

Keefektifan Bahan Ajar dalam Mendukung Tercapainya Tujuan Pembelajaran Kognitif Matematika

Diva Nathania Hartono¹, & Kurnia Putri Sepdikasari Dirgantoro^{2*}

^{1,2}Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Indonesia

INFO ARTICLES

Article History:

Received: 18-11-2022
Revised: 24-01-2023
Approved: 24-01-2023
Publish Online: 26-01-2023

Key Words:

Teaching Materials; Cognitive Learning Objectives; Stages;



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: *Learning objectives are sustainable, so students are expected to achieve learning objectives. In fact, the results of X-7 SMA Y students' mini quizzes indicate cognitive learning objectives have not been achieved. Teaching materials can be used to achieve cognitive learning objectives. The teaching materials prepared by the author are power point and worksheets. The purpose of this research is to examine the effectiveness of the use of teaching materials in supporting the achievement of cognitive mathematics learning objectives. The research method that is used is descriptive qualitative. Based on the research, teaching materials compiled by the author are effective in helping students achieve cognitive learning goals. This is supported by feedback from mentors, students and the results of student worksheets. Therefore, authors suggest educators optimize the use of teaching materials in learning.*

Abstrak: Siswa diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang saling berkesinambungan. Faktanya, hasil mini kuis siswa kelas X-7 SMA Y menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran kognitif belum tercapai. Bahan ajar dapat digunakan untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran kognitif. Bahan ajar yang disusun oleh penulis berupa *power point* dan *worksheet*. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji keefektifan penggunaan bahan ajar dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran kognitif matematika. Metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah kualitatif deskriptif. Berdasarkan penelitian, bahan ajar yang disusun oleh penulis, efektif membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran kognitif. Hal ini didukung oleh umpan balik mentor dan siswa serta hasil pengerjaan *worksheet* siswa. Maka dari itu, penulis menyarankan agar pendidik mengoptimalkan penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran.

Correspondence Address: MH Thamrin Boulevard 1100, Kota Tangerang, Indonesia, Kode Pos 15811; *e-mail:* kurnia.dirgantoro@uph.edu

How to Cite (APA 6th Style): Hartono, D.N., & Dirgantoro, K.P.S. (2022). Keefektifan Bahan Ajar dalam Mendukung Tercapainya Tujuan Pembelajaran Kognitif Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 8(1): 147-156. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v8i1.15115>

Copyright: 2022 Diva Nathania Hartono, Kurnia Putri Sepdikasari Dirgantoro

Competing Interests Disclosures: The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran merupakan target penguasaan kompetensi bersifat operasional yang perlu dicapai oleh siswa (Prastowo, 2017). Secara konsep, Sugiman (2008) menjelaskan bahwa matematika merupakan disiplin ilmu yang topiknya saling terkait satu dengan yang lainnya. Diharapkan siswa dapat memahami pembelajaran matematika dari awal agar pemahaman yang mereka dapatkan sejak awal dapat dijadikan bekal untuk melangkah pada materi selanjutnya (N. D. Rahmawati et al., 2022; S. D. Rahmawati et al., 2022). Namun, berdasarkan observasi di kelas X-7 SMA Y yang berada di Tangerang, terdapat 6-10 siswa per kelasnya yang belum memahami konsep dasar bermatematika pada pertemuan pertama. Sebagai contohnya adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pada bilangan bulat serta pecahan yang seharusnya sudah dikuasai saat SMP.

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam belajar dan mengakibatkan tujuan pembelajaran tidak tercapai. Chesaria et al., (2015) meneliti penyebab siswa kelas X Akuntansi SMK Negeri 1 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015 kesulitan dalam belajar akuntansi perusahaan jasa. Dari hasil yang didapatkan, ditemukan empat faktor penyebab siswa kesulitan belajar yaitu faktor sarana dan materi, faktor pribadi siswa, faktor sekolah, dan faktor keluarga. Dari penelitian ini, terlihat bahwa terbatasnya bahan ajar seperti buku-buku bagi siswa menjadi faktor utama yang menyebabkan siswa kesulitan dalam belajar dan tujuan pembelajaran menjadi tidak tercapai. Berdasarkan permasalahan ini, penulis hendak memanfaatkan penggunaan bahan ajar untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran kognitif. Khususnya untuk menyajikan materi matematika dengan konsep sederhana yang mudah dipahami oleh siswa.

Bahan ajar ditujukan untuk membantu siswa dalam mencapai kompetensi tertentu (Magdalena et al., 2020). Maka dari itu, bahan ajar dapat digunakan oleh guru sebagai sarana untuk memaksimalkan tercapainya tujuan pembelajaran. Jenis dari bahan ajar sangat beragam, terdapat bahan ajar cetak maupun non cetak (Apriliyani & Mulyatna, 2021; Araiku et al., 2021; Mardati, 2017). Kosasih (2021) menjelaskan bahwa bahan ajar cetak adalah bahan ajar yang mengandung teks serta ilustrasi pendukung berbasis cetak sedangkan bahan ajar non cetak dituangkan dalam bentuk teknologi. Contoh dari bahan ajar cetak yang sering digunakan adalah buku paket pelajaran dan bahan ajar non cetak yang sering digunakan adalah *power point*. Ferdianto dan Setiyani (2018) menegaskan bahwa dalam pembuatan bahan ajar terdapat beberapa tahapan yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan dan tahap pengembangan. Sebelum digunakan, bahan ajar perlu divalidasi terlebih dahulu. Penulis menggunakan tahapan ini dalam menyusun bahan ajar berupa *power point* dan *worksheet*.

Tahapan ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lesmono et al. (2021). Dalam penelitian yang dilakukan, terdapat empat tahap yaitu tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Perbedaan tahapan penelitian yang dilakukan oleh Ferdianto dan Setiyani (2018) dengan penelitian yang dilakukan oleh Lesmono et al. (2021) terletak pada tahap terakhir. Namun pada dasarnya kedua hal tersebut sama saja karena dalam tahap penyebaran juga mencakup uji validasi dan pengemasan. Penulis melakukan tahapan yang sama dalam melaksanakan penelitian ini.

Pertama adalah tahap pendefinisian yang mencakup analisis siswa dan spesifikasi tujuan pembelajaran dengan menentukan batas materi yang akan disampaikan dalam bahan ajar. Pada tahap ini, pengenalan akan siswa merupakan hal yang penting agar batasan materi dan tingkat materi yang disampaikan dapat sesuai dengan pembaca. Kedua adalah tahap perancangan berupa proses pengumpulan referensi, penyusunan teks, pemilihan bahan ajar lain yang sesuai dengan materi yang dibawakan, serta desain bahan ajar. Ketiga adalah tahap pengembangan yaitu tahap untuk mewujudkan desain modul dalam tahap perencanaan menjadi produk bahan ajar. Tentunya, desain yang menarik akan mempengaruhi ketertarikan siswa dalam mempelajari bahan ajar yang diberikan. Setelah ketiga tahap tersebut, menguji validitas merupakan hal yang penting untuk dilakukan untuk melihat kelayakan bahan ajar yang telah disusun.

Setiap tahapan harus dipersiapkan dengan baik oleh guru untuk memaksimalkan penyusunan bahan ajar. Bahan ajar yang baik juga harus memenuhi beberapa kriteria penyajian. Bahtiar (2015) menjelaskan bahwa bahan ajar harus disusun dalam bahasa yang mudah dimengerti, disajikan dengan variasi elemen seperti teks, notasi, ilustrasi ataupun gambar agar memfasilitasi gaya belajar siswa yang beragam dan desain dari bahan ajar menjadi hal yang perlu ditimbangkan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, solusi yang dilakukan dengan menyusun bahan ajar yang efektif agar dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran kognitif matematika. Tentunya bahan ajar yang efektif dalam membantu tercapainya tujuan pembelajaran kognitif matematika. Bahan ajar dikatakan efektif jika memuat materi yang kontekstual, melibatkan peserta didik, menggunakan bahasa yang mudah dipahami, sesuai dengan kemajuan teknologi, mendorong kemandirian serta fleksibel (Defina, 2022). Bahan ajar yang disusun berupa *power point* untuk membantu dalam penjelasan materi serta membantu siswa untuk mengulang materi yang belum dipahami secara mandiri dan *worksheet* sebagai latihan bagi siswa yang disertai poin penting dan contoh penyelesaian soal.

METODE

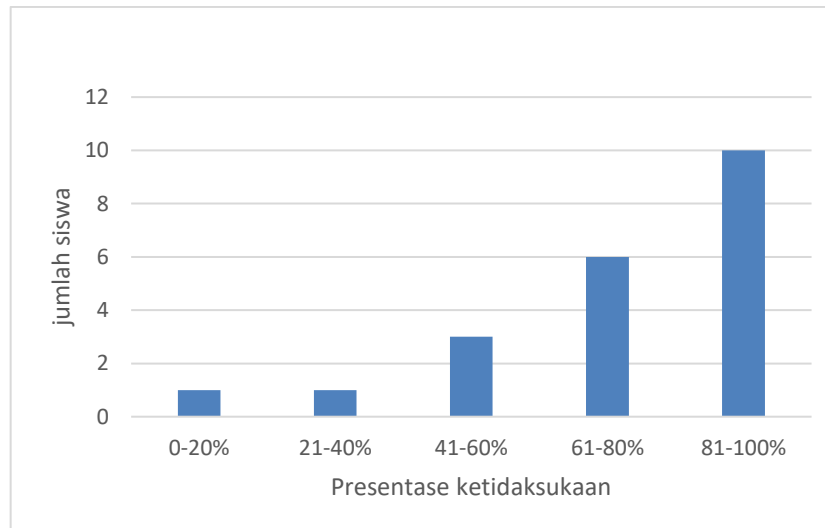
Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Metode kualitatif deskriptif adalah metode yang mendeskripsikan fenomena lalu dituangkan secara naratif. Laporan yang diberikan berisikan kutipan-kutipan data pendukung hal yang disajikan (Anggito & Setiawan, 2018). Penggunaan metode ini karena membahas fenomena yang terjadi selama melaksanakan praktik mengajar dan dituangkan secara naratif. Penelitian dilakukan oleh di salah satu SMA di Tangerang yang menerapkan sistem *levelling* pada pembelajaran matematika. Penelitian ini dilaksanakan sehubungan dengan paktek pengalaman lapangan yang dijalani oleh penulis sejak 18 Juli 2022 hingga 26 Agustus 2022. Dalam kelas, penulis didampingi oleh guru mentor yang membimbing penulis dalam menyesuaikan diri dengan sekolah serta sistem pembelajarannya. Pada minggu pertama, penulis mempelajari sistem sekolah dan kurikulumnya yang mana SMA Y menggunakan kurikulum IB. Pada minggu kedua, penulis melakukan observasi terhadap 2 guru untuk mempelajari pembelajaran yang berlangsung di SMA Y. Pada minggu ketiga hingga ke kelima, penulis melakukan praktik mengajar dengan terus mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan.

Data yang dipaparkan oleh penulis adalah data siswa pada minggu terakhir penulis mengajar yaitu pada tanggal 22-26 Agustus 2022. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas X-7 yang ada pada level C dengan jumlah 21 siswa dengan populasi keseluruhan siswa kelas X level C sejumlah 103 siswa. Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis adalah observasi dan kuisioner. Observasi dilakukan oleh penulis sendiri dengan terlibat langsung dalam kegiatan siswa. Selain itu terdapat guru mentor yang turut mengamati jalannya pembelajaran. Sedangkan untuk kuisioner, penulis memberikan *online form* kepada siswa untuk mengetahui keefektifan bahan ajar dalam membantu siswa memahami materi. Bahan ajar berupa *power point* dan *worksheet* yang telah disusun oleh penulis dan digunakan saat mengajar di dalam kelas. Penulis menyusun bahan ajar dengan mengikuti 4 tahapan yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan validasi. Teknik analisis data yang digunakan oleh penulis adalah analisis deskriptif yang mana penulis menyederhanakan dan menyimpulkan data yang di dapat secara deskriptif.

HASIL

Pembelajaran matematika di sekolah Y menerapkan sistem *levelling* yang membagi kelas sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Terdapat 3 level kelas yaitu A, B dan C. Pembagian ini didasarkan pada test matematika yang dilaksanakan sebelum tahun ajaran baru, namun dievaluasi peningkatan hasil belajar siswa setiap tahunnya. Pada kelas X yang diajar oleh penulis, level A adalah siswa yang memiliki nilai *test*

di atas 85, level B adalah siswa yang memiliki nilai 70-84 dan level C adalah siswa yang memiliki nilai di bawah 70. Kelas X-7 adalah kelas dengan level C yang memerlukan perhatian lebih dari guru karena sebagian besar siswa tidak menyukai matematika. Hal ini terlihat saat guru mentor memberikan pertanyaan mengenai seberapa besar siswa tidak menyukai matematika. Gambar 1. berikut adalah diagram persentase ketidaksukaan siswa kelas X-7 terhadap matematika.



Gambar 1. Presentase Ketidaksukaan Siswa X-7 terhadap Matematika

Berdasarkan diagram pada Gambar 1., terlihat bahwa mayoritas siswa memiliki ketidaksukaan yang tinggi terhadap mata pelajaran matematika. Alasan siswa tidak menyukai matematika yaitu karena mereka menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit. Siswa tidak menyukai hitungan dan bahan ajar matematika dianggap tidak menarik karena keseluruhan hanya berisi angka. Ketidaksukaan siswa terhadap matematika mempengaruhi minat siswa dalam belajar. Hal ini menyebabkan siswa cukup lambat dalam mempelajari materi.

①

$$\sqrt{3} - \frac{2}{3}\sqrt{3}$$

$$= \frac{1}{3}\sqrt{3} - \frac{2}{3}\sqrt{3}$$

$$= -\frac{1}{3}\sqrt{3}$$

$$2\sqrt{32}$$

$$= 2\sqrt{4 \cdot 8}$$

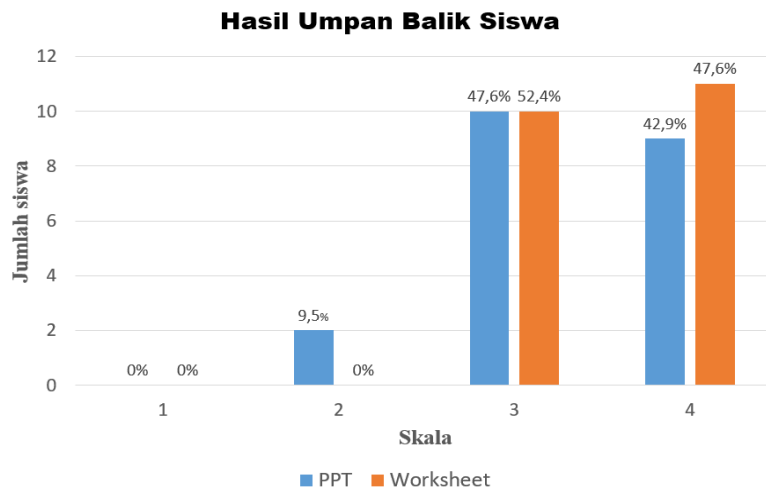
$$= 2\sqrt{4 \cdot 4 \cdot 2}$$

$$= 4\sqrt{2}$$

Gambar 2. Contoh Pengerjaan Siswa yang Kurang Tepat

Hasil mini kuis yang dilakukan oleh penulis menunjukkan 11 dari 21 siswa kelas X-7 belum berhasil menyelesaikan soal kuis dengan tepat. Berdasarkan Gambar 2., terlihat bahwa siswa tersebut memiliki konsep yang salah dalam mengubah bilangan bulat ke dalam bentuk pecahan. Seharusnya, jika 1 diubah ke dalam bentuk akar dengan penyebut 3 adalah $\frac{3}{3}$. Namun siswa tersebut menuliskan $\frac{1}{3}$. Dalam menyederhanakan bentuk akar, apabila terdapat bilangan di depan akar maka seharusnya dikalikan dengan hasil penyederhanaan yang ada di dalam akar. Pada soal kedua, penyelesaian yang tepat seharusnya 2 dikalikan dengan 4, namun siswa tersebut hanya menuliskan 4 saja dan tidak dikalikan dengan 2.

Secara keseluruhan, terdapat 3 siswa yang tidak menyertakan langkah perhitungan dan hanya menuliskan hasil akhirnya saja. Terdapat 5 siswa yang keliru dalam menyamakan penyebut dalam operasi pecahan dan kurang teliti dalam menjumlahkan ataupun mengurangi pembilangnya. Sedangkan untuk materi penyederhanaan bentuk akar, terdapat 6 siswa yang masih keliru dalam menyederhanakan hasil kuadrat dalam akar dan kurang teliti dalam perkalian hasil akar dengan bilangan bulat di luar akar. Secara keseluruhan, terdapat 3 siswa yang salah mengerjakan pada materi operasi bentuk akar, 4 siswa yang salah mengerjakan pada materi menyederhanakan bentuk akar dan 4 siswa yang salah pada keduanya. Hasil pengerjaan yang belum tepat adalah yang tidak menuliskan langkah penyelesaian atau hanya menuliskan jawaban akhirnya saja dan terdapat kekeliruan perhitungan seperti salah menjumlahkan, mengurangi, mengalikan ataupun membagi angka.



Gambar 3. Hasil Umpan Balik Siswa tentang *Power Point* dan *Worksheet*

Penulis memberikan angket kepada siswa untuk menilai sejauh mana bahan ajar membantu siswa selama pembelajaran Skala yang diberikan adalah skala 1-4 (1= sangat tidak setuju, 2= tidak setuju, 3= setuju, 4= sangat setuju). Dapat dilihat dari Gambar 3., bahwa hampir keseluruhan siswa memberikan nilai 3 dan 4 untuk *power point* dan juga *worksheet*. Berdasarkan hal ini, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang diberikan penulis membantu siswa dalam memahami materi. Alasan siswa yang menyampaikan bahwa *power point* membantu dalam belajar yaitu materi yang disajikan dalam *power point* mudah dipahami dan memuat contoh soal. Selain itu, banyak respon siswa yang menyampaikan bahwa *power point* mudah diakses sehingga dapat mengulang hal yang belum dipahami kapanpun dan di manapun. Sedangkan untuk *worksheet*, siswa merasa terbantu dalam berlatih menghitung. Siswa menyampaikan bahwa lebih memahami bagian yang belum dipahami sebelumnya dan mayoritas siswa juga menyampaikan bahwa pembelajaran matematika lebih mudah dipahami dengan berlatih.

Worksheet

Merasionalkan Pecahan Bentuk Akar

Nama/Kelas: _____

Apa tujuannya merasionalkan?

1. Untuk menyederhanakan
2. Agar tidak ada akar dalam penyebut

Kapan dan bagaimana cara kita merasionalkan?

- Saat terdapat akar dalam penyebut
- Kalikan atas dan bawah dengan penyebutnya

Ingat! $\frac{+}{+}$ jadi $+$, $\frac{-}{-}$ jadi $+$, $\frac{+}{-}$ jadi $-$, $\frac{-}{+}$ jadi $-$

Jika terdapat operasi $\frac{+}{+}$ atau $\frac{-}{-}$ dalam penyebut, kalikan atas dan bawah dengan kebalikan operasi dari penyebut.

1. $\frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$
 $= \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$

2. $\frac{30}{\sqrt{5}} = \frac{30}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$
 $= \frac{30\sqrt{5}}{5}$
 $= 6\sqrt{5}$

3. $\frac{2}{3\sqrt{2}} = \frac{2}{3\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$
 $= \frac{2\sqrt{2}}{3 \cdot 2}$
 $= \frac{2\sqrt{2}}{6}$
 $= \frac{1}{3}\sqrt{2}$

4. $\frac{25}{5\sqrt{3}} = \frac{25}{5\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$
 $= \frac{25\sqrt{3}}{5 \cdot 3}$
 $= \frac{25\sqrt{3}}{15} = \frac{5}{3}\sqrt{3}$

5. $\frac{12}{3+\sqrt{3}} = \frac{12}{3+\sqrt{3}} \times \frac{2-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$
 $= \frac{12(2-\sqrt{3})}{9-3} = \frac{12(2-\sqrt{3})}{6}$
 $= 2(2-\sqrt{3}) = 4-2\sqrt{3}$

6. $\frac{2}{1+\sqrt{2}} = \frac{2}{1+\sqrt{2}} \times \frac{1-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}$
 $= \frac{2(1-\sqrt{2})}{1-2}$
 $= \frac{2-2\sqrt{2}}{-1} = -2+2\sqrt{2}$

7. $\frac{9}{5-\sqrt{2}} = \frac{9}{5-\sqrt{2}} \times \frac{5+\sqrt{2}}{5+\sqrt{2}}$
 $= \frac{9(5+\sqrt{2})}{25-2}$
 $= \frac{9(5+\sqrt{2})}{23}$
 $= \frac{45+9\sqrt{2}}{23} = \frac{45}{23} + \frac{9}{23}\sqrt{2}$

8. $\frac{22}{4-\sqrt{5}} = \frac{22}{4-\sqrt{5}} \times \frac{4+\sqrt{5}}{4+\sqrt{5}}$
 $= \frac{22(4+\sqrt{5})}{16-5}$
 $= \frac{22(4+\sqrt{5})}{11}$
 $= 2(4+\sqrt{5}) = 8+2\sqrt{5}$

There is no failure except in no longer trying. Only those who dare to fail greatly can ever achieve greatly. Jangan takut salah, dan tetap semangat berlatih!

Gambar 4. Hasil Pengerjaan Worksheet Siswa

Penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran membantu siswa untuk memahami materi. Hal ini terbukti dari hasil pengerjaan *worksheet* siswa (seperti dalam Gambar 4.). Sebelum pengoptimalan bahan ajar, banyak siswa yang tidak menyertakan langkah dan keliru dalam perhitungan dasar matematika. Setelah mengoptimalkan penggunaan bahan ajar, siswa mengerjakan latihan soal dengan cara yang runtut. Dalam bahan ajar yang dibagikan, penulis memberikan beberapa soal dengan penyelesaiannya sehingga siswa dapat belajar mandiri dengan memahami contoh soal yang ada.

PEMBAHASAN

Tujuan pembelajaran merupakan kompetensi tertentu yang dirancang oleh guru dan diharapkan siswa dapat mencapainya selama pembelajaran (Nurkholis, 2013). Johar dan Hanum (2021) menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran memiliki jenjang sehingga tujuan pembelajaran saling berkesinambungan. Maka dari itu, tujuan pembelajaran perlu tercapai merata pada setiap siswa (Agus R, 2021; Malyana, 2020; Putra et al., 2017). Khususnya pada pembelajaran matematika yang mana matematika merupakan ilmu yang saling berkaitan antar topiknya (Sugiman, 2008). Apabila siswa tertinggal dalam materi tertentu, tentunya sulit bagi siswa untuk lanjut mempelajari materi selanjutnya (Mulyatna, 2019; Mulyatna et al., 2020; Wiratomo & Mulyatna, 2020). Susanto, et al. (2022) menjelaskan bahwa tes lisan maupun tes tertulis dapat membantu guru untuk melihat ketercapaian tujuan pembelajaran pada aspek kognitif. Untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran pada aspek kognitif, penulis mengadakan mini kuis yang dilaksanakan pada tanggal 24 Agustus 2022 pada kelas X-7. Hal yang akan dilihat adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal materi operasi dan penyederhanaan bentuk akar. Hasilnya akan dijadikan bahan evaluasi untuk pembelajaran selanjutnya mengenai merasionalkan pecahan bentuk akar.

Mini kuis dikerjakan secara mandiri oleh siswa selama 10 menit. Terdapat 2 soal yang perlu dikerjakan oleh siswa berdasarkan 2 sub materi yang dipelajari di hari tersebut. Untuk mengurangi potensi siswa bekerja sama selama mini kuis berlangsung, guru menyediakan 5 tipe soal yang berbeda sehingga

siswa yang berada pada meja yang sama memiliki tipe soal yang berbeda. Hasil lembar kerja mini kuis siswa diperiksa oleh penulis dan penulis memberikan catatan apabila pekerjaan siswa belum menggunakan langkah ataupun belum memberikan jawaban yang paling sederhana.

Dari hasil yang didapatkan, terdapat 11 dari 21 siswa X-7 yang belum berhasil mengerjakan soal dengan tepat. Terdapat 3 siswa yang salah mengerjakan pada materi operasi bentuk akar, 4 siswa yang salah mengerjakan pada materi menyederhanakan bentuk akar dan 4 siswa yang salah pada keduanya. Berdasarkan hasil ini, penulis menyimpulkan bahwa tujuan pembelajaran kognitif matematika pada kelas X-7 belum tercapai merata pada setiap siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Chesaria, et al. (2015) menunjukkan bahwa faktor utama yang menyebabkan siswa kesulitan dalam belajar adalah sarana dan materi pembelajaran. Keterbatasan bahan ajar yang dapat diakses oleh siswa untuk belajar mandiri menyebabkan siswa sulit dalam mencapai kompetensi yang sudah direncanakan oleh guru. Maka dari itu, penulis memilih untuk memaksimalkan penggunaan bahan ajar dalam membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran kognitif matematika di kelas X-7 saat praktik pengajarannya.

Penulis mengajar materi eksponen dengan sub bab bentuk akar pada kelas level C. Dalam menyusun bahan ajar, ada empat tahap yang dilakukan oleh penulis. Pada tahap pertama yaitu pendefinisian, penulis yang dibimbing oleh guru mentor membatasi materi yang dimasukkan dalam bahan ajar berupa operasi bentuk akar, menyederhanakan bentuk akar dan merasionalkan pecahan bentuk akar. Menimbang bahwa penulis mengajar di kelas level C, penulis juga membatasi tingkat materi dan tingkat kesulitan soal yang diberikan. Tahap yang kedua adalah perencanaan. Pada tahap ini, penulis menggunakan data yang didapatkan pada tahap pertama untuk merencanakan bagaimana bahan ajar yang efektif dalam membantu siswa kelas X-7 dalam belajar. Melihat bahwa siswa cukup sulit dalam belajar matematika, maka penulis memilih menyusun *power point* untuk membantu jalannya pembelajaran serta membantu siswa dalam belajar mandiri. Selain itu, penulis juga menyusun *worksheet* agar siswa dapat memperdalam materi dengan berlatih latihan soal.

Penulis menggunakan bahasa yang sederhana dan memberikan pertanyaan penuntun agar siswa merasa seperti sedang berkomunikasi dua arah saat belajar mandiri. Materi yang diberikan berupa ringkasan penting, *to the point*, menekankan konsep penting yang sering salah dipahami oleh siswa dan didasari dengan sumber relevan yang disesuaikan dengan modul dari guru mentor. Setelah tahap perencanaan, penulis masuk pada tahap pengembangan yaitu desain bahan ajar. Menimbang bahwa siswa kelas X-7 tidak begitu menyukai matematika, maka desain *power point* dan *worksheet* disusun dengan semenarik mungkin untuk menarik perhatian siswa. Penulis memilih tema yang sederhana dengan warna yang cerah. Sebelum dibagikan pada siswa, penulis menyerahkannya kepada guru mentor terlebih dahulu untuk divalidasi dan setelah disetujui barulah penulis menggunakan bahan ajar dalam pembelajarannya.

Pada tanggal 25 Agustus 2022, penulis mengoptimalkan penggunaan *power point* dengan membagikan *power point* kepada siswa di awal pembelajaran sehingga siswa dapat mengakses materi secara pribadi. Setelah sesi penjelasan, penulis membagikan *worksheet* dan memberikan waktu bagi siswa untuk mengerjakan mandiri bersama dengan kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa. Penulis mengawasi siswa saat sesi pengerjaan *worksheet*. Namun apabila ada siswa yang bertanya mengenai pengerjaan soal dalam *worksheet*, penulis mengarahkan siswa untuk membuka *power point* yang telah dibagikan dan melihat pengerjaan contoh soal yang ada pada *power point* dan *worksheet*. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan respons siswa sebelum diberikan bahan ajar. Saat mengerjakan latihan soal, mayoritas siswa bertanya pada setiap soal yang diberikan, bahkan pada soal yang sejenis. Maka dari itu, bahan ajar disini juga berperan untuk membantu siswa dalam belajar mandiri memecahkan latihan soal. Jika setelahnya siswa masih belum memahaminya, barulah penulis akan menjelaskan secara personal kepada siswa yang bertanya.

Hasil dari mengoptimalkan penggunaan bahan ajar ternyata efektif dalam membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran kognitif yang diharapkan. Mayoritas siswa X-7 berhasil menyelesaikan *worksheet* dengan belajar mandiri melalui *power point* dan panduan dalam *worksheet*. Mayoritas siswa juga aktif berdiskusi dalam kelompoknya mengenai hasil akhir yang didapatkannya. Hal ini terlihat dari hasil observasi penulis yang diperkuat oleh hasil observasi guru mentor. Hasil pengerjaan *worksheet* siswa menunjukkan siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Hanya terdapat 2 siswa yang memiliki hasil akhir berbeda dari kunci jawaban. Namun bukan berarti jawaban siswa salah, proses penyederhanaan juga mempengaruhi perbedaan jawaban dalam bermatematika. Siswa yang memiliki jawaban berbeda belum melakukan penyederhanaan terhadap hasil akhir yang didapatkannya.

Bahan ajar yang disusun sudah mencerminkan bahan ajar yang efektif. Materi yang diberikan disertai dengan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari, menggunakan bahasa yang sederhana dan melibatkan siswa untuk berlatih soal. Bahan ajar juga mengikuti perkembangan teknologi dengan menggunakan *power point* sehingga siswa dapat mengakses materi dengan lebih fleksibel. Hal ini sejalan dengan kriteria bahan ajar yang efektif menurut Defina (2022).

Secara keseluruhan, bahan ajar yang disusun oleh penulis membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran kognitif dalam pembelajaran matematika. Hal ini didukung dengan hasil pengerjaan siswa yang mengalami peningkatan dibandingkan dengan sebelum menggunakan bahan ajar. Penelitian yang dilakukan oleh Rosida, et al. (2017) mengenai efektivitas penggunaan bahan ajar juga mendukung bahwa bahan ajar dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dalam penelitian ini, terlihat bahwa penggunaan bahan ajar berupa *e-book* interaktif menarik perhatian siswa untuk belajar dan membantu siswa untuk aktif sehingga siswa dapat mencapai kompetensi untuk berpikir kritis. Selain berpikir kritis, bahan ajar juga dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa. Hal ini dibahas oleh Nazifah, et al. (2021) dalam penelitiannya mengenai pengaruh penggunaan bahan ajar terhadap kemampuan berfikir kreatif siswa. Hasilnya, siswa yang belajar menggunakan bahan ajar lebih terarahkan secara mandiri untuk mempelajari materi dan hal ini meningkatkan kreatifitas siswa dalam belajar.

Penggunaan *power point* sendiri mempermudah penulis dalam menjelaskan sepanjang pembelajaran. Selain itu, *power point* juga membantu siswa untuk mempelajari materi secara mandiri. Siswa dapat mengulang kembali bagian materi yang belum dipahami kapan saja dan di mana saja. Penggunaan *worksheet* membantu siswa dalam memperdalam latihan soal dan melihat bagian yang belum dikuasai oleh siswa. *Worksheet* pada umumnya lebih menekankan latihan soal saja kepada siswa, namun dalam hal ini, penulis juga menekankan pada kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa dan penyelesaian contoh soal. Dapat dilihat pada bagian atas *worksheet*, penulis memberikan penjelasan sederhana mengenai materi yang sedang dipelajari serta menunjukkan kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa disertai dengan langkah yang tepat. Hasilnya, siswa dapat mengerjakan soal matematika dengan menyertakan langkah yang runtut dan mendapatkan jawaban yang tepat. Mayoritas siswa yang sebelum menggunakan bahan ajar selalu bertanya pada setiap soal menjadi mandiri mencari langkah penyelesaian dalam bahan ajar yang dibagikan. Keefektifan bahan ajar yang disusun oleh penulis diperkuat dengan hasil pengerjaan *worksheet* siswa, umpan balik guru mentor dan juga siswa yang telah dibahas sebelumnya.

SIMPULAN

Tujuan pembelajaran merupakan hal penting yang perlu diusahakan ketercapaiannya oleh guru. Bahan ajar merupakan salah satu komponen pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Penyusunan bahan ajar perlu melalui tahap pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Setelahnya, bahan ajar perlu diuji kesesuaiannya sebelum dibagikan kepada siswa. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bahan ajar yang disusun oleh penulis berupa *power point* dan

worksheet efektif membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran kognitif matematika. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pengerjaan siswa yang menjawab soal-soal dalam *worksheet* dengan tepat serta umpan balik siswa yang mayoritas menyampaikan bahwa bahan ajar membantu siswa dalam mempelajari materi. Selain itu, guru mentor juga menyampaikan bahwa bahan ajar yang disusun oleh penulis membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Agus R, D. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Informatika Berbasis Google Site Custome Domain. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 6(2), 360–368. <https://doi.org/10.29100/jipi.v6i2.2105>
- Anggito, A., & Setiawan, J. (2018). *Metodologi penelitian kualitatif*. Sukabumi: CV Jejak (Jejak Publisher).
- Apriliyani, S. W., & Mulyatna, F. (2021). Flipbook E-LKPD dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Teorema Phytagoras. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 2(1), 491–500. <http://www.proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/5389>
- Araiku, J., Somakim, S., Hartono, Y., & Indaryanti, I. (2021). Pendampingan pembuatan bahan ajar berbasis etnomatematika untuk guru matematika di Indonesia. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 17(1), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.20414/transformasi.v17i1.2838>
- Bahtiar, E. T. (2015). Penulisan bahan ajar. *Conference: Pelatihan Penyusunan Bahan Ajar Untuk Mendukung Pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara*. <https://doi.org/https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1441.6083>
- Chesaria, R. D., Adi, W., & Muchsini, B. (2015). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Akuntansi Perusahaan Jasa Siswa Kelas X Akuntansi SMK Negeri 1 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015. *Tata Arta: Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 1(1), 94–102. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/tataarta/article/view/6381>
- Defina. (2022). *BIPA dan MKWK Bahasa Indonesia: Penelitian dan Pengembangan Materi Ajar di IPB*. Bogor: IPB Press.
- Ferdianto, F., & Setiyani, S. (2018). Pengembangan bahan ajar media pembelajaran berbasis kearifan lokal mahasiswa pendidikan matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 37–47. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.781>
- Johar, R., & Hanum, L. (2021). *Strategi Belajar Mengajar: Untuk Menjadi Guru yang Profesional*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Kosasih. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Sinar Grafika Offset.
- Lesmono, A. D., Wahyuni, S., & Alfiana, R. D. N. (2021). Pengembangan bahan ajar fisika berupa komik pada materi cahaya di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1), 100–105.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, N., & Ayu Amalia, D. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara/article/view/828>
- Malyana, A. (2020). Pelaksanaan Pembelajaran Daring Dan Luring Dengan Metode Bimbingan Berkelanjutan Pada Guru Sekolah Dasar Di Teluk Betung Utara Bandar Lampung. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Indonesia*, 2(1), 67–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.52217/pedagogia.v2i1.640>
- Mardati, A. (2017). Pengembangan Modul Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Bangun Datar Untuk Mahasiswa PGSD UAD. *JPSD Journal (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 4(1), 1–7. <http://journal.uad.ac.id/index.php/JPSD/article/view/7246>
- Mulyatna, F. (2019). Proses Pembentukan Konsep dalam Menemukan Kembali Teorema Pythagoras dan

- Miskonsepsi yang Terjadi dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *ARITHMETIC: Academic Journal of Math*, 1(1), 1–22. <https://doi.org/10.29240/ja.v1i1.762>
- Mulyatna, F., Nurrahmah, A., & Seruni. (2020). *Look Same but Different: Misconceptions in Linear Combinations BT - Proceedings of the SEMANTIK Conference of Mathematics Education (SEMANTIK 2019)*. 1–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.2991/assehr.k.200827.107>
- Nazifah, N., Asrizal, A., & Festiyed, F. (2021). Analisis Ukuran Efek Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3), 288–295. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2419>
- Nurkholis, N. (2013). Pendidikan dalam upaya memajukan teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 24–44. <https://ejournal.uinsaizu.ac.id/index.php/jurnalkependidikan/article/view/530>
- Prastowo, A. (2017). *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Tematik Terpadu: Implementasi Kurikulum 2018 Untuk SD/MI*. Jakarta: Kencana.
- Putra, R. W. Y., Nurwani, Putra, F. G., & Putra, N. W. (2017). Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Materi Pemfaktoran Bentuk Aljabar pada Pembelajaran Matematika. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan*, 1(2), 97–102. <https://doi.org/https://doi.org/10.25217/numerical.v1i2.133>
- Rahmawati, N. D., Komarudin, K., & Mulyatna, F. (2022). Desain Ethnic-math HOTS pada Museum Islam Indonesia di Tebuireng. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 8, 333–340. <http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/6055>
- Rahmawati, S. D., Mulyatna, F., & Gusniwati, M. (2022). PENGARUH KECERDASAN VISUAL SPASIAL DAN SELF CONCEPT TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF. *Cartesian: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144–155. <http://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/cartesian/article/view/3456>
- Rosida, R., Fadiawati, N., & Jalmo, T. (2017). Efektivitas penggunaan bahan ajar e-book interaktif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1), 35–45. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPF/article/view/11886>
- Sugiman, S. (2008). Koneksi matematik dalam pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama. *Pythagoras: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 56–66. <https://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/687>
- Susanto, H. A., Suswandari, M., Kusumaningsih, D., Hadiyatmini, S., & Mulyati, S. (2022). *PEDOMAN IMPLEMENTASI LESSON STUDY*. Klaten: Lakeisha.
- Wiratomo, Y., & Mulyatna, F. (2020). Use of Learning Management Systems in Mathematics Learning during a Pandemic. *Journal of Mathematical Pedagogy (JoMP)*, 1(2), 62–71. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jomp.v1n2.p%25p>