
Pengembangan Bahan Ajar Matematika terhadap Penalaran Matematis pada Materi Teorema Phytagoras

Khania Raveliya Putri Anasis¹ dan Fitri Alyani²[✉]

^{1,2}Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 16 Sept 2021
Direvisi 25 Okt 2021
Disetujui 1 Nov 2021

Keywords: mathematics, mathematical reasoning, phytagorean theorem, ADDIE

Paper type:

Research paper

Abstract

The research to develop mathematics teaching materials in digital form that are used to measure the level of reasoning of students on the Pythagorean theorem material. The research method used is development research (R&D) with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The subjects in this research were students of grade VIII Junior High School which consisted of 24 students who were selected by purposive sampling. The results of the study were mathematics teaching materials in digital form to measure mathematical reasoning. Measure the level of mathematical reasoning of the Pythagorean theorem material. A feasibility test of mathematics teaching materials was carried out by material experts with a percentage of 90.63% and a very good category, while from media experts, the percentage was 82.50% and a good category, mathematics teaching materials were declared eligible to be used as teaching materials for students' independent study. Trial of mathematics teaching materials to measure the level of mathematical reasoning of students who use mathematics teaching materials so that the results obtained are 4 students have low mathematical reasoning, 12 students have moderate mathematical reasoning, and as many as 8 students have high mathematical reasoning.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar matematika dalam bentuk digital yang digunakan untuk mengukur tingkat penalaran matematis peserta didik pada materi teorema Phytagoras. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII jenjang Sekolah Menengah Pertama yang terdiri dari 24 peserta didik yang dipilih secara *purposive sampling* Hasil penelitian yaitu bahan ajar matematika dalam bentuk digital untuk mengukur penalaran matematis yang dilakukan uji kelayakan bahan ajar matematika serta uji coba bahan ajar matematika untuk mengukur tingkat penalaran matematis materi teorema phytagoras. Uji kelayakan bahan ajar matematika dilakukan oleh ahli materi dengan hasil persentase sebesar 90,63% dan kategori sangat baik, sedangkan dari ahli media persentase sebesar 82,50% dan kategori baik maka bahan ajar matematika dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar untuk sumber belajar mandiri peserta didik. Uji coba bahan ajar matematika untuk mengukur tingkat penalaran matematis peserta didik yang diukur menggunakan bahan ajar matematika sehingga diperoleh hasil sebanyak 4 peserta didik memiliki penalaran matematis rendah, 12 peserta didik memiliki penalaran matematis sedang dan sebanyak 8 peserta didik memiliki penalaran matematis tinggi.

© 2021 Universitas Muria Kudus

[✉]Alamat korespondensi:

Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus
Kampus UMK Gondangmanis, Bae Kudus Gd. L. It I PO. BOX 53 Kudus
Tlp (0291) 438229 ex.147 Fax. (0291) 437198
E-mail: fitrialyani@uhamka.ac.id

p-ISSN 2615-4196

e-ISSN 2615-4072

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang ada dari sekolah tingkat dasar sampai sekolah tingkat tinggi. Matematika pun sering dikatakan sebagai ilmu tentang bilangan dan ruang, matematika juga bahasa simbol, matematika yaitu bahasa numerik, matematika bidang ilmu yang abstrak dan deduktif, metode berpikir logis, serta mempelajari antara hubungan pola, bentuk dan struktur, matematika disebut ratunya ilmu (Rahmah, 2018). Sehingga dalam proses pembelajaran matematika pendidik harus mampu untuk menyesuaikan, memilih dan memadukan model pembelajaran yang tepat untuk setiap pembelajaran yang berkaitan dengan kurikulum sekolah (Pane & Darwis Dasopang, 2017).

Salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika adalah meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik (Triastuti dkk, 2013). Melalui pembelajaran matematika cara berpikir peserta didik diharapkan dapat berkembang dengan baik karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antara konsep-konsep. Demikian maka matematika sangat memungkinkan untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran.

Penalaran atau reasoning adalah suatu proses untuk mengambil kesimpulan (Maimunah dkk, 2016). Peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran matematis akan mudah dalam menelaah suatu permasalahan yang dihadapi dengan informasi yang didapatkan. Melalui penalaran, peserta didik dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri (Sofyana & Kusuma, 2018).

Kilpatrick, Swafford & Findell menyatakan bahwa penalaran merujuk kepada kemampuan pada formulasi dan pada penggambaran masalah matematika serta menjelaskan dan mendefinisikan solusi atau argumen (Ulya, Yuwono, & Qohar, 2017). Sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa penalaran matematis adalah suatu proses menarik kesimpulan logis dari fakta matematis yang diketahui atau diasumsikan.

Konsep teorema Pythagoras merupakan salah satu materi ajar yang mampu meningkatkan kemampuan bernalar peserta didik. Dalam mempelajari konsep teorema Pythagoras, peserta didik akan belajar bagaimana menganalisis masalah, memberikan argumen yang mendukung langkah penyelesaiannya, dan memberikan kesimpulan yang logis sehingga diperoleh jawaban yang tepat (Jalali dkk, 2018).

Pemahaman peserta didik dalam konsep teorema Pythagoras merupakan hal yang penting. Ketika peserta didik telah memiliki pemahaman konsep teorema Pythagoras, maka peserta didik dapat mengaitkan serta mengembangkan konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah matematika. Namun apabila pemahaman konsep peserta didik dalam teorema pythagoras rendah, maka peserta didik akan kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan teorema pythagoras (Miatun dkk, 2018).

Peran guru sebagai fasilitator memberikan materi pembelajaran yang mudah sehingga dapat dipahami oleh peserta didik. Guru sebagai fasilitator juga berarti mengizinkan peserta didik untuk menentukan kebutuhan dan tujuan pembelajaran mereka dan memanfaatkan berbagai sumber (Marryono Jamun, 2018). Dengan adanya berbagai sumber seperti alat peraga maupun bahan ajar yang digunakan untuk mempermudah pembelajaran yang dilakukan, serta bagaimana metode pembelajaran yang digunakan tidak membuat peserta didik jenuh ataupun tidak menyengkan.

Salah satu yang memengaruhi kegiatan proses pembelajaran adalah tersedianya bahan ajar yang memadai. Dengan demikian diharapkan agar guru sebagai pelaksana pembelajaran dapat mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik sebagai salah satu variasi bahan ajar. Adanya bahan ajar yang dibuat sendiri oleh guru akan sangat mempermudah guru dalam melaksanakan proses pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan efektif. Selain itu, bahan ajar yang dibuat juga harus disesuaikan dengan karakteristik materi ajar, terutama untuk materi-materi yang dianggap sulit oleh peserta didik (Setyadi & Saefudin, 2019).

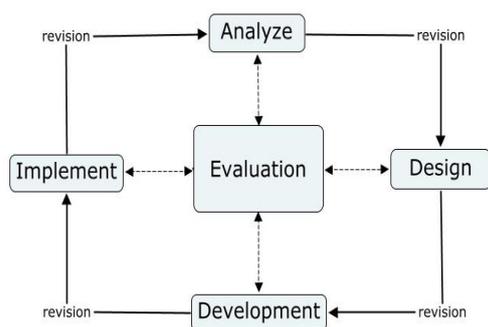
Sehinga bahan ajar perlu dikembangkan mengikuti perkembangan zaman sehingga mempermudah untuk peserta didik mengaksesnya serta menarik dan praktis dalam pembelajaran. Maka dalam penelitian ini akan dikembangkan bahan ajar matematika dalam bentuk digital untuk mempermudah peserta didik dalam penggunaannya, bermuatan penalaran matematis untuk mengetahui tingkat penalaran matematis tinggi, sedang dan rendah peserta didik dalam materi teorema Pythagoras.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan

(*Research and Development*) adalah kemampuan untuk melakukan beberapa jenis penelitian dan menggunakan pengetahuan yang dibuat untuk produk dan perkembangan teknologi (Mikulskienė, 2014), serta produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar matematika pada materi teorema Pythagoras untuk siswa SMP kelas VIII. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII jenjang Sekolah Menengah Pertama yang terdiri dari 24 peserta didik yang dipilih secara *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluating*), dimana model ini dinilai selaras juga dengan karakteristik pengembangan bahan ajar.

Menurut Muruganatham (2015) model pengembangan ini meliputi dalam 5 tahap, yaitu Tahap Analisis (*Analysis*), Tahap Perancangan (*Design*), Tahap Pengembangan (*Development*), Tahap Uji Coba (*Implementation*), dan Tahap Evaluasi (*Evaluation*).



Tahap Analisis (*Analysis*) dilakukan dengan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakter peserta didik. Pada analisis kebutuhan, dapat dilakukan untuk mengetahui produk yang dibutuhkan untuk dikembangkan. Analisis kurikulum, dapat dilakukan untuk mengetahui produk sesuai dengan standar kompetensi dan tujuan pembelajaran. Analisis karakter peserta didik, dapat dilakukan untuk mengetahui sikap peserta didik dalam penalaran matematis.

Tahap Perancangan (*Design*) dilakukan dengan menentukan produk, menentukan format, menentukan. Menentukan produk yang akan dikembangkan, yaitu bahan ajar matematika. Menentukan format, yaitu menentukan jenis font, ukuran font, color pallete, ilustrasi yang digunakan dalam membuat bahan ajar matematika

Tahap Pengembangan (*Development*) dilakukan dalam proses pembuatan produk yang

dikembangkan yaitu bahan ajar matematika, materi yang digunakan teorema pythagoras, bahan ajar berupa buku ajar mandiri yang digunakan oleh peserta didik hingga menjadi sebuah produk yang bisa digunakan.

Tahap Uji Coba (*Implementation*) dilakukan pada produk yang telah dikembang untuk mengetahui bahwa produk sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan sesuai dengan tujuan penelitian.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*) dilakukan dengan tahap evaluasi formatif untuk mengumpulkan data setiap tahapan yang pengembangan produk selanjutnya tahap evaluasi sumatif untuk menentukan pada hasil dari produk yang dikembangkan apakah berhasil atau tidak sesuai dengan tujuan penelitian.

Setelah produk sudah selesai dikembangkan menjadi bahan ajar yang layak digunakan maka akan diuji validasi pada produk yang dihasilkan. Dengan intrumen berskala 4 data yang diperoleh untuk menentukan kelayakan bahan ajar matematika yaitu, data ahli materi dan data ahli media terhadap masing-masing skor.

Tabel 1. Ketentuan Pedoman Skor

Kriteria	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

(Rusli & Antonius, 2019)

Data yang diperoleh akan diolah dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$Presentase = \frac{\sum x}{SMI} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum x$ = jumlah skor

SMI = skor maksimal ideal

SMI = Σ butir soal \times skor maksimal

Berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari data yang telah diolah maka didapatkan pedoman hasil konversi skor ke nilai pada skala 4 untuk menentukan tingkat kelayakan bahan ajar matematika

Tabel 2. Pedoman Konversi Skor

Presentase	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat Baik	Tidak Perlu Direvisi
75% - 89%	Baik	Direvisi Seperlunya
65% - 74%	Cukup	Cukup Banyak Revisi
55% - 64%	Kurang	Banyak Revisi
0% - 54%	Sangat Kurang	Direvisi Total

(Tegeh et al., 2014)

Analisis data selain pada pengujian dari para ahli, maka digunakan pula pengujian bahan ajar matematika terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi teorema pythagoras. Penskoran terhadap penalaran matematis digunakan rubrik penilaian kemampuan penalaran matematis yang dikembangkan oleh (Sulistiawati dkk, 2015).

Tabel 3. Ketentuan Pedoman Skor

Kriteria	Skor
Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
Sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
Sebagian jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argument yang benar	1
Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argument, atau tidak ada respon sama sekali	0

(Sulistiawati dkk, 2015)

Kemudian skor tersebut dapat diolah untuk mengetahui tingkat penalaran matematis peserta didik.

Tabel 4. Kriteria Penalaran Matematis

Kriteria Pengelompokan	Kategori
Nilai $< \bar{x} - SD$	Rendah
$\bar{x} - SD \leq \text{Nilai} \leq \bar{x} + SD$	Sedang
Nilai $> \bar{x} + SD$	Tinggi

(Sulistiawati et al., 2015)

Keterangan:

SD = Standar Deviasi

\bar{x} = skor rata-rata

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan model yang digunakan dalam penelitian ini yakni model ADDIE maka penelitian pengembangan ini melalui 5 tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation, and evaluating*. Berikut adalah penjelasan dan data dari hasil setiap tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini.

Tahap Analisis

Pada tahap analisis meliputi telaah kebutuhan, telaah kurikulum, telaah karakteristik peserta didik dalam pembelajaran matematika. Dengan penelitian yang relevan yaitu pesera didik masih kurang aktif dalam pembelajaran serta bahan ajar yang digunakan oleh peseta didik di dalam kelas hanya buku paket yang ditetapkan oleh pihak sekolah sehingga peserta didik kurang berkembang dalam menyelesaikan soal (Putri dkk,

2021). Serta Saputri & Hadi (2021) mengatakan bahan ajar yang dikemas dalam bentuk digital menjadi kemudahan bagi semua orang untuk mengaksesnya. Kemudian dianalisis dan dievaluasi yaitu peserta didik memerlukan bahan ajar yang beragam untuk bahan belajar mandiri yang dapat mudah diakses dalam bentuk digital serta dapat mengukur penalaran matematis peserta didik.

Tahap Perancangan

Hasil pada tahap analisis akan menjadi pedoman dalam tahap perancangan. Tahap perancangan akan dilakukan dengan melalui proses yaitu dengan penepatan tujuan yang disesuaikan dari hasil analisis, penyajian materi, menuliskan naskah untuk gambaran terkait dengan apa yang akan disajikan, tampilan secara garis besar berupa desain dan merancang alat evaluasi untuk mengukur kelayakan bahan ajar matematika.

Tahap Pengembangan

Dalam tahap perancangan dimulai dengan menyusun bahan ajar yang akan dikembangkan, dari penempatan desain, ilustrasi, penggunaan font serta color pallet hingga menyampaikan isi materi. Materi yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar matematika untuk mengukur penalaran matematis ini adalah materi teorema Phytagoras untuk peserta didik kelas VIII SMP. Dalam penulisan bahan ajar ini, disesuaikan dengan standar kompetensi dan tujuan pembelajaran. Untuk soal-soal yang terdapat dalam bahan ajar matematika dikembangkan dari penelitian yang relevan yang dijabarkan oleh (Khainingsih dkk, 2020) dan (Nurkhaeriyah dkk, 2018) kemudian dimodifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan. Untuk desain dan ilustrasi dibuat dengan menggunakan aplikasi *Canva*, serta untuk penempatan dan menyatuan dengan isi materi menggunakan *Microsoft Office Word 2010*.

Pada tahap pengembangan ini bahan ajar yang dikembangkan selesai dibuat selanjutnya dilakukan uji kelayakan terhadap bahan ajar matematika yang dikembangkan, berikut ini dijabarkan hasil dari uji yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media.

Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi

Dalam pengembangan bahan ajar matematika terdapat dua orang ahli materi dalam bidang yang sesuai dengan materi yang dikembangkan dalam bahan ajar matematika.

Tabel 5. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi

Validator	Persentase	Kualifikasi
Ahli Materi I	89,77%	Sangat Baik
Ahli Mteri II	91,48%	Sangat Baik

Rata-rata 90,63% Sangat Baik

Pada tabel 5 diketahui bahwa bahan ajar matematika memperoleh presentase sebesar 90,63% dengan kualifikasi Sangat Baik dengan itu maka kategori yang dihasil adalah Digunakan Tanpa Revisi.

Hasil Uji Kelayakan Ahli Media

Dalam pengembangan bahan ajar matematika terdapat dua orang ahli media dalam bidang yang sesuai dengan media dikembangkan dalam bahan ajar matematika.

Tabel 6. Hasil Uji Kelayakan Media

Validator	Persentase	Kualifikasi
Ahli Materi I	88,33%	Baik
Ahli Mteri II	76,67%	Baik
Rata-rata	82,50%	Baik

Pada tabel 6 diketahui bahwa bahan ajar matematika memperoleh presentase sebesar 82,50% dengan kualifikasi Baik dengan itu maka kategori yang dihasil adalah Direvisi Seperlunya.

Setelah diuji kelayakan pada bahan ajar matematika maka dengan ini dijabarkan revisi yang dilakukan pada pengembangan bahan ajar matematika.

Tabel 7. Hasil Revisi Bahan Ajar Matematika

Font



Sebelum direvisi font yang digunakan adalah *TIMES NEW ROMAN*.

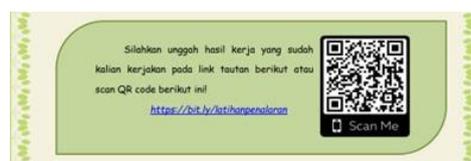
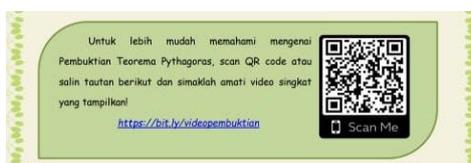


Setelah direvisi font yang digunakan adalah *COMIC SANS MS*.

Hightlight

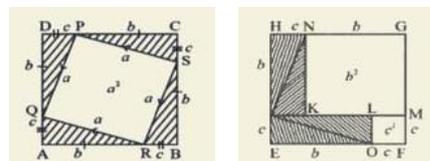


Sebelum direvisi tidak menghighlight informasi yang penting maka tidak dapat tersampaikan dengan baik.

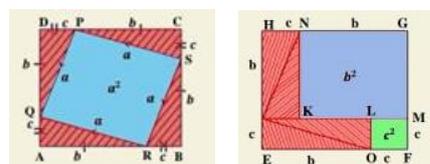


Setelah direvisi menghighlight informasi yang penting tersampaikan dengan baik.

Warna



Sebelum direvisi tidak memberikan warna pembeda pada bidang yang dijelaskan



Setelah direvisi memberikan warna sebagai pembeda pada bidang yang dijelaskan.

Contoh

Soal



Sebelum direvisi shape pada contoh soal kurang menarik dan terlalu gelap.



Setelah direvisi shape pada contoh soal lebih menarik dan terlihat dengan jelas

Tahap Uji Coba

Setelah bahan ajar matematika yang dikembangkan telah divalidasi dan direvisi secara layak bahan ajar matematika ini dapat digunakan sehingga langkah selanjutnya yang dilakukan yaitu menggunakan bahan ajar matematika sebagai uji coba bahan ajar matematika dengan tujuan untuk mengukur penalaran matematis peserta didik.

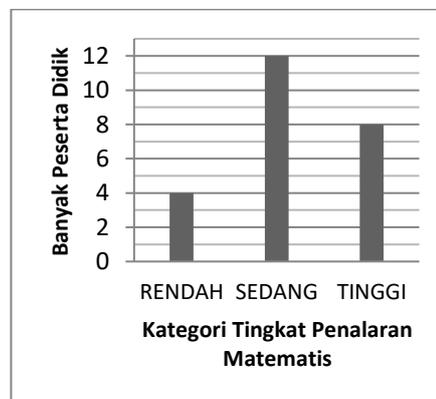
Dari hasil tes tertulis terhadap 24 peserta didik Sekolah Menengah Pertama berupa instrumen penelitian tes kemampuan penalaran matematis sebanyak 8 soal uraian. Menurut Maya (Siti & Veny, 2019) hasil penelitian ini yaitu data yang diperoleh dari analisis jawaban peserta didik berdasarkan acuan pedoman penskoran kemampuan tingkat penalaran matematis menurut Maya yang dijabarkan oleh.

Tabel 8. Kriteria Penalaran Matematis

Kriteria Pengelompokan	Kategori
Nilai < 63,76	Rendah
63,76 ≤ Nilai ≤ 77,64	Sedang
Nilai > 77,64	Tinggi

Data yang diperoleh kemudian diolah untuk mendapatkan kriteria pengelompokan sehingga

dapat mengetahui berapa jumlah banyaknya yang memiliki penalaran matematis dengan kategori tinggi, sedang, atau rendah.



Grafik di atas, menunjukkan hasil yang diperoleh dari data yang sudah diolah serta mendapatkan hasil kategori tingkat penalaran matematis peserta dididik. Sebanyak 4 peserta didik memiliki penalaran matematis rendah, sebanyak 12 peserta didik memiliki penalaran matematis sedang dan sebanyak 8 peserta didik memiliki penalaran matematis tinggi.

Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi dilakukan analisis data yang diperoleh, yaitu telaah validasi bahan ajar matematika oleh ahli materi dan ahli media. Hasil evaluasi ini yaitu bahan ajar matematika yang efektif dan dapat mengukur tingkat penalaran matematis. Hasil validasi oleh ahli materi diperoleh persentase sebesar 90,63% dan kategori sangat baik, sedangkan dari ahli media persentase sebesar 82,50% dan kategori baik. Sementara hasil dari pengukuran tingkat penalaran matematis diperoleh sebanyak 4 peserta didik memiliki penalaran matematis rendah, 12 peserta didik memiliki penalaran matematis sedang dan sebanyak 8 peserta didik memiliki penalaran matematis tinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan proses penelitian pengembangan (*Research and Development*) model ADDIE bahan ajar matematika materi teorema pythagoras untuk mengukur penalaran matematis peserta didik yaitu, pada penelitian ini telah dikembangkan bahan ajar matematika materi teorema pythagoras. Bahan ajar matematika dalam bentuk digital ini dinyatakan valid dan layak digunakan untuk menunjang peserta didik sebagai sumber tambahan belajar mandiri dengan memperoleh hasil validasi dari ahli materi persentase sebesar 90,63% dan kategori sangat

baik, sedangkan dari ahli media persentase sebesar 82,50% dan kategori baik. Tingkat penalaran matematis peserta didik yang diukur menggunakan bahan ajar matematika maka didapat sebanyak 4 peserta didik memiliki penalaran matematis rendah, 12 peserta didik memiliki penalaran matematis sedang dan sebanyak 8 peserta didik memiliki penalaran matematis tinggi.

Berdasarkan pengembangan bahan ajar matematika ini peneliti berharap dapat melanjutkan dan menerapkan bahan ajar matematika pada subjek atau sampel berbeda untuk memperbaiki kekurangan yang terdapat dalam bahan ajar yang dikembangkan agar dapat dilihat lebih menaik dan dapat digunakan lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Jalali, Z., Ikram, W., Syahrinawati, K. A., & Susiswo. 2018. *Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Teorema Pythagoras*. Conference: Seminar Pendidikan Matematika SPs Universitas Pendidikan Indonesia Desember 2016
- Khainingsih, F. G., Maimunah, M., & Roza, Y. 2020. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2): 266.
- Maimunah, Purwanto, Sa'dijah, C., Sisworo. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Matematika Melalui Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa Kelas X-A SMA Al-Muslimun. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika (JRPM)*, 1(1): 17-30.
- Marryono Jamun, Y. 2018. *Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan*. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 10(1): 48-52.
- Miatun, A., Khusna, H., Independent, F., Dependent, F., & Pythagoras, T. 2018. *Profil Pemahaman Konsep Teorema Pythagoras Siswa*. 3(02): 175-192.
- Mikulskienė, B. 2014. Research and Development. In *Plastics Engineering: Vol. LIII* (Issue 8).
- Nurkhaeriyah, T. S., Rohaeti, E. E., & Yuliani, A. 2018. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Mts Di Kabupaten Cianjur Pada Materi Teorema Pythagoras. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(5): 827.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. 2017. Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2): 333.
- Putri, A., Supriadi, N., & Putra, R. W. Y. 2021. Bahan Ajar Berbasis Alqurun Teaching Model: Pemahaman Konsep Bagun Datar Siswa SMP. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2): 1-10.
- Rodiah, S., & Triyana, V. A. 2019. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX Mts Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Gender. *JKPM Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3(1): 3.
- Rusli, M., & Antonius, L. 2019. Meningkatkan Kognitif Siswa SMAN I Jambi Melalui Modul Berbasis E-Book Kvisoft Flipbook Maker. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 1(1): 59.
- Saputri, A. E., & Hadi, W. 2021. Pengembangan E-Book Bermuatan High Order Thinking Skill (Hots). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2).
- Setyadi, A., & Saefudin, A. A. 2019. Pengembangan Modul Matematika Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Siswa Kelas VII SMP. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1): 12-22.
- Sofyana, U. M., & Kusuma, A. B. 2018. Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Generative pada Kelas VII SMP Muhammadiyah Kaliwiro. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 2(1): 14.
- Sulistiawati, S., Suryadi, D., & Fatimah, S. 2015. Desain Didaktis Penalaran Matematis untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa SMP pada Luas dan Volume Limas. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2): 135.
- Tegeh, M., Jampel, N., & Pudjawan, K. 2014. *Model Penelitian Pengembangan (Pertama)*. Graha Ilmu.
- Triastuti, R., Asikin, M., & Wijayanti, K.. 2013. *Keefektifan Model CIRC Berbasis Joyful*

- Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP.* 4(2): 182–188.
- Ulya, I., Yuwono, I., & Qohar, A. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bercirikan Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Barisan Aritmetika dan Geometri Kelas X. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(1).