarta yang bukan merupakan subjek kelas eksperimen untuk diminta mengenai penilaian keterbacaan modul. Uji coba dilanjutkan dengan uji coba lapangan. Pada tahap ini dilakukan uji coba modul kepada subjek uji coba kelas VIII-D MTsN 2 Gunungkidul Yogyakarta.

Tahapan selanjutnya adalah penyebaran. Modul yang telah dikembangkan dan memenuhi kriteria bahan ajar yang baik dapat diberikan atau disebarluaskan kepada siswa kelas VIII MTsN 2 Gunungkidul Yogyakarta dan media sosial.

Data diperoleh melalui validasi modul berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media, respon siswa, dan tes. Ahli materi menganalisis komponen dari kelayakan isi, komponen penyajian, dan komponen *problem based learning*. Hasil validasi kelayakan isi menunjukkan skor 57. Hasil penilaian termasuk dalam kategori $X > 41,6$ yang artinya "sangat baik". Jadi, untuk kelayakan isi modul dengan pendekatan *problem based learning* tergolong sangat baik. Sedangkan validasi komponen kelayakan penyajian menunjukkan rata-rata skor validasi adalah 24. Hasil penilaian termasuk dalam kategori $X > 16$ yang artinya "sangat baik". Jadi, untuk kelayakan penyajian modul dengan pendekatan *problem based learning* tergolong sangat baik. Validasi komponen *problem based learning* menunjukkan rata-rata skor 26,5. Hasil penilaian termasuk dalam kategori $X > 19,2$ yang artinya "sangat baik".

Berdasarkan ketiga klasifikasi di atas, diperoleh hasil perhitungan penilaian kualitas modul menurut ahli materi yang dengan rata-rata skor adalah 107,5. Jadi, hasil penilaian materi bahan ajar secara keseluruhan sudah valid dan tergolong $X > 76,8$ dengan kualitas sangat baik.

Selain analisis kevalidan dari ahli materi, produk divalidasi oleh ahli media. Validasi ahli media meliputi validasi komponen kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Validasi komponen kebahasaan memperoleh skor 20,5. Hasil penilaian termasuk dalam kategori $X > 16$ yang artinya "sangat baik". Jadi, untuk komponen kebahasaan modul dengan pendekatan *problem based learning* tergolong sangat baik. Validasi komponen penyajian menunjukkan rata-rata skor validasi adalah 16. Hasil penilaian termasuk dalam kategori $X > 12,8$ yang artinya "sangat baik". Jadi, untuk untuk komponen kebahasaan modul dengan pendekatan *problem based learning* tergolong sangat baik. Validasi komponen kegrafikan menunjukkan hasil rata rata 44,5. Penilaian tersebut termasuk dalam kategori $X > 38,4$ yang artinya "sangat baik". Jadi, untuk kegrafikan modul dengan pendekatan *problem based learning* tergolong sangat baik.

Berdasarkan ketiga klasifikasi di atas, diperoleh hasil perhitungan penilaian kualitas modul menurut ahli media menunjukkan hasil rata rata skor 81. Jadi, hasil penilaian media bahan ajar secara keseluruhan sudah valid dan tergolong $X > 67,2$ dengan kualitas sangat baik.

Selain aspek validitas, aspek kepraktisan juga ditinjau dalam penelitian ini. Aspek kepraktisan modul ditinjau dari penilaian angket respon siswa. Rata-rata skor validasi kelompok kecil adalah 61,8. Hasil penilaian termasuk dalam kategori $X > 51,2$ yang artinya “sangat baik”. Jadi, untuk penilaian respon siswa skala kecil terhadap modul dengan pendekatan *problem based learning* tergolong sangat baik. Sedangkan rata-rata skor validasi kepraktisan pada siswa skala besar menunjukkan rata-rata skor 62,64. Hasil penilaian termasuk dalam kategori $X > 51,2$ yang artinya “sangat baik”. Jadi, untuk respons siswa skala besar terhadap modul dengan pendekatan *problem based learning* tergolong sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kepraktisan.

Aspek selanjutnya adalah aspek efektifitas. Efektifitas modul dapat dilihat dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test kedua kelas yang diberikan perlakuan berbeda. Aspek keefektifan dilihat dari segi hasil belajar. Langkah awal adalah membandingkan nilai pre-test dua kelas dari segi hasil belajar. Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Deskripsi Nilai Pre-Test

Kompetensi	Kelas	Parameter		
		Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	\bar{x}
Hasil Belajar	Kontrol	60	25	42,895
	Eksperimen	55	30	42,25

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Pre-Test

Kompetensi	Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Taraf	dk (k-1)	Keterangan
				Signifikan		
Hasil Belajar	Kontrol	2,2097	5,9915	5%	2	Normal
	Eksperimen	5,2453	5,9915	5%	2	Normal

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh hasil bahwa nilai hasil belajar/kemampuan awal kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Pre-Test

Kompetensi	F_{hitung}	F_{tabel}	Taraf	dk	dk	Keterangan
			Signifikan	pembilang	penyebut	
Hasil Belajar	1,22	2,20	5%	19	18	Homogen

Dari segi hasil belajar menunjukkan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai variansi yang homogen atau berasal dari kondisi yang sama dan homogen.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis uji dua pihak. untuk membuktikan kesamaan rata-rata kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hipotesis yang digunakan:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan antara nilai rata-rata kemampuan awal hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan antara nilai rata-rata kemampuan awal hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen)

Kriteria uji rata-rata dua pihak pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan (dk) = $(n_1 + n_2 - 2)$ yakni: jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Hasil uji dua pihak ditunjukkan dalam tabel berikut :

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Dua Pihak Pre-Test

Kompetensi	T_{hitung}	T_{tabel}	Taraf	dk	Keterangan
			Signifikan		

Hasil Belajar	-0,1909	$\pm 2,0262$	5%	37	H_0 diterima dan H_1 ditolak
---------------	---------	--------------	----	----	----------------------------------

Dari tabel tersebut diperoleh kesimpulan bahwa dari segi hasil belajar H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan kemampuan awal antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kemampuan awal dari segi hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen telah memenuhi uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Selain itu, kemampuan awal kedua kelas tergolong sama atau tidak ada perbedaan sehingga penelitian dapat dilanjutkan dengan memberikan perlakuan yang berbeda kepada kedua kelas. Usai diberikan perlakuan berbeda, kelas kontrol dan eksperimen diberikan post-test untuk mengetahui pembelajaran mana yang lebih efektif untuk digunakan.

Post-test diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah diberikan perlakuan yang berbeda. Nilai hasil belajar (post-test) diperoleh dari hasil pekerjaan siswa sesudah menerima pembelajaran mengenai Teorema Pythagoras. Rangkuman hasil post-test adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Deskripsi Nilai Post-Test

Kompetensi	Kelas	Parameter		
		Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	\bar{X}
Hasil Belajar	Kontrol	55	30	43,00
	Eksperimen	75	30	53,09

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Post-Test

Kompetensi	Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Taraf Signifikan	dk (k-1)	Keterangan
Hasil Belajar	Kontrol	1,0316	5,9915	5%	2	Normal
	Eksperimen	2,9954	3,8415	5%	1	Normal

Dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dari segi hasil belajar.

Tabel 7. Rangkuman Uji Homogenitas Post-Test

Kompetensi	F_{hitung}	F_{tabel}	Taraf Signifikan	dk pembilang	dk penyebut	Keterangan
Hasil Belajar	1,35	2,16	5%	20	19	Homogen

Dari tabel tersebut, kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai variansi yang homogen atau berasal dari kondisi yang sama dan homogen dari segi hasil belajar.

Uji hipotesis satu pihak dilakukan untuk membuktikan hipotesis pembelajaran matematika yang menggunakan modul dengan pendekatan *problem based learning* lebih efektif dibandingkan pembelajaran matematika yang menggunakan modul dari guru. Hipotesis yang digunakan:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan signifikan antara pembelajaran yang menggunakan modul dengan pendekatan *problem based learning* dengan pembelajaran menggunakan modul guru)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Pembelajaran yang menggunakan modul dengan pendekatan *problem based learning* lebih efektif dibandingkan pembelajaran menggunakan modul guru)

Kriteria uji rata-rata satu pihak pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan (dk) = $(n_1 + n_2 - 2)$ yakni: jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Tabel 8. Rangkuman Hasil Uji Satu Pihak Post-Test

Komponen	T_{hitung}	T_{tabel}	Taraf Signifikan	dk	Keterangan
Hasil Belajar	-2,8524	$\pm 2,0227$	5%	39	H_0 ditolak dan H_1 diterima

Dari tabel tersebut, terlihat bahwa $t_{hitung} = -2,8524 < -t_{tabel} = -2,0227$ yang berarti H_0 ditolak artinya pembelajaran menggunakan modul dengan pendekatan *problem based learning* lebih efektif dibandingkan modul yang dibuat oleh guru dari segi hasil belajar. Sesuai pendapat Mulyasa (2006) yang menyatakan bahwa bahan ajar dalam hal ini modul dikatakan baik jika dalam modul dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran.

Dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 65, maka diperoleh banyak siswa kelas eksperimen yang tuntas sebanyak 9 siswa dari 21 siswa yang mengikuti tes. Sehingga diperoleh presentase ketuntasan belajar sebesar $P = \frac{9}{21} \times 100\% = 42,86 \%$. Hasil tersebut berarti bahwa kriteria ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen setelah pembelajaran menggunakan modul dengan pendekatan *problem-based learning* memenuhi kriteria cukup baik dengan presentase ketuntasan berada pada $40 \leq P < 60$.

Jadi, modul yang dikembangkan tergolong dalam kategori sangat baik berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, serta respon siswa skala kecil dan besar. Modul yang dikembangkan telah valid dari segi ahli materi dan ahli media, serta praktis dari segi respon siswa. Pembelajaran matematika menggunakan modul dengan pendekatan *problem based learning* yang dikembangkan lebih efektif dibandingkan pembelajaran menggunakan modul yang dibuat guru. Hal tersebut terlihat dari rata-rata nilai siswa berdasarkan rubrik penskoran hasil belajar yang meningkat.

Pembelajaran menggunakan modul dengan pendekatan *problem based learning* lebih berpengaruh karena pembelajaran ini mampu membuat siswa menyampaikan ide dan gagasannya dalam proses belajar mengajar, memberikan siswa kesempatan untuk mengemukakan jawaban dari informasi yang dipahami masing-masing siswa, dan mengoptimalkan semua kemampuan yang dimiliki melalui latihan soal yang berkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Pada kelas kontrol, pembelajaran berjalan lancar, guru menyampaikan materi kemudian memberikan modul yang berisi contoh soal dan pembahasan. Dalam kegiatan belajar ini, siswa secara langsung diberikan konsep yang akan digunakan sehingga ia tidak memiliki kesempatan untuk menemukan sendiri penyelesaian yang seharusnya ia gunakan saat menemukan bentuk soal yang berbeda. Sedangkan dalam kelas eksperimen, kegiatan pembelajaran berjalan lancar, siswa lebih mampu menyampaikan ide dan gagasan dalam diskusi kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam modul, serta siswa dapat menyampaikan pendapat sesuai dengan apa yang dipahami setelah mengikuti tahapan *problem-based learning* pada modul. Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa modul dengan pendekatan *problem-based learning* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk siswa kelas VIII SMP.

Simpulan

Hasil penelitian ini adalah modul dengan pendekatan *problem-based learning* untuk siswa SMP/MTs kelas VIII pada pokok bahasan Teorema Pythagoras. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan sesuai dengan analisis kebutuhan siswa yang meliputi analisis kurikulum, analisis materi dan analisis karakteristik siswa. Ahli materi, ahli media dan siswa kemudian mengevaluasi modul yang dikembangkan. Modul direvisi berdasarkan umpan balik ahli sehingga akhirnya dapat digunakan untuk pembelajaran. Selain itu, modul yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif.

Referensi

- Fajarini, A., Soetjipto, B.E., & Hanurawan, F. (2016). Developing A Social Studies Module by Using Problem Based Learning (PBL) With Scaffolding for the Seventh Grade Students in A Junior High School in Malang, Indonesia. *IOSR – JRME*, 6(1), 62-69
- Febriana, R., Yusri, R., & Delyana, H. (2020). Modul Geometri Ruang Berbasis Problem Based Learning Terhadap Kreativitas Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal*

- Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 93–100.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2591>
- Herzon, H. H., Budijanto, B., & Utomo, D. H. (2018). Pengaruh Problem-Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(1), 42–46. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v3i1.10446>
- Muttakhidah, R. I. (2016). Pergeseran Perspektif “Human Mind” John Locke Dalam Paradigma Pendidikan Matematika. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 6(1). <https://doi.org/10.12928/admathedu.v6i1.4761>
- Pratiwi, V. (2016). Pengembangan Alat Evaluasi Pembelajaran Berbasis Ict Menggunakan Wondershare Quiz Creator Pada Materi Penyusutan Aset Tetap. *Jurnal Pendidikan*, 4(1), 1–7.
- Rohaendi, S., & Laelasari, N. I. (2020). Penerapan Teori Piaget dan Vygotsky Ruang Lingkup Bilangan dan Aljabar pada Siswa Mts Plus Karangwangi. *Prisma*, 9(1), 65. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i1.886>
- Rusman. (2017). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Ed. 2). Rajawali Press.
- Sabriadi, H. R., & Wakia, N. (2021). Problematika Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Perguruan Tinggi. *Adaara: Jurnal Manajemen ...*, 11(2).
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Widiada, I. P. G. (2020). Penerapan Model Team Assisted Individualization (Tai) Pada Materi Trigonometri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(2), 311–317. <https://doi.org/10.23887/jippg.v3i2.29068>
- Wulandari, W., & Fauziati, E. (2022). Merdeka Belajar dalam Perspektif Pendidikan yang Membebaskan Paulo Freire. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(3).
- iZaerani, S., Mardhiah, & Suharti. (2017). Pengaruh Penguasaan Konsep Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Bangun Ruang Sisi Datar pada Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-balang. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 5(2), 279-292.