

Pelatihan Desain E-Mabar Interaktif Menggunakan *Book Creator* Untuk Meningkatkan *Algebraic Thinking* Pada Mgmp Matematika Smp Di Muaro Jambi

Sri Winarni¹, Ade Kumalasari^{2*}, Marlina³, Ranisa Junita⁴, Rohati⁵
^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Jambi

Corresponding Author: ade.kumalasari@unja.ac.id

Artikel masuk: 10 Juni 2024; Artikel diterima: 06 Desember 2024; Artikel terbit: 30 Desember 2024

Abstract

Algebra is basically a problem-solving tool and the beginning of a journey that provides skills to solve more complex problems. In solving algebra problems it is not enough to be proficient in counting, students must adapt the use of symbols/variables in their operations. This adjustment involves algebraic thinking. Algebraic thinking is an activity of generalizing mathematical problem patterns that supports three components, namely factual, contextual, and symbolic generalization. Teachers must be skilled in using learning media to support students' algebraic thinking process to run optimally in the learning process. One practical medium to use is an e-module. However, conventional e-modules tend to only display visuals in the form of static images. To be able to create interactive e-modules that are able to combine audio, visual, and ICT components, a supporting platform is needed. One platform that can be used is Book Creator. Book Creator is equipped with features for designing and inserting various forms of learning material, such as documents, power points, videos, images, and audio. The aim of this service is to train teachers in designing interactive e-Mabar (algebra e-modules) using Book Creator to improve algebraic Thinking. The method used is descriptive qualitative. Data collection techniques used were observation, questionnaires, documentation, and interviews. The results obtained by the Muaro Jambi Regency Middle School Mathematics MGMP teachers gained new insights regarding learning media makers in designing modules and they were very interested in implementing them in learning

Keywords: *e-mabar, book creator, algebraic thinking*

Abstrak

Aljabar pada dasarnya adalah sebagai alat pemecahan masalah dan awal dari sebuah perjalanan yang memberikan keterampilan untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks. Dalam memecahkan masalah aljabar tidak cukup dengan mahir dalam berhitung, siswa harus menyesuaikan penggunaan simbol/variabel dalam operasinya. Penyesuaian ini melibatkan algebraic thinking. Algebraic thinking merupakan kegiatan menggeneralisasikan pola permasalahan matematika yang mendukung tiga komponen, yaitu generalisasi faktual, kontekstual, dan simbolik. Untuk mendukung proses algebraic thinking siswa dapat berjalan maksimal dalam proses pembelajaran, maka guru harus terampil dalam

menggunakan media pembelajaran. Salah satu media yang praktis untuk digunakan adalah e-modul. Namun e-modul konvensional cenderung hanya menampilkan visual berupa gambar statis. Untuk bisa membuat e-modul interaktif yang mampu memadukan komponen audio, visual, dan ICT diperlukan platform yang mendukung. Salah satu platform yang dapat digunakan adalah book creator. Book creator dilengkapi fitur untuk mendesain hingga menyisipkan beragam bentuk materi pembelajaran, seperti dokumen, power point, video, gambar, dan audio. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk melatih guru dalam mendesain e-Mabar (e-Modul Aljabar) Interaktif menggunakan Book Creator untuk meningkatkan algebraic thinking. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan observasi, angket, dokumentasi dan wawancara. Hasil yang didapatkan Guru-guru MGMP Matematika SMP Kabupaten Muaro Jambi memperoleh wawasan baru terkait pembuat media pembelajaran dalam mendesaian modul dan mereka tertarik sekali untuk mengimplementasikan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: *e-mabar, book creator, algebraic thinking*

A. PENDAHULUAN

Aljabar mempunyai peran penting dalam belajar matematika sehingga sering dikatakan sebagai urat nadinya matematika (Maulana, 2008). Selain itu, materi aljabar hampir dijumpai disetiap jenjang Sekolah Menengah Pertama dan Atas. Materi aljabar juga banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari baik secara implisit maupun eksplisit (Suhaedi, 2013). Pemahaman konsep dasar aljabar merupakan pengetahuan awal yang harus dikuasai siswa dalam mempelajari materi yang melibatkan aljabar pada tahap selanjutnya. Dalam bidang matematika juga hampir semuanya membutuhkan aljabar sebagai alat pemecahan masalah. Aljabar pada dasarnya adalah sebagai alat pemecahan masalah dan awal dari sebuah perjalanan yang memberikan keterampilan untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks (Usiskin, 2020; Gibson, 2014).

Selanjutnya, dalam mempelajari aljabar juga sangat berhubungan dengan topik aritmetika dengan kata lain tanpa aljabar tidak mungkin ada aritmetika (Mason et al., 2016; Hewitt, 1998). Aritmetika adalah dasar dari semua cabang matematika, berurusan dengan perhitungan dasar angka

dengan menggunakan operasi seperti penjumlahan, perkalian, pembagian dan pengurangan. Di sisi lain, Aljabar menggunakan angka dan variabel untuk memecahkan masalah. Aljabar adalah merupakan perluasan dari aritmetika, dimana simbol-simbol, biasanya huruf, digunakan untuk mewakili bilangan (Downing, 2009; Hollands, 1984). Akan tetapi, temuan di lapangan menunjukkan masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep aljabar, sehingga diperlukan penguasaan siswa dalam menguasai kemampuan berpikir aljabar (*Algebraic Thinking*). Menurut Radford (2015) berpikir itu aktivitas dalam menggeneralisasikan pola dari permasalahan yang terdiri dari tiga komponen: generalisasi, faktual, kontekstual, dan simbolik.

Berpikir aljabar dapat berkembang dengan maksimal, apabila memperhatikan beberapa fokus yaitu: (1) fokus pada keterkaitan (koneksi): simbol matematika merupakan ekspresi yang saling berkaitan (2) fokus pada operasi: kita bisa menentukan mana yang bisa dioperasikan dan yang tidak (3) fokus pada merepresentasikan dan memecahkan masalah: bisa mengubah pernyataan dalam bentuk model matematika

dan menyelesaikannya dengan baik (4) fokus pada angka dan huruf: aktifitas yang berfokus pada huruf yang belum diketahui nilainya (Kieran, 2004). Selain itu ada tiga proses dalam berpikir aljabar yaitu: memahami pola, relasi dan fungsi; representasi dan analisis situasi matematika serta strukturnya dalam penggunaan simbol aljabar; menggunakan model matematika dalam merepresentasikan dan memahami hubungan kuantitatif serta menganalisis perubahan dalam berbagai konteks (NCTM, 2000). Blanton (2011) menyebutkan proses berpikir aljabar terdiri dari: generalisasi, representasi, pembenaran, dan penalaran struktur dan relasi matematika.

Melihat pentingnya komponen, fokus dan proses berpikir aljabar siswa, maka guru perlu memperhatikan bagaimana agar komponen, fokus dan proses berpikir aljabar siswa bisa berjalan maksimal dalam proses pembelajaran baik jarak jauh maupun tatap muka agar berjalan dengan maksimal. Salah satunya adalah guru harus terampil menggunakan media pembelajaran (Prawiyogi et al., 2020). Dengan menggunakan media pembelajaran guru dapat menyampaikan pesan secara keseluruhan kepada siswa, sehingga walaupun proses pembelajaran antara guru dan siswa tidak bertatap muka secara langsung, siswa seolah-olah dapat berinteraksi dengan guru melalui media pembelajaran yang telah didesain oleh guru. Salah satu media bisa kita gunakan E-Modul aljabar yang interaktif. E-modul interaktif ini adalah modul pembelajaran yang didesain dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, berisi teks, gambar, visualiasi dan simulasi yang bisa kita gunakan dalam proses pembelajaran (Santosa et al., 2017; Herawati & Muhtadi, 2018).

Salah satu teknologi yang bisa kita gunakan dalam mendesain e-modul adalah aplikasi dan website yang bisa diakses gratis oleh pengguna adalah

book creator. Aplikasi *book creator* merupakan aplikasi desain e-modul paling sederhana dan meningkatkan kemampuan dalam pembelajaran diantaranya menulis, membaca, berbicara dan menyimak (Puspitasari et al., 2020).

Penggunaan aplikasi *book creator* dalam mendesain e-modul juga dapat membantu pengguna untuk berkreasi dalam mendesain e-modul, karena *book creator* dilengkapi fitur-fitur dalam mendesain karena dapat menyisipkan materi pembelajaran adalah dokumen berupa teks, power point, gambar, video, dan audio.

Selain itu agar e-modul efektif digunakan sebagai sumber belajar, e-modul tersebut harus didesain berasal dari objek nyata yang ada di lingkungan siswa (Martiningsih et al., 2019). Pemanfaatan kondisi lingkungan belajar sekitar siswa merupakan media pembelajaran yang bisa meningkatkan keterampilan siswa dalam menganalisis keterkaitan dari pengetahuan yang ada disekitarnya dengan pengetahuan yang baru dipelajarinya (Primiani et al., 2020; Schumm & Bogner, 2016) sehingga siswa bisa memahami konsep dengan baik (Triyani, 2019; Raub et al., 2015). Maka dari itu e-modul yang akan dikembangkan adalah E-Mabar (E-Modul Aljabar) berdasarkan objek nyata yang dialami siswa yang berkaitan dengan aljabar agar siswa paham konsep aljabar yang nantinya dalam modul tersebut bukan hanya teks dan simbol-simbol aljabar tetapi dilengkapi dengan visualisasi dan simulasi dari konsep-konsep aljabar tersebut bisa berupa gambar, video dan audio. Sehingga siswa fokus dan proses berpikir aljabar siswa berjalan dengan maksimal.

Kenyataan di lapangan tidak semua guru memperhatikan komponen, fokus dan proses berpikir aljabar dalam proses pembelajaran. Sehingga dalam merancang mendesain media pembelajaran baik dalam pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran jarak jauh mereka juga belum

memperhatikan komponen, fokus dan proses berpikir aljabar. Hal ini terlihat dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh tim pengabdian kepada pengurus Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) matematika SMP serta wawancara kepada beberapa orang guru. Proses pembelajaran sebelum masa pandemi menggunakan buku teks dan ketika masa pandemi masih menggunakan buku teks sebagai sumber belajar utama dan memberikan video pembelajaran dari *youtobe* kepada siswa sebagai tambahan media pembelajaran. Hal ini menyebabkan siswa kurang bisa belajar mandiri terutama belajar aljabar. Aljabar banyak simbol-simbol dan memanifulasi simbol-simbol tersebut untuk mempresentasikan ide-ide mereka dan memperoleh pandangan dari berbagai situasi. Maka sumber belajar siswa tidak harus hanya berupa teks dan gambar, tetapi butuh visualiasi dan simulasi terhadap konsep aljabar tersebut. Sehingga siswa sangat membutuhkan sekali media pembelajaran dilengkapi dengan visualisasi dan simulasi dari konsep-konsep aljabar tersebut bisa berupa gambar, video dan audio.

Berdasarkan survey awal yang dilakukan oleh tim pengabdian, diperoleh informasi bahwa MGMP Matematika SMP memiliki anggota aktif sebanyak 40 guru matematika. Kegiatan MGMP Matematika SMP sering dilakukan pada SMP Negeri 7 Muaro Jambi. Adapun aktivitas MGMP matematika SMP Muaro Jambi terlihat seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan MGMP Matematika SMP

Tujuan didirikan MGMP matematika SMP diantaranya adalah Sebagai wadah bagi pengembangan dan pemberdayaan dan peningkatan profesi guru matematika tingkat SMP di kabupaten Muaro Jambi dengan tujuan menguatkan dan mengembangkan pengetahuan dan wawasan para guru matematika terutama terkait dengan penguasaan konten mata pelajaran. Selain itu, melalui forum MGMP diasah juga kemampuan dalam menyusun perangkat pembelajaran, memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang lebih baik, pengetahuan tentang pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran, serta aktivitas lainnya yang berguna untuk menunjang karir mereka sebagai seorang guru matematika.

Adapun tujuan dari MGMP matematika SMP tersebut, sangat perlu dilakukan kegiatan-kegiatan yang dapat meningkatkan keterampilan guru dalam mengelola pembelajaran matematika termasuk dalam mendesain media pembelajaran khususnya media pembelajaran aljabar agar komponen, fokus dan proses berpikir aljabar bisa berjalan maksimal dan mengurangi kesulitan siswa ketika transisi dari aritmetika ke aljabar

Oleh karena itu, tim pengabdian akan melakukan kegiatan pengabdian kemitraan masyarakat bagi guru-guru yang tergabung dalam kedua forum MGMP tersebut. Dengan mengadakan “Pelatihan Desain e-Mabar (e-Modul Aljabar) Interaktif menggunakan *Book Creator* untuk meningkatkan *Algebraic Thinking* Siswa Sekolah Menengah. Setelah mengikuti kegiatan ini diharapkan guru mampu dan terampil dalam mendesain e-Mabar interaktif memudahkan siswa memahami konsep aljabar serta siswa memahami fokus aljabar yang pada akhirnya proses berpikir aljabar berjalan maksimal.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Sasaran dari pelatihan desain E-Mabar (E-Modul Aljabar) interaktif menggunakan book creator untuk meningkatkan algebraic thinking pada MGMP Matematika SMP di Muaro Jambi yang beralamat di Jl. Lingkar Barat KM 16, Mendalo Darat. Ketika survey awal Jumlah Guru matematika yang tergabung di MGMP Matematika SMP Di Muaro Jambi ada 40 orang, Tetapi ketika pelaksanaan guru yang hadir hanya 33 orang.

Langkah-langkah kegiatan yang dilaksanakan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

Survey dan Observasi

Kegiatan ini dilakukan oleh tim pengabdian untuk mengetahui berapa jumlah guru dan aplikasi apa saja yang telah digunakan guru dalam proses pembelajaran. Hal ini dijadikan dasar tim pengabdian untuk persiapan, pelaksanaan dan evaluasi pengabdian

Persiapan

Berdasarkan hasil survey matematika yang tergabung di MGMP Matematika SMP Di Muaro Jambi ada 40 orang, maka tim pengabdian membuat PPT petunjuk bagaimana mendesain e-Mabar dengan *Book Creator* Untuk Meningkatkan *Algebraic Thinking*. Selanjutnya berkoordinasi dengan pihak pengurus MGMP kapan waktu pelaksanaan pelatihan?

Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan Pelatihan Desain E-Mabar (E-Modul Aljabar) Interaktif Menggunakan Book Creator Untuk Meningkatkan Algebraic Thinking Pada MGMP Matematika SMP Di Muaro Jambi. Selama pelaksanaan pengabdian, tim pengabdian mendokumentasikan dan observasi. Observasi dilakukan terhadap aktivitas Guru dalam mendesain e-Mabar dengan Book Creator Untuk Meningkatkan Algebraic Thinking. Instrumen observasi yang digunakan berupa catatan lapangan.

Evaluasi

Evaluasi pelaksanaan kegiatan dilakukan berdasarkan analisis hasil observasi dan dokumentasi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keberhasilan dalam pelatihan desain e-mabar terlihat dari dua indikator yang terukur diantaranya: 1) berdasarkan hasil respon positif dari para peserta pelatihan ketika kegiatan ini berlangsung, peserta memberikan praktik yang baik dan dapat dilakukan oleh 82% peserta yang hadir. Selama kegiatan berlangsung, tim PKM melakukan observasi yaitu mengamati peserta dalam merespon pameri dan peserta dapat menyimpan hasil uji coba membuat *e-book* menggunakan Canva. Hal ini didukung oleh hasil Abdimas (Azriya et al., 2020) bahwa menyimpan dan membackup data secara *cloud* sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Pada pelatihan ini peserta menyimpan pada folder laptop yang digunakan sehingga menjadi bukti peserta melakukan tahapan kegiatan.

Berdasarkan peningkatan kemampuan yang dilihat saat sesi diskusi tanya jawab (gambar 2). Peserta secara aktif memberikan pertanyaan, dan menjawab pertanyaan lain yang terlontar ketika sesi diskusi. Ketika peserta pelatihan mengajukan pertanyaan berarti peserta sedang melakukan proses berpikir. Kegiatan ini memberikan dampak positif kepada peserta. Hal ini didukung hasil penelitian (Iswara, Eris., 2021) Problem Posing lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.



Gambar 2. Penjelasan Materi Kepada Peserta

Pada Gambar 2 Ketua PKM sedang memberikan pengarah, dan sharing sharing terkait kegiatan sebagai guru. Guru – guru dapat mendownload modul ajar, e-book, dan perangkat pembelajaran melalui Platform merdeka mengajar. Selain itu para guru dapat membuat sendiri sesuai kebutuhan. Pelatihan ini memfasilitasi kreatifitas para guru untuk mengembangkan ide dan kebutuhan mengajar.



Gambar 3. Diskusi dan Penguatan Materi oleh Tim kepada Peserta

Pada Gambar 3, peserta terlihat berdiskusi dengan salah satu tim Pengabdian. Peserta menanyakan aplikasi ini dapat digunakan untuk pembuatan modul ajar, dan bahan ajar proyek kepada siswa, serta bagaimana mengatasi kesulitan pasca kegiatan PKM selesai. Tim PKM memberikan penguatan kepada peserta aplikasi ini dapat dipelajari lebih lanjut melalui modul kegiatan PKM yang dibagikan dan melalui youtube. Selain itu, Tim PKM menerima diskusi diluar kelas melalui pesan singkat.

Seperti yang kita ketahui, pada saat ini guru-guru sedang mempersiapkan modul ajar, modul proyek, dan bahan pembelajaran lain sebagai kegiatan adaptasi kurikulum merdeka. Selain itu, menciptakan kegiatan yang berpusat kepada siswa. Dalam paparan materi dan simulasi e-book yang telah selesai mendapat respon yang baik dari para guru. Hal ini bisa terlihat pada saat mereka membuat e-modul aljabar menggunakan *book creator*. Hal ini juga diperkuat dari hasil wawancara beberapa guru yang menyatakan bahwa dalam mendesain e-modul aljabar, mereka dapat mengikuti

tahap demi tahap sampai e-modul aljabar mereka selesai.

Mereka dapat menggunakan fitur-fitur yang ada dalam *book creator* dalam mendesain e-modul aljabar, karena mereka dapat menyisipkan materi pembelajaran adalah dokumen berupa teks, power point, gambar, video, dan audio. Mereka termotivasi untuk mengetahui lebih lanjut mengenai aplikasi yang digunakan. Selain itu pada e-modul aljabar yang telah dipaparkan terdapat beberapa integrasi pembelajaran, tidak hanya berupa tulisan tetapi terdapat video, simulasi, animasi sampai asesmen pembelajaran. Sebagai pengguna akan lebih interaktif terhadap sumber belajar.



Gambar 4. Sebagian Besar Peserta Fokus Melaksanakan Pelatihan

Pada Gambar 4, peserta terlihat fokus di depan layar laptop. Tim Pengabdian membantu para peserta untuk membuat akun, memperlihatkan tools pada aplikasi, dan membantu mempersiapkan ruang kerja di aplikasi yang digunakan. Pada pelatihan ini digunakan beberapa aplikasi yang saling terintegrasi. Beberapa peserta lain terlihat berdiskusi dan membicarakan hal lain diluar materi yang diberikan. Hal ini diakibatkan terdapat beberapa masalah seperti jaringan internet yang tidak stabil, sehingga peserta terlalu lama menunggu dalam pembuatan akun dan mengunduh beberapa keperluan pelatihan. Peserta menjadi tidak fokus, memilih untuk bercerita dan mengerjakan pekerjaan lain. Ketika kegiatan PKM berlangsung jaringan internet yang digunakan dari hotspot gawai peserta. Peserta menyediakan sendiri jaringan internet yang hendak dipakai. Hal ini

menjadi solusi sementara, peserta butuh *effort* yang lebih untuk mengatasi masalah yang timbul.

Salah satu temuan lain pada kegiatan pelatihan ini adalah penataan kegiatan yang bertahap dari pemaparan materi sampai menciptakan karya. Kegiatan juga berpusat pada peserta pelatihan. *Ice breaking* diperlukan untuk menambah suasana menjadi menyenangkan. Adapun penataan kegiatan pelatihan ini adalah setelah pembukaan pelatihan, para peserta telah menyiapkan laptop, tanya jawab terhadap kegiatan sebagai guru, media yang digunakan guru, dan pemaparan materi langsung kepada praktik. Sehingga kegiatan ini langsung berkaitan dengan keseharian peserta sebagai guru.



Gambar 5. Peserta dibimbing oleh tim pengabdian dalam menggunakan aplikasi

Pada implementasi e-mabar peserta diberi kesempatan untuk menggunakan dan mencobakan produk yang telah dirancang. Respon positif diberikan peserta, kemenarikan, tools yang mudah untuk digunakan, dan paham menggunakan e-mabar. Dalam hal ini peserta bertanya tentang *algebraic thinking*, proses *algebraic thinking* dan kegiatan pembelajarannya yang relevan. Hal ini berarti peserta dapat mengembangkan kegiatan versi mereka sendiri. Beberapa diantaranya tidak terlalu memikirkan tentang kemampuan ini, dan lebih fokus bagaimana menggunakan aplikasi Book Creator, Canva, dan mengintegrasikan video didalamnya.



Gambar 6. Peserta dibantu oleh Tim menggunakan Pengajaran Berkelompok

Pada Gambar 5 dan Gambar 6 memperlihatkan sistem pengelolaan pelatihan tidak hanya berdiskusi, dan tanya jawab seperti yang telah dijelaskan. Melainkan peserta dapat saling berkelompok dan bekerja individu. Terdapat kelemahan ketika bekerja secara berkelompok, peserta hanya menggunakan satu perangkat (laptop) untuk diaplikasi oleh 3-4 orang. Peserta tidak maksimal dalam menguji coba aplikasi, dan peserta tidak bebas menerapkan instruksi. Solusi menggunakan handphone menjadi tidak efektif karena ruang kerja lebih sempit dan peserta memposisikan desain menjadi lebih sulit. Sehingga berkelompok menggunakan satu perangkat menjadi cara yang lebih baik. Jika peserta berkelompok menggunakan laptop sendiri maka pembelajaran menjadi lebih efektif karena peserta dapat mencoba aplikasi secara mandiri dan berdiskusi didalam kelompok masing masing.



Gambar 7. Dokumentasi Tim PKM dan peserta pelatihan

Pada Gambar 7 merupakan foto Bersama Sebagian peserta dan TIM PKM. Peserta merupakan anggota MGMP SMP Muara Jambi. Sedangkan Tim PKM merupakan dosen dan mahasiswa dari Universitas Jambi

D. PENUTUP

Kesimpulan

Guru-guru MGMP SMP di Muaro Jambi Matematika memperoleh wawasan baru terkait baru terkait pembuat e-mabar (e-modul aljabar) interaktif menggunakan book creator untuk meningkatkan *algebraic thinking* dan mereka tertarik sekali untuk mengimplementasikan dalam pembelajaran.

Saran

Pada kegiatan pengabdian perlu dilakukan peninjauan secara berkala/berkelanjutan agar apa yang telah dilatih dalam kegiatan pengabdian dapat bermanfaat dan diimplementasikan dalam pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru.

Ucapan Terima Kasih

Terima Kasih kepada Dekan dan tim Unit Penelitian dan Pengabdian FKIP Universitas Jambi yang telah memberikan dana PNBP Fakultas dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Nomor: 1003/UN21.11/PM.01.01/SPK/2023 Tanggal 17 April 2023 untuk kelancaran kegiatan pengabdian masyarakat yang kami laksanakan.

E. DAFTAR PUSTAKA

Blanton, M. L. (2011). *Developing Essential Understanding of Algebraic Thinking for Teaching Mathematics in Grades 3-*
JPM Pinang Masak Vol. 5 (No. 2)

5. National Council of Teacher of Mathematics.

Downing, D. (2009). *Dictionary of Mathematics Term*. Barron's.

Gibson, J. (2014). *Why Learn Algebra?*

Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>

Hewitt, D. (1998). *Approaching arithmetic algebraically*.

Hollands, R. (1984). *Kamus Matematika*. Erlangga.

Kieran, C. (2004). *Algebraic Thinking in the Early Grades: What is it?*

Martiningsih, I., Lisdiana, & Susilowati, S. M. E. (2019). Development of Module Based on Scientific Contextual Additives Material to Increase Learning Outcomes and Science Process Skills in Junior High School. *Journal of Innovative Science Education*, 8(2), 128–137.

Mason, J., Khan, K., & Smith, S. (2016). Literate, numerate, discriminate—realigning 21st century skills. In *Proceedings of the 24th researchgate.net*.

Maulana, U. I. N. (2008). *Teori Aljabar Al-Khawarismi*.

NCTM. (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. NCTM.

Prawiyogi, A. G., Purwanugraha, A., Fakhry, G., & Firmansyah, M. (2020). Efektifitas Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Pembelajaran Siswa di SDIT Cendekia Purwakarta. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(01), 94–101.

- Primiani, C. N., Prayitno, T. A., & Dinka, E. (2020). Developing of fish anatomy learning module based on local wisdom in Ngebel Lake, Ponorogo, East Java. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(2), 283–292. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i2.11813>
- Puspitasari, V., Rofi'i, & Walujo, D. A. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Model Diferensiasi Menggunakan Book Creator untuk Pembelajaran BIPA di Kelas yang Memiliki Kemampuan Beragam. *Jurnal Education and Development Institut*, 8(4), 310–319.
- Radford, L. (2015). Early Algebraic Thinking: Epistemological, Semiotic, and Developmental Issues. *In The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319>.
- Raub, L. A., Shukor, N. A., Arshad, M. Y., & Rosli, M. S. (2015). An integrated model to implement contextual learning with virtual learning environment for promoting higher order thinking skills in Malaysian secondary schools. *International Education Studies*, 8(13), 41–46. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n13p41>
- Santosa, A. S. E., Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M. C., & Dr. Dewa Gede Hendra Divayana, S.Kom., M. (2017). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Administrasi Jaringan Kelas Xii Teknik Komputer Dan Jaringan Di Smk Ti Bali Global Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 6(1), 62. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v6i1.9269>
- Schumm, M. F., & Bogner, F. X. (2016). How Environmental Attitudes Interact with Cognitive Learning in a Science Lesson Module. *Education Research International*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/6136527>
- Suhaedi, D. (2013). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis, Berpikir Aljabar, dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Triyani, E. N. M. D. P. dan S. A. (2019). Contextual Learning by Local Wisdom to Improve The Understanding of Simple Machine Concept. *Jurnal Profesi Keguruan*, 5(1), 96–101.
- Usiskin, Z. (2020). Doing Algebra in Grades K-4. *Teaching Children Mathematics*, 3(6). <https://doi.org/10.5951/tcm.3.6.0346>