

Pengembangan Prototipe E-Modul Matematika Berorientasi HOTS pada Materi Transformasi Geometri Kelas IX

Dwi Shinta Rahayu^{1*)}, Yintan A. U. Gunawan², Delisya A. Fitriana³, Yeni A. S. Sari⁴,
Wizaratus S. Ariska⁵
^{1,2,3,4,5} IAIN Kediri
*)dwishinta@iainkediri.ac.id

Abstrak

Pandemi Covid-19 menyisakan tantangan bagi siswa ketika belajar jarak jauh, apalagi untuk materi Transformasi Geometri yang abstrak dan membutuhkan kemampuan visualisasi dan spasial yang baik. Belum lagi, siswa tetap harus mengembangkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)-nya untuk menjawab tantangan Abad 21 melalui proses pembelajaran jarak jauh ini. Maka, diperlukan bahan ajar yang memfasilitasi berkembangnya HOTS pada materi Transformasi Geometri yang dapat digunakan secara mandiri di rumah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan prototipe e-modul Matematika Berorientasi HOTS pada Materi Transformasi Geometri Kelas IX. Penelitian ini mengacu pada Model Penelitian pengembangan Plomp yang telah disesuaikan. Pengumpulan data melalui teknik angket untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan prototipe yang dihasilkan. Pada fase investigasi awal dilakukan analisis kurikulum dan analisis kebutuhan. Pada Fase desain dihasilkan desain e-modul menggunakan *Microsoft Word*. Pada Fase Realisasi, desain e-modul dikembangkan menjadi prototipe pertama e-modul menggunakan *Flip PDF Professional*. Pada Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi, prototipe pertama divalidasi dan diujicoba terbatas kepada kelompok kecil kemudian direvisi berdasarkan saran dan komentar yang diperoleh untuk menghasilkan prototipe kedua e-modul. Hasil penelitian ini menunjukkan Prototipe e-modul dikategorikan valid dengan skor kevalidan sebesar 81% dari segi materi dan 84,14% dari segi media. Prototipe e-modul juga dikategorikan praktis dengan skor kepraktisan sebesar 88,14%.

Kata Kunci: e-modul, HOTS, Transformasi Geometri

Abstract

The Covid-19 pandemic leaves a challenge for students when studying remotely, especially for Geometric Transformation material which is abstract and requires good visualization and spatial skills. Moreover, students still have to develop their Higher Order Thinking Skills (HOTS) to answer the challenges of the 21st Century through this distance learning process. Therefore, teaching material that facilitate the development of HOTS on Geometric Transformation topic is needed for students to learn independently from home. This study aims to develop a prototype of the HOTS Oriented Mathematics e-module on Geometry Transformation Materials for Class IX. This research refers to the adapted Plomp R and D Model. Data were collected through questionnaire techniques to determine the validity and practicality of the e-module prototype. In the preliminary investigation phase, curriculum analysis and needs analysis were carried out. In the design phase, an e-module design was created using Microsoft Word. In the Realization Phase, the e-module design was developed into the first e-module prototype using Flip PDF Professional. In the Test, Evaluation, and Revision Phase, the first prototype was validated and tested limited to a small group and then revised based on the suggestions and comments obtained to produce a second prototype of e-module. The results of this study indicate that the e-module prototype is categorized as valid with a validity score of 81% in terms of material and 84.14% in terms of media. The e-module prototype is also categorized as practical with a practicality score of 88.14%

Keywords: e-module, HOTS, Geometric Transformation

Pendahuluan

Pandemi Covid-19 yang terjadi sejak akhir tahun 2019 telah membawa banyak perubahan di berbagai bidang kehidupan manusia, tak terkecuali di bidang pendidikan. Sistem pendidikan yang mulanya menggunakan metode tatap muka di sekolah beralih menjadi pembelajaran jarak jauh. Hal ini sejalan dengan pemberlakuan kebijakan penutupan sekolah-sekolah pada seluruh jenjang pendidikan di lebih dari 100 negara di dunia sebagai upaya mencegah meluasnya penyebaran virus Corona (Onyema et al., 2020). Di Indonesia sendiri, kebijakan penutupan sekolah dan penyelenggaraan pembelajaran jarak jauh ditegaskan melalui Surat Edaran (SE) Kemendikbud No. 15 Tahun 2020 yang menyatakan bahwa pembelajaran jarak jauh dilaksanakan dengan dua pendekatan, yaitu (1) pendekatan dalam jaringan, dan (2) pendekatan luar jaringan.

Namun demikian, praktek pembelajaran jarak jauh ini menyisakan beberapa tantangan bagi peserta didik. Dilaporkan dari berbagai penelitian (Argaheni, 2020; Ernawati & Susanti, 2021; Onyema et al., 2020; Yuzulia, 2021) tantangan yang harus dihadapi peserta didik selama pembelajaran di masa pandemi ini diantaranya pada aspek ketersediaan fasilitas yang mendukung pembelajaran daring, aspek kelancaran akses internet, dan aspek keterampilan siswa dalam memanfaatkan media digital. Selain itu, isu-isu psikologis seperti penurunan motivasi belajar dan peningkatan tingkat stres siswa juga menjadi perhatian di kalangan peneliti dan pemerhati pendidikan. Hal ini tentu saja mempengaruhi performa peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan dan mengakibatkan hasil belajar yang ditunjukkan peserta didik menjadi kurang optimal

Untuk beradaptasi dengan sistem pembelajaran dan lingkungan belajar serba digital ini dan agar mampu melalui tantangan-tantangannya, salah satu karakter penting yang harus dimiliki siswa adalah kemandirian, khususnya kemandirian belajar (Jabnabillah, 2021; Kusumadewi et al., 2020). Dalam pembelajaran jarak jauh siswa dituntut untuk belajar secara mandiri karena interaksi guru dan siswa secara langsung terbatas, apalagi untuk pembelajaran asinkron. Hal ini berimplikasi pada kebutuhan bahan ajar yang mendukung belajar mandiri siswa selama masa pandemi. Salah satu alternatif bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan tersebut adalah modul (Ernawati & Susanti, 2021)

Menurut (Prastowo, 2015), modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka agar dapat belajar mandiri dengan bantuan/bimbingan yang

minimal dari pendidik. Sebuah modul setidaknya memiliki karakteristik *Self Instructioned*, *Self Contained*, *Stand Alone*, Adaptif, dan *User friendly*.

Self Instructioned artinya modul memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. *Self contained* berarti seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut sehingga peserta didik berkesempatan untuk mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas kedalam satu kesatuan yang utuh. *Stand alone* merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Sebuah modul dikatakan adaptif jika dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sementara itu, modul juga bersifat *User friendly* yang mana setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan mudah dalam pemakaiannya (Prastowo, 2015)

Awalnya, modul dikategorikan dalam bahan ajar cetak. Namun, dengan perkembangan teknologi, saat ini modul juga ada yang berbentuk elektronik yang lebih dikenal sebagai *electronics module* atau *e-module*. E-modul merupakan sebuah bentuk penyajian modul dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan tautan (link) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar (Kemdikbud, 2017)

E-modul dapat memudahkan peserta didik maupun pendidik dalam pembelajaran jarak jauh khususnya pembelajaran asinkron dengan memanfaatkan *digital learning*. Melalui e-modul guru dapat mentransfer pesan pembelajaran serta membimbing siswa yang dituangkan dalam unit-unit pembelajaran pada e-modul sehingga siswa dapat belajar secara mandiri dari rumah. Lebih lanjut, e-modul dapat dimanfaatkan oleh guru untuk merangsang pikiran, perasaan, minat, serta kemauan siswa untuk belajar (Serevina et al., 2018)

Salah satu mata pelajaran yang sampai saat ini kurang diminati siswa adalah matematika. Hal tersebut diantaranya disebabkan oleh karakteristik mata pelajaran matematika yang memuat banyak rumus dan bersifat abstrak sehingga siswa merasa tidak yakin, cemas, dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika (Afifah & Kusuma, 2021; Auliya, 2016). Diantara materi matematika yang menuntut siswa untuk tidak hanya memahami konsep matematika yang abstrak dan mengaplikasikan rumus tetapi juga membutuhkan kemampuan visual dan spasial siswa adalah Transformasi Geometri. Banyak ditemukan kesulitan siswa dalam belajar transformasi geometri diantaranya kesalahan dalam

menentukan arah transformasi, kesulitan melakukan transformasi geometri pada bangun yang kompleks, serta kesulitan menyajikan pembuktian terkait transformasi geometri dalam bentuk aljabar (Miftah et al., 2020)

Di sisi lain, matematika dapat dimanfaatkan sebagai media untuk mengajarkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. *HOTS* sendiri diturunkan dari Taksonomi Bloom yang direvisi. Taksonomi ini membagi kemampuan berpikir menjadi 6 tingkatan dari yang terendah ke yang teratas yaitu Mengetahui (C1), Memahami (C2), mengaplikasikan (C3), Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6). Tiga tingkatan teratas (C4, C5, dan C6) disebut sebagai berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skills (HOTS)* (As'ari et al., 2019; Dosinaeng et al., 2019).

HOTS disebut-sebut sebagai keterampilan yang perlu dikuasai untuk menghadapi tantangan Abad 21 (Ariyana et al., 2018; Hidayat et al., 2019). Mengacu pada pendapat (As'ari et al., 2019), penguasaan pengetahuan saja sudah tidak cukup untuk mengimbangi pesatnya teknologi informasi pada Abad 21. Komputer telah mengalahkan manusia dalam hal mengingat, mengumpulkan informasi, bahkan dalam hal perhitungan. Untuk itu, siswa-siswa sebagai aset masa depan perlu dibekali kemampuan menganalisis untuk memahami sesuatu secara utuh dan mengkajinya secara kritis, kemampuan mengevaluasi untuk membuat keputusan yang tepat, serta kemampuan mengkreasi untuk menghasilkan sesuatu yang baru dan unggul.

Lebih jauh, HOTS dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran. Dalam Pembelajaran berorientasi HOTS, guru perlu banyak melakukan stimulasi pertanyaan untuk mendorong memunculkannya pikiran-pikiran orsinil peserta didik. Selain itu, HOTS juga dapat dilatihkan melalui kegiatan dengan pendekatan saintifik dan pembiasaan siswa memecahkan masalah HOTS. (Ariyana et al., 2018)

Untuk memfasilitasi berkembangnya HOTS siswa, perlu disusun suatu bahan ajar mandiri, salah satunya dalam bentuk e-modul. Beberapa penelitian pengembangan (Hayat & Fitriyani, 2019; Rahmawati et al., 2021) telah dilakukan untuk menghasilkan e-modul berorientasi HOTS, begitupun juga penelitian pengembangan yang menghasilkan E-modul untuk membelajarkan materi Geometri Transformasi. (Abidin & Walida, 2017; Fadilah et al., 2021). Hal ini menjadikan pengembangan e-modul berorientasi HOTS untuk materi Transformasi Geometri Kelas IX guna menjawab tantangan pembelajaran jarak jauh yang mengembangkan HOTS melalui materi tersebut menarik untuk diteliti. Sejalan dengan hal tersebut, peneliti melakukan penelitian pengembangan Prototipe E-Modul Berorientasi

HOTS untuk Materi Transformasi Geometri Kelas IX. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Prototipe E-Modul Berorientasi HOTS untuk materi Transformasi Geometri Kelas IX.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan yang menghasilkan e-modul berorientasi HOTS pada materi Transformasi Geometri untuk Kelas IX. Penelitian ini mengacu pada model umum pemecahan masalah pendidikan Plomp yang terdiri atas lima fase, yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi, fase tes, evaluasi, dan revisi, dan fase implementasi. Namun, dalam penelitian ini proses yang dilakukan hanya sampai fase tes, evaluasi, dan revisi yaitu sampai tahap merevisi berdasarkan hasil validasi dan uji coba terbatas dan hasil proses pengembangan masih berupa prototipe e-modul. Prototipe produk pengembangan adalah bukti fisik dari konsep perancangan produk. Prototipe ini dapat digunakan untuk mendapatkan umpan balik yang kritis dari calon pengguna yang akan membantu dalam menghasilkan desain akhir yang pada akhirnya berdampak besar pada pengguna. (Program et al., 2018)

Dalam penelitian ini, pada fase pertama dilakukan analisis kebutuhan dan analisis kompetensi dasar. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan kajian literatur terkait masalah-masalah yang dihadapi dalam pembelajaran selama masa pandemi, wawancara dan observasi di lapangan. Analisis kompetensi dasar dilakukan dengan melakukan telaah kurikulum 2013. Pada fase desain, dilakukan perancangan solusi dari masalah yang ditemukan pada fase sebelumnya yaitu dengan merancang sebuah e-modul berorientasi HOTS pada materi Transformasi Geometri Kelas IX. Pada fase realisasi, dilakukan penyusunan prototipe pertama e-modul sesuai rancangan pada fase sebelumnya menggunakan Flip PDF Professional. Selanjutnya, pada fase tes, evaluasi, dan revisi e-modul divalidasi ahli dan diuji coba terbatas pada sekelompok siswa. Saran dan komentar hasil validasi dan uji coba digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi prototipe pertama. Di akhir fase ini, diperoleh Prototipe kedua e-modul berorientasi HOTS untuk materi Transformasi Geometri Kelas IX.

Penelitian ini melibatkan 2 ahli materi dan 1 ahli media yang berasal dari praktisi pendidikan maupun dosen media pembelajaran, serta melibatkan 8 subjek uji coba yang merupakan siswa SMP dan MTs di Kota Kediri. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik angket yang digunakan untuk mengumpulkan data validasi dari ahli dan

data kepraktisan dari subjek ujicoba terbatas. Instrumen dalam penelitian ini berupa angket validasi ahli dan angket kepraktisan e-modul dengan menggunakan skala Likert. Skor validasi dan kepraktisan e-modul ditentukan dengan rumus berikut ini.

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_{max}} \times 100\%$$

(Arikunto, 2008)

Dengan P = skor validasi/kepraktisan, $\sum x$ = jumlah skor yang diperoleh, dan $\sum x_{max}$ = jumlah skor maksimal yang bisa diperoleh. Selanjutnya, ditentukan skor rata-rata tiap aspek penilaian lalu diubah menjadi kategori kevalidan dan kepraktisan berdasarkan kriteria yang diadaptasi dari (Sugiyono, 2013) berikut ini.

Tabel 1. Interpretasi Kevalidan dan Kepraktisan E-Modul

Skor	Kategori
90% - 100%	Sangat Valid/Praktis
70% - 89%	Valid/Praktis
50% - 69%	Cukup Valid/Praktis
30% - 49%	Kurang Valid/Praktis

Hasil dan Pembahasan

Prototipe e-modul berorientasi HOTS pada materi Transformasi Geometri Kelas IX dalam penelitian ini dikembangkan dengan mengikuti langkah-langkah model penelitian pengembangan Plomp yang telah disesuaikan dengan penelitian ini yaitu:

Fase Investigasi Awal

Dari hasil investigasi awal diketahui bahwa HOTS merupakan amanah kurikulum Kurikulum 2013. Dalam kurikulum 2013, salah satu Kompetensi Dasar mata pelajaran matematika SMP/MTs adalah “menjelaskan transformasi geometri (Refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual” dan ”menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (Refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi)”. Berdasarkan 7rkajian terhadap berbagai hasil penelitian dan observasi di lapangan, bahan ajar yang umum digunakan pada masa pandemi adalah video, e-book, dan LKS yang dianggap belum maksimal pemanfaatannya.

Fase desain

Pada fase ini dihasilkan desain prototipe e-modul berorientasi HOTS pada materi Transformasi Geometri berupa rancangan struktur e-modul yang meliputi Cover, daftar isi, glosarium, pendahuluan (mencakup kompetensi, deskripsi, waktu, prasyarat jika ada,

petunjuk penggunaan, dan peta konsep), unit-unit pembelajaran (mencakup tujuan, uraian materi, tugas, rangkuman, dan evaluasi), tes formatif, kunci jawaban, dan daftar pustaka. Fitur yang memfasilitasi berkembangnya HOTS siswa dirancang pada stimulus pertanyaan dan soal-soal HOTS pada tes evaluasi. Kerangka desain e-modul ini dibuat dengan bantuan *Microsoft Word*

Fase Realisasi

Pada fase ini, desain prototipe dikembangkan menjadi prototipe pertama e-modul dengan menggunakan *Canva* dan *Flip PDF Professional*. Pada prototipe pertama ini e-modul telah dilengkapi dengan audio, gambar, grafik, dan video untuk menunjang materi Transformasi Geometri Kelas IX

Fase Tes, Evaluasi, Dan Revisi

Prototipe pertama kemudian divalidasi oleh 3 ahli dari segi materi dan media serta diujicobakan secara terbatas kepada kelompok kecil siswa SMP/MTs dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Data Kevalidan E-Modul

Aspek Penilaian	Rata-Rata Skor	Kategori
Petunjuk	85,00%	Valid
Isi	78,00%	Valid
Bahasa	80,00%	Valid
Tampilan Desain	80,00%	Valid
Kemudahan Penggunaan	86,00%	Valid
Konsistensi	86,00%	Valid

Hasil validasi menunjukkan prototipe pertama e-modul valid dengan skor kevalidan total mencapai 81% untuk penilaian dari segi materi dan 84,14% untuk penilaian dari segi media. Prototipe pertama e-modul juga diujicobakan terbatas kepada kelompok kecil siswa SMP/MTs dengan hasil sebagai berikut ini.

Tabel 3. Hasil Analisis Data Kepraktisan E-Modul

Aspek Penilaian	Rata-Rata Skor
Kemudahan Pengguna	86,67%
Kejelasan Bahan Ajar	88,21%
Kemenarikan	88,75%

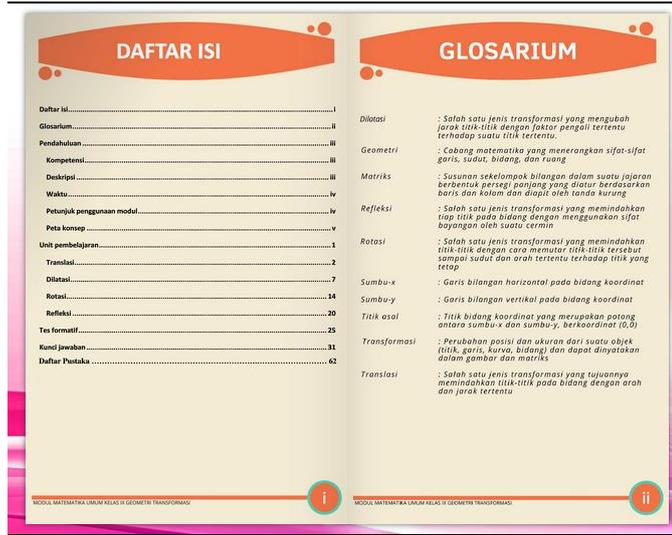
Hasil ujicoba terbatas menunjukkan prototipe pertama e-modul praktis dengan nilai kepraktisan total sebesar 88,14%. Selanjutnya, prototipe pertama e-modul direvisi berdasarkan saran dan komentar dari validasi ahli dan ujicoba terbatas untuk menghasilkan prototipe kedua e-modul berorientasi HOTS materi Transformasi Geometri Kelas IX. Adapun

poin-poin perbaikan yang dilakukan antara lain 1) menambah materi pengayaan berupa materi matriks untuk transformasi geometri, 2) merevisi kunci jawaban yang salah, 3) hanya menampilkan langkah-langkah kunci pada kunci jawaban, 4) memperjelas petunjuk penggunaan e-modul.

Berikut ini beberapa cuplikan tampilan Prototipe Kedua E-modul berorientasi HOTS materi Transformasi Geometri Kelas IX yang dihasilkan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Cover



Gambar 2. Daftar Isi dan Glosarium



Gambar 3. Peta Konsep dan Unit Pembelajaran



Gambar 4. Pertanyaan Menstimulus HOTS



Gambar 5. Tes Formatif memuat Soal HOTS dan Video Materi Pengayaan

Simpulan dan Saran

Simpulan yang dapat ditarik dalam penelitian antara lain penelitian pengembangan prototipe e-modul berorientasi HOTS materi Transformasi Geometri Kelas IX mengacu pada model pengembangan yang diadaptasi dari Plomp (tanpa fase terakhir). Pada fase investigasi awal dilakukan analisis kurikulum dan analisis kebutuhan. Pada Fase desain dirancang desain e-modul dengan menggunakan *Microsoft Word*. Pada Fase Realisasi, desain e-modul dikembangkan menjadi prototipe pertama e-modul menggunakan *Flip PDF Professional*. Pada Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi, prototipe pertama divalidasi dengan hasil kevalidan sebesar 81% untuk penilaian dari segi materi dan 84,14% untuk penilaian dari segi media. Selain itu, prototipe pertama diujicobakan secara terbatas kepada kelompok kecil dengan hasil kepraktisan sebesar 88,14%. Prototipe pertama e-modul kemudian direvisi berdasarkan saran dan komentar hasil validasi dan ujicoba terbatas untuk menghasilkan prototipe kedua e-modul

Berdasarkan hal tersebut di atas, dapat disarankan beberapa hal diantaranya 1) melakukan mengujicobakan prototipe e-modul ini kepada calon pengguna yang lebih luas untuk mengetahui keefektifannya, dan 2) melakukan pengembangan penelitian ini pada materi matematika yang lainnya.

Referensi

- Abidin, Z., & Walida, S. El. (2017). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis CASE (*Creative, Active, Systematic, Effective*) sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar dan Kompetensi Mahasiswa. *Seminar Nasional Matematika Dan Aplikasinya*. http://math.fst.unair.ac.id/wp-content/uploads/2017/10/29-Zainal-Abidin_Pendidikan_.pdf
- Afifah, S. N., & Kusuma, A. B. (2021). Pentingnya Kemampuan Self-Efficacy Matematis Serta Berpikir Kritis pada Pembelajaran Daring Matematika. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(2), 313–320. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i2.2642>
- Argaheni, N. B. (2020). Sistematis Review: Dampak Perkuliahan Daring Saat Pandemi Covid-19 Terhadap Mahasiswa Indonesia A Systematic Review: The Impact of Online Lectures during the COVID-19 Pandemic Against Indonesian Students. *PLACENTUM Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Aplikasinya*, 8(2), 2020.
- Arikunto, S. (2008). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Karya.
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamromi, Z. (2018). Buku Pegangan Pembelajaran Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Berbasis Zonasi. In *Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan*.
- As'ari, A. R., Ali, M., Basri, H., Kurniati, D., & Maharani, S. (2019). *HOTS (High Order Thinking Skills) Melalui Matematika*. Universitas Negeri Malang.
- Auliya, R. N. (2016). Kecemasan Matematika dan Pemahaman Matematis. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1). <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/748>
- Dosinaeng, W. B. N., Leton, S. I., & Lakapu, M. (2019). Kemampuan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Berorientasi HOTS. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2), 250. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.2197>
- Ernawati, T., & Susanti, S. (2021). E-Modul IPA 2 Untuk Pembelajaran Mandiri Di Masa Pandemi Covid-19. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 3(1), 107–114. http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_KoPeN/article/view/1658
- Fadilah, B. N., Jazim, J., & Farida, N. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada Materi Geometri Transformasi dengan Berbantuan *Flipbook Maker*. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(1), 1–11. <https://doi.org/10.23960/MTK/V9I1.PP1-11>
- Hayat, N., & Fitriyani, H. (2019). *Kvisoft Flipbook Maker Pro* : Pengembangan E-Modul Matematika Berorientasi Soal Higher Order Thinking Skill pada Materi Bentuk Aljabar Untuk Siswa Kelas VII SMP. *PROSIDING SENDIKA*, 5(1), 214. <http://eproceedings.umpwr.ac.id/index.php/sendika/article/view/779>
- Hidayat, T., Rochintaniawati, D., & Priscylio, G. (2019). Manakah yang Lebih Mengembangkan HOTS, Kurikulum 2013 atau Cambridge Curriculum? *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(2), 69. <https://doi.org/10.30738/natural.v6i2.5862>
- Jabnabillah, F. (2021). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Kemandirian Belajar pada

- Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *JPIIn: Jurnal Pendidik Indonesia*, 4(2).
- Kemdikbud. (2017). Panduan Praktis Penyusun e-Modul Pembelajaran. Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kusumadewi, R. F., Yustiana, S., & Nasihah, K. (2020). Menumbuhkan Kemandirian Siswa Selama Pembelajaran Daring sebagai Dampak Covid-19 Di SD. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 1(1). <https://doi.org/10.30595/v1i1.7927>
- Miftah, R., Kurniawati, L., & Solicha, T. P. (2020). Mengatasi *Learning Obstacle* Konsep Transformasi Geometri Dengan Didactical Design Research. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 1(2), 156–166. <https://doi.org/10.15408/ajme.v1i2.14076>
- Onyema, E. M., Eucheria, N. C., Obafemi, F. A., Sen, S., Atonye, F. G., Sharma, A., & Alsayed, A. O. (2020). Impact of Coronavirus Pandemic on Education. *Journal of Education and Practice*, 11(13). <https://doi.org/10.7176/JEP/11-13-12>
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. DIVA Press.
- Program, M., Informatika, S. T., Dinamika Bangsa, S., Jendral, J. J., & Thehok -Jambi, S. (2018). Perancangan Prototype Aplikasi Pengelolaan Inventaris Barang. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 12(2), 1099–1110. <http://ejournal.stikom-db.ac.id/index.php/mediasisfo/article/view/407>
- Rahmawati, F., Pamungkas, M. D., & Ardiyanto, B. (2021). Pengembangan E-Modul Logika Matematika berbasis HOTS untuk Meningkatkan Divergent Thinking Skill. *Jurnal Didactical Mathematics*, 3(2), 68–74. <https://doi.org/10.31949/dmj.v2i2.2074>
- Serevina, V., Sunaryo, R., Astra, I. M., & Sari, I. J. (2018). Development Of E-Module Based On Problem Based Learning (PBL) On Heat And Temperature To Improve Student's Science Process Skill. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 17(3), 26–36.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Alfabeta.
- Yuzulia, I. (2021). The Challenges of Online Learning during Pandemic: Students' Voice. *Wanastra: Jurnal Bahasa Dan Sastra*, 13(1), 08–12. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/wanastra/article/view/9759>